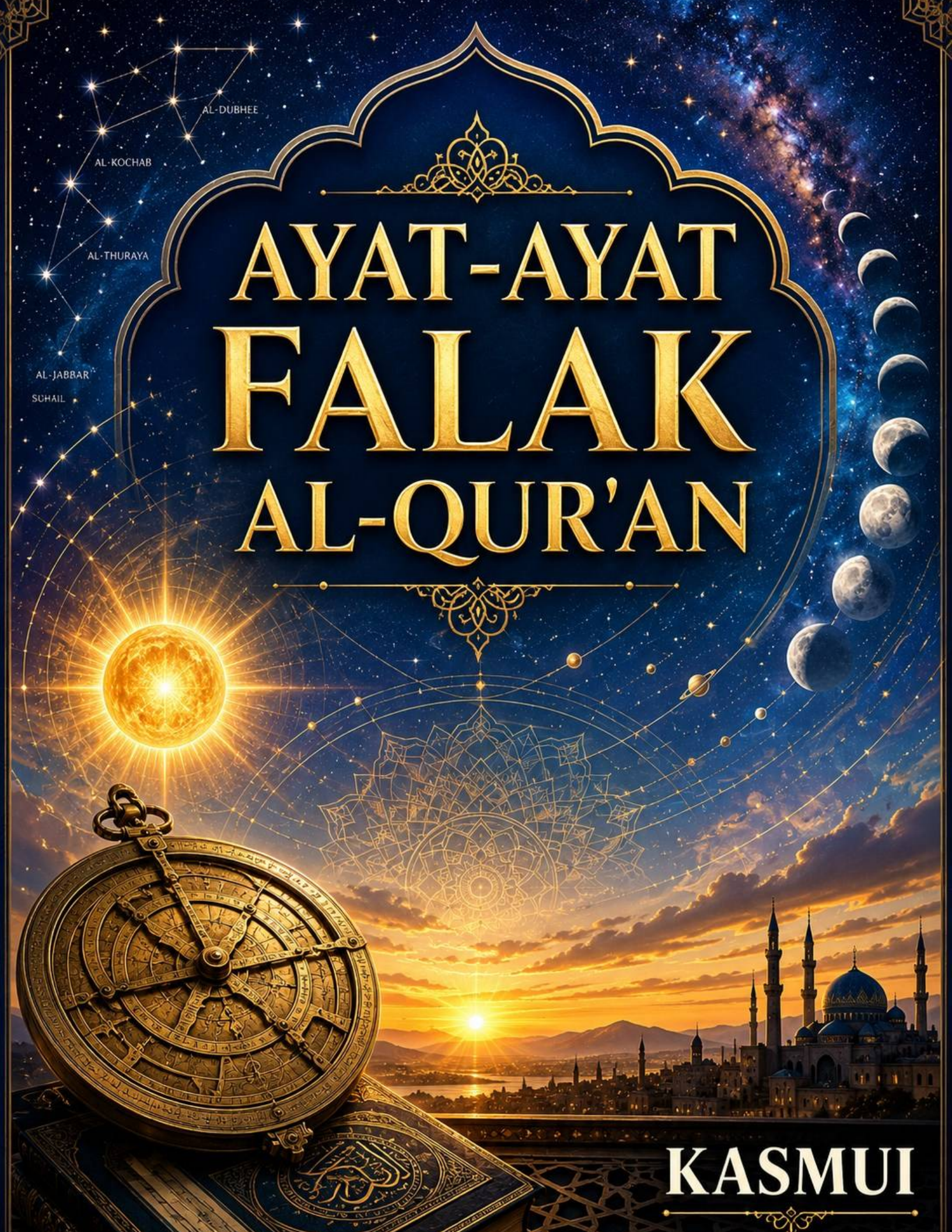
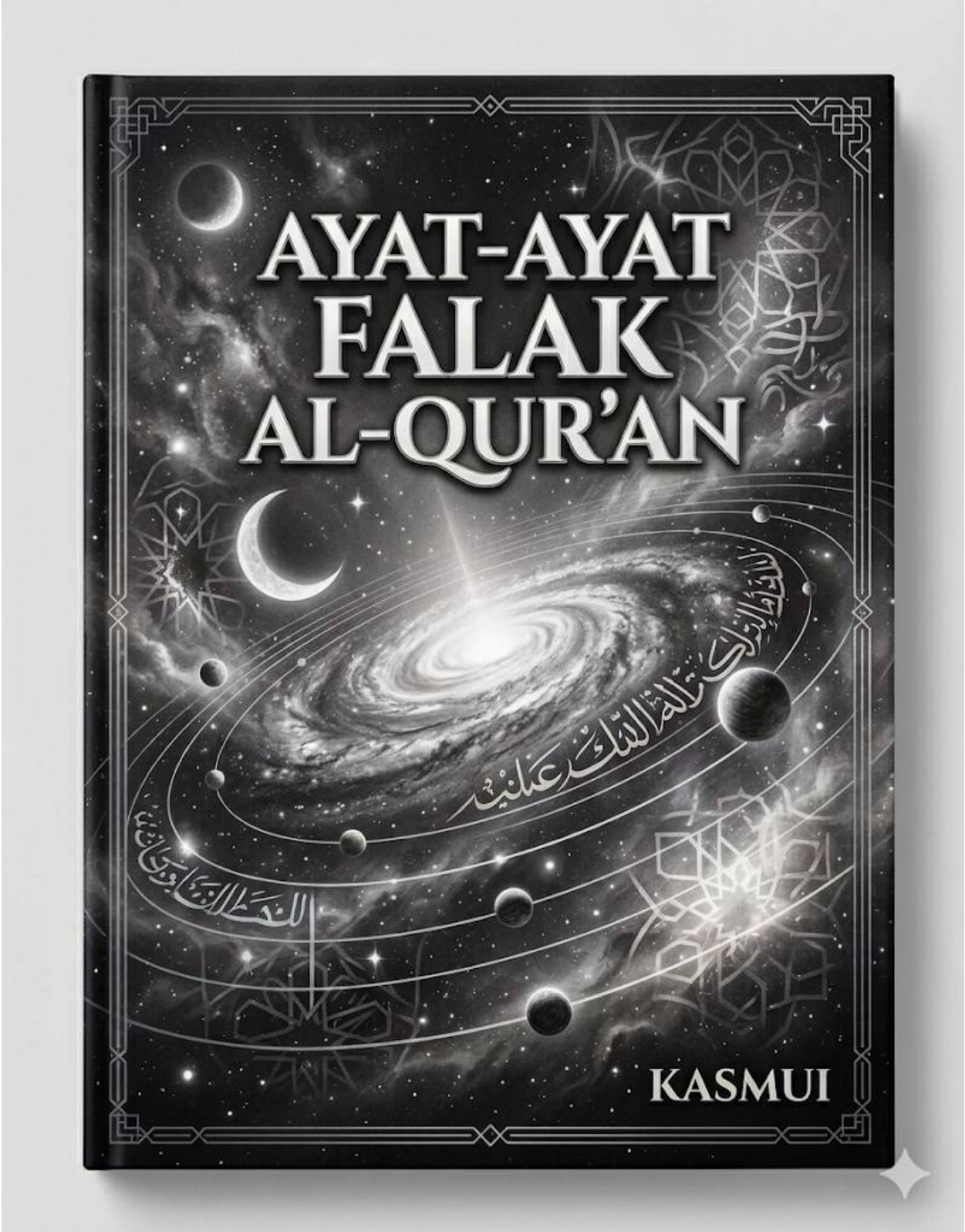

AL-DUBHEE
AL-KOCHAB
AL-THURAYA
AL-JABBAR
SUHAIL
AYAT-AYAT
FALAK
AL-QUR'AN
KASMUI

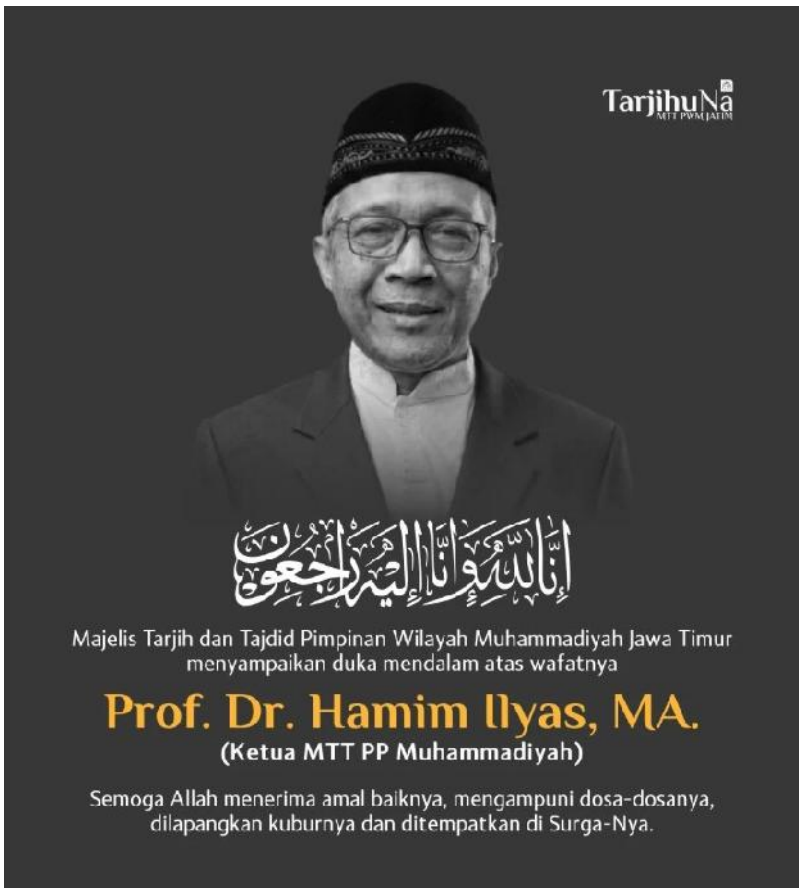

AYAT-AYAT
FALAK
AL-QUR'AN
KASMUI

Buku ini bebas
didownload untuk dibaca
tetapi haram hukummya
untuk diperjualbelikan
oleh orang bukan penyusun
buku ini.

Salah seorang yang sering saya kirimi karya saya adalah beliau

Prof. Dr. KH. Hamim Ilyas, MA. (almarhum)

Ketua Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah
Beliau wafar hari ini (Sabtu, 23 Mei 2026 | 6 Zulhijah 1447 H)
Beliau selalu membalas WA saya dan selalu mendoakan kebaikan untuk saya.
Semoga Allah SWT. Menempatkan beliau di tempat yang tertinggi
di Jannatul Firdaus.
Aamiin ya robbal alamiin !



AYAT-AYAT FALAK AL-QUR'AN

Penulis: KASMUI

Desain Sampul & Penata Letak: KASMUI/Tim Artistik Penerbit

Penerbit: Jaten & Siblings Patemon, Gunungpati, Semarang

Cetakan I, Edisi Tahun 2026

Hak Cipta 2026 pada Penulis. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menerjemahkan sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit, kecuali untuk kepentingan tinjauan pustaka atau resensi.

Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

KASMUI AYAT-AYAT FALAK AL-QUR'AN/KASMUI. Edisi I. -- Semarang: Jaten & Siblings, 2026. 1508 hlm; 21 x 29,7 cm ISBN: 978-623-XXXX-XX-X

1. Falak 2. Ayat-Ayat 3. Al-Qur’an I. Judul
2. DDC 297

Dicetak oleh Jaten Press

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subḥānahu wa Ta'ālā, Tuhan yang menciptakan langit dan bumi, mengatur matahari dan bulan dengan perhitungan yang sangat teliti, menjadikan malam dan siang silih berganti, serta menundukkan tanda-tanda kosmik agar manusia mampu mengenal waktu, arah, keteraturan, dan keagungan-Nya. Ṣalawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad ṣallallāhu 'alaihi wa sallam, pembawa risalah yang menuntun manusia agar membaca alam bukan sebagai benda mati tanpa makna, melainkan sebagai **āyāt kauniyyah**, tanda-tanda kebesaran Allah yang terbentang di ufuk dan dalam diri manusia.

Buku **"Ayat-Ayat Falak Al-Qur'an"** disusun dari kesadaran bahwa Al-Qur'an memuat begitu banyak ayat yang berbicara tentang langit, bumi, matahari, bulan, bintang, malam, siang, orbit, waktu, bilangan tahun, arah, perjalanan, dan keteraturan alam semesta. Ayat-ayat tersebut tidak dapat direduksi hanya menjadi bahan retorika keagamaan, tetapi juga tidak boleh dipaksa menjadi buku teks astronomi teknis. Di sinilah letak kehati-hatian akademik yang menjadi fondasi buku ini: Al-Qur'an tetap ditempatkan sebagai **kitab hidayah**, sementara ilmu falak dan astronomi modern dipakai sebagai perangkat bantu untuk memahami dimensi keteraturan alam yang ditunjuk oleh wahyu.

Salah satu ayat kunci yang menjadi fondasi epistemologis buku ini ialah firman Allah:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَافِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُوْلِي ٱلْأَلْبَابِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi seraya berkata, 'Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.'" (QS Āli 'Imrān [3]: 190–191)

Ayat ini menegaskan bahwa pengamatan kosmos dalam Islam bukan sekadar aktivitas intelektual netral, melainkan ibadah akal yang berpadu dengan zikir. Dalam konstruksi Al-Qur'an, manusia ideal bukan hanya orang yang berzikir tanpa berpikir, dan bukan pula orang yang berpikir tanpa zikir, melainkan **ulū al-albāb**: pribadi yang mampu mempertemukan kesadaran spiritual, ketelitian rasional, dan tanggung jawab moral. Karena itu, kajian ayat-ayat falak harus menghindari dua ekstrem. Ekstrem pertama adalah anti-sains, yaitu sikap yang mengabaikan perhitungan astronomis padahal fenomena langit berjalan dengan hukum Allah yang teratur. Ekstrem kedua adalah saintisme, yaitu sikap yang memaksakan setiap teori sains modern ke dalam teks wahyu seolah-olah kebenaran Al-Qur'an bergantung pada teori ilmiah yang terus berubah.

Urgensi buku ini semakin nyata karena ilmu falak memiliki kedudukan langsung dalam pelaksanaan syariat Islam. Waktu salat tidak dapat dilepaskan dari posisi matahari. Awal dan akhir puasa harian berkaitan dengan fajar ṣādiq dan terbenamnya matahari. Awal bulan Ramadan, Syawal, dan Zulhijah berkaitan dengan bulan, hilal, ijtimak, rukyat, dan hisab. Arah kiblat membutuhkan pemahaman geografi, geodesi, azimut, dan posisi Ka'bah terhadap lokasi salat. Salat gerhana membutuhkan pengetahuan tentang waktu terjadinya gerhana matahari atau bulan. Dengan kata lain, falak bukan ilmu tambahan yang berdiri di pinggir syariat, tetapi ilmu bantu yang menopang keteraturan ibadah umat Islam.

Di antara ayat paling eksplisit tentang fungsi benda langit bagi perhitungan waktu ialah firman Allah:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui." (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini mengandung landasan penting bahwa fenomena matahari dan bulan tidak hanya bernilai estetis atau spiritual, tetapi juga bernilai matematis dan sosial. Frasa **لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ**

ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَ menunjukkan bahwa benda langit menjadi sarana manusia mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Dari sinilah berkembang tradisi hisab, kalender, penjadwalan ibadah, dan pengukuran waktu. Kajian akademik kontemporer tentang kalender hijriah juga menunjukkan bahwa visibilitas hilal tetap menjadi isu fundamental dalam penentuan awal bulan kamariah, karena terkait langsung dengan ibadah Ramadan, Idulfitri, dan Zulhijah.

Namun, buku ini tidak sekadar membahas falak sebagai teknik hisab. Lebih jauh, buku ini ingin menghubungkan ayat, tafsir, fikih, dan sains dalam satu kerangka yang utuh. Setiap ayat falak akan dibaca melalui beberapa lapisan. Pertama, lapisan **tekstual-linguistik**, yaitu kajian mufradat, struktur bahasa, dan makna dasar istilah seperti **الشمس**, **القمر**, **الأهلة**, **النجم**, **الكوكب**, **البروج**, **الفلك**, **الليل**, **النهار**, **الفجر**, **الشفق** dan **الحساب**. Kedua, lapisan **tafsir**, yaitu bagaimana ulama klasik dan kontemporer memahami ayat-ayat tersebut. Ketiga, lapisan **astronomi**, yaitu penjelasan fenomena langit secara ilmiah tanpa memaksakan ayat menjadi rumus fisika. Keempat, lapisan **fikih dan maqāṣid al-syarī'ah**, yaitu bagaimana ayat tersebut membantu pelaksanaan ibadah, menjaga ketertiban umat, dan memperkuat kemaslahatan.

Kebutuhan terhadap pendekatan integratif ini menjadi penting karena kajian ayat falak sering jatuh pada dua bentuk kekurangan. Di satu sisi, sebagian tulisan keagamaan hanya mengutip ayat-ayat tentang langit dan bumi sebagai hiasan spiritual tanpa menjelaskan relevansinya dengan ilmu falak, waktu salat, kalender, kiblat, dan gerhana. Di sisi lain, sebagian tulisan populer tentang "mukjizat ilmiah Al-Qur'an" kadang terlalu cepat menghubungkan ayat dengan teori kosmologi modern tanpa memperhatikan bahasa Arab, konteks ayat, tafsir mu'tabar, dan sejarah penerimaan ilmu dalam tradisi Islam. Literatur akademik tentang kosmografi Qur'ani sendiri mengingatkan perlunya membaca istilah-istilah kosmik Al-Qur'an dalam konteks linguistik, tafsir, dan sejarah intelektual Islam, bukan semata-mata dengan cara mencocokkannya langsung kepada konstruksi kosmologi modern.

Karena itu, buku ini mengambil posisi metodologis yang moderat dan kritis. Istilah "moderasi" di sini bukan berarti melemahkan keyakinan terhadap Al-Qur'an, melainkan menjaga agar penafsiran tetap bertanggung jawab. Al-Qur'an benar secara mutlak sebagai wahyu, sedangkan teori sains merupakan hasil ijtihad manusia yang berkembang

melalui observasi, pengukuran, koreksi, dan falsifikasi. Maka, ketika sebuah ayat berbicara tentang matahari, bulan, atau orbit, tugas penulis bukan memaksa ayat menjadi pernyataan astrofisika modern secara detail, tetapi menyingkap bagaimana ayat itu memberi arah: bahwa alam semesta teratur, dapat diamati, dapat dihitung, dan harus mengantar manusia kepada tauhid serta ketaatan.

Ayat lain yang sangat penting dalam ilmu falak ialah:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

"Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, 'Itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.'" (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini akan mendapat pembahasan khusus dalam buku ini karena ia menghubungkan hilal dengan **mawāqīt**, yaitu sistem penanda waktu. Hilal bukan hanya fenomena tipis di ufuk barat selepas matahari terbenam, melainkan simbol kalender sosial umat Islam. Dari ayat ini lahir diskusi panjang tentang rukyat, hisab, imkan rukyat, wujudul hilal, mathla', kalender lokal, kalender nasional, hingga gagasan kalender hijriah global. Dalam konteks modern, isu ini menjadi semakin mendesak karena umat Islam hidup dalam sistem administrasi global yang memerlukan kepastian tanggal, sementara perbedaan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah masih sering terjadi. Kajian-kajian kontemporer tentang kalender Islam menunjukkan bahwa perdebatan antara observasi hilal, kriteria visibilitas, dan kalender global terus menjadi tema penting dalam komunitas Muslim modern.

Selain bulan, matahari juga menjadi pusat pembahasan karena hampir seluruh waktu salat harian ditentukan oleh posisi matahari. Waktu Zuhur berkaitan dengan tergelincirnya matahari. Waktu Asar berkaitan dengan panjang bayangan. Waktu Magrib berkaitan dengan terbenamnya matahari. Waktu Isya berkaitan dengan hilangnya syafaq. Waktu Subuh berkaitan dengan munculnya fajar ṣādiq. Dalam praktik modern, semua itu diterjemahkan menjadi parameter astronomi seperti altitude, solar depression angle, azimuth, apparent sunset, refraction, dan koreksi ketinggian tempat. Kajian akademik tentang waktu salat, terutama pada wilayah lintang tinggi, menunjukkan bahwa perumusan waktu Subuh dan Isya dapat menghadapi tantangan ketika fenomena senja tidak berlangsung seperti di wilayah tropis.

Begitu pula ayat-ayat tentang bintang, arah, dan perjalanan memiliki fungsi yang tidak kecil. Allah berfirman:

وَعَلَٰمَٰتٍۚ وَبِٱلنَّجۡمِ هُمۡ يَهۡتَدُونَ

“Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan. Dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk.” (QS An-Naḥl [16]: 16)

Ayat ini menghubungkan benda langit dengan navigasi. Dalam sejarah manusia, bintang digunakan untuk menentukan arah di darat dan laut. Dalam konteks Islam, kemampuan membaca arah memiliki relasi dengan perjalanan haji, dakwah, perdagangan, dan penentuan kiblat. Penentuan kiblat sendiri berkembang dari metode observasi sederhana menuju pendekatan geometri bola, trigonometri, kompas, teodolit, bayangan matahari, hingga aplikasi digital berbasis koordinat. Studi modern tentang arah kiblat menunjukkan bahwa pendekatan astronomis dan geometris tetap relevan untuk menghasilkan azimut kiblat yang presisi dari berbagai lokasi di permukaan bumi.

Buku ini juga akan mengkaji gerhana sebagai fenomena langit yang dalam Islam dibebaskan dari mitos. Nabi Muhammad ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam menolak anggapan bahwa gerhana terjadi karena kematian atau kelahiran seseorang. Gerhana adalah tanda kebesaran Allah, bukan instrumen ramalan nasib. Dalam kajian falak, gerhana dapat dihitung karena posisi matahari, bumi, dan bulan tunduk kepada keteraturan orbit. Dalam fikih, gerhana melahirkan tuntunan ibadah: salat kusuf atau khusuf, zikir, doa, sedekah, dan peringatan spiritual. Di sinilah tampak bahwa Islam menggabungkan rasionalitas astronomis dan spiritualitas ibadah: gerhana dapat dihitung secara ilmiah, tetapi tetap dimaknai secara religius.

Salah satu kontribusi penting buku ini ialah menjadikan ayat falak sebagai jembatan antara **tafsir, fikih, astronomi, dan teknologi digital**. Pada masa klasik, ilmu falak dikembangkan melalui observasi langsung, astrolabe, rubu’ mujayyab, zij, jam matahari, dan tabel astronomi. Pada masa modern, perhitungan falak memanfaatkan ephemeris, algoritma komputasi, citra satelit, teleskop digital, basis data koordinat, dan perangkat lunak astronomi. Namun, perubahan instrumen tidak mengubah tujuan syariat: menghadirkan ketertiban ibadah, kepastian waktu, kesatuan arah, dan kesadaran tauhid.

Sejarah astronomi Islam menunjukkan bahwa tradisi Muslim telah lama memadukan kebutuhan ibadah dengan pengembangan instrumen, tabel, observatorium, dan katalog benda langit.

Dalam konteks Indonesia dan dunia Muslim, buku ini juga penting karena masyarakat masih menghadapi problem literasi falak. Perbedaan jadwal salat, variasi kriteria fajar, silang pendapat awal bulan, perdebatan rukyat-hisab, perbedaan kalender, kesalahan arah kiblat, hingga salah paham tentang gerhana masih terjadi. Sebagian masalah memang bersifat fikih dan ijtihadi, tetapi sebagian lain muncul karena kurangnya pemahaman astronomi dasar. Oleh sebab itu, buku ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pesantren, madrasah, perguruan tinggi Islam, lembaga falak, pengurus masjid, pengembang aplikasi ibadah, guru, dai, dan masyarakat umum.

Meski demikian, buku ini tidak akan menampilkan ayat-ayat falak sebagai daftar kutipan tanpa analisis. Setiap ayat akan dibaca secara sistematis. Misalnya, ketika membahas QS Yā Sīn [36]: 38–40, pembahasan tidak berhenti pada pernyataan bahwa matahari dan bulan memiliki orbit, tetapi akan dilanjutkan dengan kajian lafaz **ٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ**, **مَنَازِلَ**, **مُسْتَقَرٍّ**, **تَجْرِي**, dan **فَلَكٍ**. Setelah itu akan dibandingkan tafsir klasik, tafsir kontemporer, penjelasan astronomi tentang gerak semu dan gerak hakiki, lalu kegunaannya dalam memahami kalender, fase bulan, dan keteraturan waktu. Dengan demikian, pembaca tidak hanya mengetahui "ayatnya", tetapi juga memahami struktur makna, ruang tafsir, dan implikasi praktisnya.

Demikian pula ketika membahas QS Al-Isrā' [17]: 78:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيْلِ وَقُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ إِنَّ قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan." (QS Al-Isrā' [17]: 78)

Ayat ini akan dikaji bukan hanya dari sisi kewajiban salat, tetapi juga dari sisi bahasa **دُلُوكِ ٱلشَّمْسِ**, makna **غَسَقِ ٱلَّيْلِ**, hubungan dengan waktu Zuhur, Asar, Magrib, Isya, dan Subuh, serta penerjemahannya ke dalam parameter falak. Dengan model seperti ini, tafsir tidak terpisah dari fikih, dan fikih tidak terpisah dari astronomi praktis.

Secara akademik, buku ini juga hendak mengisi celah antara tiga jenis karya yang selama ini sering berdiri sendiri. Pertama, karya tafsir tematik yang membahas ayat-ayat kauniyah tetapi tidak selalu memberi perhatian mendalam kepada ilmu falak praktis. Kedua, buku ilmu falak yang sangat kuat dalam perhitungan, tetapi tidak selalu menelusuri dasar-dasar Qur'ani dan tafsirnya secara komprehensif. Ketiga, tulisan populer tentang sains Al-Qur'an yang kadang menarik secara retoris, tetapi kurang ketat secara metodologis. Buku ini berupaya mempertemukan ketiganya: tafsir yang berakar, falak yang terukur, dan sains yang kritis.

Dalam penyusunan buku ini, sumber-sumber tafsir klasik seperti Tafsir al-Ṭabarī, Tafsir Ibn Kathīr, Tafsir al-Qurṭubī, Mafātīḥ al-Ghayb karya Fakhr al-Dīn al-Rāzī, dan Tafsir al-Jalālayn akan dipadukan dengan tafsir kontemporer seperti Tafsir al-Marāghī, Tafsir al-Miṣbāḥ, Tafsir al-Azhar, dan Tafsir Kementerian Agama RI. Untuk dimensi astronomi dan sejarah sains Islam, buku ini akan memanfaatkan literatur akademik tentang kosmografi Qur'ani, sejarah astronomi Islam, visibilitas hilal, kalender hijriah, waktu salat, kiblat, dan hubungan Islam-sains. Prinsipnya, literatur internasional digunakan untuk memperkuat akurasi akademik, sedangkan literatur tafsir digunakan untuk menjaga integritas pemaknaan wahyu.

Buku ini juga akan menjaga penggunaan bahasa ilmiah yang tetap dapat dipahami. Karena sasaran pembacanya luas, istilah teknis seperti elongasi, azimut, altitude, deklinasi, ijtimak, refraksi atmosfer, visibilitas hilal, great circle, dan twilight akan dijelaskan secara bertahap. Rumus atau persamaan, bila diperlukan, akan ditulis dalam bentuk dokumen ilmiah biasa, bukan dalam simbol atau kode yang merusak keterbacaan. Tujuannya agar buku ini dapat dibaca oleh akademisi, tetapi juga tetap berguna bagi guru, santri, dai, pengurus masjid, dan masyarakat yang ingin memahami hubungan Al-Qur'an dengan falak.

Pada akhirnya, tujuan terdalam buku ini bukan hanya membuat pembaca mengetahui lebih banyak ayat tentang langit, tetapi mengubah cara memandang langit. Langit bukan sekadar ruang kosong di atas kepala. Matahari bukan sekadar bola gas raksasa. Bulan bukan sekadar satelit bumi. Bintang bukan sekadar titik cahaya. Semua itu, dalam perspektif Al-Qur'an, adalah tanda, ukuran, petunjuk, dan sarana penghambaan. Ketika manusia memahami keteraturan langit, ia seharusnya semakin rendah hati. Ketika

manusia mampu menghitung waktu ibadah, ia seharusnya semakin disiplin beribadah. Ketika manusia mampu menentukan arah kiblat dengan presisi, ia seharusnya semakin menyadari bahwa seluruh arah hidupnya harus kembali kepada Allah.

Semoga buku ini menjadi ikhtiar kecil untuk menghidupkan kembali tradisi besar Islam: tradisi membaca wahyu dan membaca alam secara seimbang. Wahyu memberi makna, alam memberi tanda, akal melakukan pembacaan, dan syariat memberi arah pengamalan. Jika semua itu dipadukan, maka ilmu falak tidak hanya menjadi ilmu hitung langit, tetapi juga ilmu yang menertibkan ibadah, memperkuat tauhid, dan membangun peradaban Muslim yang cerdas, kritis, dan bertanggung jawab.

Semarang, 23 Mei 2026 / 6 Zulhijah 1447 H

Penulis,

Kasmui

KAS
MUI

Digitally signed by KASMUI
DN: cn=KASMUI gn=KASMUI c=Indonesia l=ID o=Muhammadiyah ou=PCM Gunungpati 2 e=kasmui@mail.unnes.ac.id
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2026-06-08 05:23+07:00

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR 5
DAFTAR ISI 13
BAB I — PENDAHULUAN: AL-QUR'AN, FALAK, DAN KESADARAN KOSMIK ISLAM 66
1.1 Pengertian Falak, Astronomi, Kosmologi, dan Ilmu Hisab 66
1.1.1 Falak sebagai Ilmu tentang Lintasan dan Gerak Benda Langit 67
1.1.2 Astronomi sebagai Ilmu Empiris tentang Benda Langit 67
1.1.3 Kosmologi dan Kosmografi: Memahami Alam Semesta dalam Skala Besar 69
1.1.4 Hisab sebagai Perhitungan Astronomis dan Instrumen Syariat 70
1.1.5 Perbedaan Falak dan Astrologi 71
1.1.6 Falak sebagai Ilmu Ibadah, Ilmu Alam, dan Ilmu Peradaban 72
1.1.7 Falak dalam Perspektif Maqāṣid al-Syarī'ah 73
1.1.8 Posisi Ilmu Falak dalam Kajian Ayat-Ayat Al-Qur'an 74
1.1.9 Falak, Teknologi, dan Tantangan Zaman Modern 75
1.1.10 Kesimpulan Subbab 75
1.2 Al-Qur'an sebagai Kitab Hidayah, Bukan Buku Astronomi Teknis 76
1.2.1 Makna Al-Qur'an sebagai Kitab Hidayah 77
1.2.2 Ayat Falak sebagai Ayat Hidayah, Bukan Rumus Astronomi 78
1.2.3 Bahaya Menjadikan Al-Qur'an sebagai Buku Sains Teknis 79
1.2.4 Bahaya Mengabaikan Dimensi Ilmiah Ayat Falak 80
1.2.5 Al-Qur'an Memberi Prinsip, Sains Memberi Perincian Teknis 81
1.2.6 Tafsir Ilmiah yang Bertanggung Jawab 82
1.2.7 Ayat Falak sebagai Inspirasi Ilmu, Bukan Pengganti Riset 83
1.2.8 Membaca Alam sebagai Ayat: Dari Informasi menuju Transformasi 84
1.2.9 Implikasi bagi Penyusunan Buku Ini 85
1.2.10 Kesimpulan Subbab 85
1.3 Mengapa Ayat Falak Penting dalam Islam? 86
1.3.1 Ayat Falak sebagai Fondasi Tauhid Kosmik 86
1.3.2 Ayat Falak sebagai Dasar Kesadaran Waktu 88
1.3.3 Ayat Falak sebagai Dasar Kalender dan Ibadah Kamariah 89
1.3.4 Ayat Falak sebagai Dasar Penentuan Waktu Salat dan Puasa 90

1.3.5 Ayat Falak sebagai Dasar Arah, Kiblat, dan Navigasi 91
1.3.6 Ayat Falak sebagai Dasar Pembebasan dari Mitos Langit 92
1.3.7 Ayat Falak sebagai Pendorong Tradisi Ilmiah Islam 93
1.3.8 Ayat Falak dan Kebutuhan Umat Modern 93
1.3.9 Ayat Falak sebagai Penghubung Wahyu, Akal, dan Amal 94
1.3.10 Kegunaan Khusus Ayat Falak dalam Pelaksanaan Syariat Islam 95
1.3.11 Kesimpulan Subbab 96
1.4 Ruang Lingkup Ayat-Ayat Falak dalam Al-Qur'an 96
1.5 Metodologi Kajian Buku 115
1.5.1 Pendekatan Tafsir Tematik-Integratif 115
1.5.2 Inventarisasi Ayat secara Komprehensif 117
1.5.3 Klasifikasi Tematik Ayat Falak 118
1.5.4 Analisis Teks Arab dan Mufradat Kunci 120
1.5.5 Rujukan Tafsir Klasik dan Kontemporer 121
1.5.6 Integrasi dengan Ilmu Falak dan Astronomi Modern 122
1.5.7 Analisis Fikih dan Maqāṣid al-Syarī'ah 123
1.5.8 Analisis Historis Perkembangan Ilmu Falak Islam 124
1.5.9 Prinsip Kehati-hatian dalam Tafsir Ilmiah 124
1.5.10 Penggunaan Literatur Bereputasi dan Validasi Akademik 126
1.5.11 Format Analisis Setiap Ayat 126
1.5.12 Hubungan antara Observasi dan Hisab 127
1.5.13 Pendekatan Multidisipliner 128
1.5.14 Batasan Kajian 129
1.5.15 Kesimpulan Subbab 129
1.6 Peta Besar Buku 130
1.6.1 Dari Ayat Kosmologis Menuju Kesadaran Tauhid 131
1.6.2 Dari Tafsir Menuju Ilmu Falak 132
1.6.3 Dari Ilmu Falak Menuju Fikih Ibadah 133
1.6.4 Dari Fikih Menuju Teknologi dan Peradaban 134
1.6.5 Struktur Gerak Buku dari Bab ke Bab 135
1.6.6 Bab II sebagai Fondasi Kosmologi Qur'ani 136

1.6.7 Bab III–VII sebagai Inti Objek Falak 136
1.6.8 Bab VIII–X sebagai Jembatan Syariat Praktis 137
1.6.9 Bab XI–XV sebagai Refleksi Tauhid, Sejarah, Kritik, Fikih, dan Teknologi 138
1.6.10 Pola Pembahasan Berulang dalam Setiap Bab 139
1.6.11 Manfaat Peta Besar Buku bagi Pembaca 139
1.6.12 Kesimpulan Subbab 140
Daftar Pustaka Bab I 141
BAB II — KONSEP LANGIT, BUMI, DAN ALAM SEMESTA DALAM AL-QUR'AN 144
2.1 Istilah-Istilah Kunci Kosmologi Qur'ani 144
2.1.1 ٱلسَّمَاء dan ٱلسَّمَاوَات: Langit dalam Spektrum Makna Qur'ani 144
2.1.2 ٱلْأَرْض: Bumi sebagai Tempat Hidup, Ibadah, dan Orientasi 146
2.1.3 ٱلْفَلَك: Orbit, Lintasan, dan Keteraturan Gerak 147
2.1.4 ٱلْآفَاق: Ufuk, Cakrawala, dan Medan Tanda-Tanda Allah 148
2.1.5 ٱلْخَلْق: Penciptaan, Keteraturan, dan Tujuan 149
2.1.6 ٱلْعَرْش dan ٱلْكُرْسِيّ: Batas Teologis dalam Kajian Kosmologi Qur'ani 149
2.1.7 مُسَخَّرَات: Ketundukan Alam kepada Perintah Allah 151
2.1.8 آيَات: Alam sebagai Tanda, Bukan Sekadar Benda 151
2.1.9 نُجُوم, بُرُوج, dan كَوَاكِب: Struktur Langit Malam 152
2.1.10 مَنَازِل dan مَوَاقِيت: Fase, Penanda Waktu, dan Kalender 153
2.1.11 حُسْبَان dan حِسَاب: Perhitungan, Ukuran, dan Rasionalitas Falak 154
2.1.12 فَجْر, غَسَق, دُلُوك, dan شَفَق: Istilah Waktu Harian 155
2.1.13 Arah Konseptual: Istilah Qur'ani sebagai Kerangka, Bukan Sekadar Kosakata 155
2.1.14 Kesimpulan Subbab 156
2.2 Ayat-Ayat tentang Penciptaan Langit dan Bumi 156
2.2.1 QS Al-Baqarah [2]: 29 — Bumi, Langit, dan Karunia bagi Manusia 157
2.2.2 QS Al-A'rāf [7]: 54 — Penciptaan, Malam-Siang, dan Ketundukan Benda Langit 158
2.2.3 QS Yūnus [10]: 3 — Penciptaan, Tadbir, dan Keteraturan Kosmik 159
2.2.4 QS Hūd [11]: 7 — Penciptaan, 'Arsy, Air, dan Ujian Manusia 159
2.2.5 QS Al-Anbiyā' [21]: 30 — Langit dan Bumi yang Dahulu Menyatu 160
2.2.6 QS Fuṣṣilat [41]: 9–12 — Tahapan Penciptaan Bumi dan Langit 161
2.2.7 QS Qāf [50]: 38 — Penciptaan tanpa Kelelahan 162
2.2.8 QS Al-Ḥadīd [57]: 4 — Penciptaan, Kebersamaan Ilmu Allah, dan Pengawasan Kosmik 163
2.2.9 QS Al-Mulk [67]: 3–5 — Keteraturan Langit dan Ajakan Observasi 163

2.2.10 QS Nūḥ [71]: 15–16 — Tujuh Langit, Bulan, dan Matahari 164
2.2.11 QS An-Nāzi‘āt [79]: 27–33 — Langit, Malam-Siang, dan Bumi sebagai Kemaslahatan 165
2.2.12 Keterkaitan Ayat Penciptaan dengan Ilmu Falak 165
2.2.13 Kehati-hatian Mengaitkan Ayat Penciptaan dengan Kosmologi Modern 166
2.2.14 Kegunaan Syariat dari Ayat Penciptaan Langit dan Bumi 167
2.2.15 Kesimpulan Subbab 167
2.3 Makna “Tujuh Langit” dalam Tafsir Klasik dan Kontemporer 168
2.3.1 Ayat-Ayat Utama tentang Tujuh Langit 168
2.3.2 Makna Bahasa: Sab‘, Samāwāt, dan Ṭibāq 170
2.3.3 Tafsir al-Ṭabarī: Tujuh Langit sebagai Ciptaan Bertingkat 170
2.3.4 Tafsir Ibn Kathīr: Tujuh Langit sebagai Realitas Gaib-Kosmik 171
2.3.5 Tafsir al-Qurṭubī: Dimensi Hukum, Teologi, dan Tafsir Kosmik 171
2.3.6 Tafsir Fakhr al-Dīn al-Rāzī: Antara Tafsir, Filsafat Alam, dan Kosmologi Ptolemeus 172
2.3.7 Tafsir al-Marāghī dan Tafsir Kontemporer: Penekanan pada Keteraturan dan Keagungan Ciptaan 173
2.3.8 Tafsir M. Quraish Shihab: Bahasa Hidayah dan Kehati-hatian Ilmiah 173
2.3.9 Tafsir Kementerian Agama RI: Pendekatan Edukatif dan Moderat 174
2.3.10 Tujuh Langit dan Kosmologi Pra-Modern 174
2.3.11 Tujuh Langit dan Kosmologi Modern 175
2.3.12 Tujuh Langit sebagai Teologi Keteraturan 175
2.3.13 Tujuh Langit dan Batas Pengetahuan Manusia 176
2.3.14 Kegunaan Konsep Tujuh Langit bagi Kajian Falak dan Syariat 177
2.3.15 Menolak Dua Ekstrem: Literalistik-Sempit dan Saintifik-Spekulatif 177
2.3.16 Kesimpulan Subbab 178
2.4 Ayat tentang Langit sebagai Struktur Teratur 178
2.4.1 QS Al-Mulk [67]: 3–4 — Langit Berlapis tanpa Ketidakseimbangan 179
2.4.2 QS Al-Anbiyā’ [21]: 32 — Langit sebagai Atap yang Terpelihara 180
2.4.3 QS Ar-Ra‘d [13]: 2 — Langit tanpa Tiang yang Terlihat 180
2.4.4 QS Luqmān [31]: 10 — Langit tanpa Tiang dan Stabilitas Bumi 181
2.4.5 QS Qāf [50]: 6 — Langit Dibangun dan Dihiasi 182
2.4.6 QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47 — Langit Dibangun dengan Kekuatan 183
2.4.7 QS Ath-Thūr [52]: 5 — Langit yang Ditinggikan 184
2.4.8 QS An-Naba’ [78]: 12 — Tujuh yang Kokoh 184

2.4.9 QS Al-Ghāsyiyah [88]: 18 — Langit yang Ditinggikan 185
2.4.10 QS Al-Ḥijr [15]: 16 — Buruj di Langit dan Keindahan Visual 185
2.4.11 QS Al-Furqān [25]: 61 — Buruj, Matahari, dan Bulan Bercahaya 186
2.4.12 QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7 — Langit Dunia yang Dihiasi dan Dijaga 186
2.4.13 Struktur Teratur sebagai Dasar Hisab 187
2.4.14 Struktur Teratur dan Kritik terhadap Takhayul Langit 187
2.4.15 Struktur Teratur dan Kesadaran Ibadah 188
2.4.16 Kesimpulan Subbab 188
2.5 Penjelasan Astronomi Modern secara Hati-Hati 189
2.5.1 Kosmos sebagai Sistem Teratur 189
2.5.2 Gravitasi dan Struktur Alam Semesta 190
2.5.3 Galaksi, Tata Surya, dan Ruang Antar-Bintang 191
2.5.4 Atmosfer, Ufuk, dan Fenomena Cahaya 192
2.5.5 Kosmologi Modern dan Pertanyaan Asal-Usul Alam 193
2.5.6 Ekspansi Alam Semesta dan QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47 194
2.5.7 Teori Sains sebagai Penjelasan Sementara, Bukan Tafsir Final 194
2.5.8 Astronomi Modern dan Ilmu Falak Syariat 195
2.5.9 Batas Validitas Tafsir Ilmiah 196
2.5.10 Bahasa Fenomenologis Al-Qur'an dan Bahasa Teknis Sains 196
2.5.11 Keteraturan Kosmos dan Maqāṣid Syariah 197
2.5.12 Kesimpulan Subbab 197
2.6 Kegunaan Teologis dan Syariat 198
2.6.1 Meneguhkan Tauhid Rubūbiyyah 198
2.6.2 Membangun Tauhid Ulūhiyyah: Sujud hanya kepada Allah 199
2.6.3 Menumbuhkan Kesadaran bahwa Alam Tidak Sia-Sia 200
2.6.4 Menjadi Dasar Penentuan Waktu Salat 200
2.6.5 Menjadi Dasar Puasa Harian: Fajar dan Malam 201
2.6.6 Menjadi Dasar Kalender Hijriah dan Ibadah Kamariah 202
2.6.7 Menjadi Dasar Arah Kiblat dan Orientasi Ruang 203
2.6.8 Menjadi Dasar Pemahaman Gerhana sebagai Ayat Allah 203
2.6.9 Mendorong Pendidikan Sains Islami 204
2.6.10 Menguatkan Etika Ilmiah Muslim 205
2.6.11 Membantu Integrasi Tradisi dan Teknologi 205

2.6.12 Membangun Kesadaran Peradaban 206
2.6.13 Kesimpulan Subbab 206
Daftar Pustaka Bab II 207
BAB III — MATAHARI DALAM AL-QUR'AN: CAHAYA, WAKTU, ENERGI, DAN IBADAH 210
3.1 Istilah Matahari dalam Al-Qur'an 210
3.1.1 ٱلشَّمْس: Matahari sebagai Tanda Kosmik 210
3.1.2 ضِيَاء: Matahari sebagai Pancaran Cahaya yang Kuat 211
3.1.3 نُور: Perbandingan Matahari dan Bulan 212
3.1.4 سِرَاج: Matahari sebagai Pelita 213
3.1.5 وَهَّاج: Matahari sebagai Pelita yang Sangat Terang dan Panas 213
3.1.6 ضُحَى: Cahaya Pagi dan Waktu Terang 214
3.1.7 دُلُوكِ ٱلشَّمْس: Tergelincirnya Matahari sebagai Penanda Salat 215
3.1.8 غُرُوب dan Terbenamnya Matahari 215
3.1.9 شُرُوق dan Terbitnya Matahari 216
3.1.10 مَشْرِق dan مَغْرِب: Timur, Barat, dan Gerak Tampak Matahari 217
3.1.11 Bayangan Matahari sebagai Instrumen Waktu 217
3.1.12 Matahari sebagai Objek Sumpah Qur'ani 218
3.1.13 Matahari dalam Narasi Nabi Yusuf 218
3.1.14 Matahari dan Larangan Penyembahan Benda Langit 219
3.1.15 Matahari sebagai Penanda Kiamat 219
3.1.16 Fungsi Istilah Matahari dalam Ilmu Falak 220
3.1.17 Kegunaan Praktis Istilah Matahari bagi Syariat 221
3.1.18 Kesimpulan Subbab 221
3.2 Inventarisasi Ayat-Ayat tentang Matahari 222
3.2.1 QS Al-An'ām [6]: 96 — Matahari, Bulan, dan Perhitungan 222
3.2.2 QS Yūnus [10]: 5 — Matahari sebagai Ḍiyā', Bulan sebagai Nūr, dan Hisab 223
3.2.3 QS Yūsuf [12]: 4 — Matahari dalam Simbol Mimpi Nabi Yusuf 223
3.2.4 QS Ibrāhīm [14]: 33 — Matahari dan Bulan yang Ditundukkan 224
3.2.5 QS An-Naḥl [16]: 12 — Matahari, Bulan, dan Bintang Ditundukkan 224
3.2.6 QS Al-Kahf [18]: 17 — Matahari dalam Kisah Aṣḥāb al-Kahf 225
3.2.7 QS Ṭāhā [20]: 130 — Matahari, Waktu Zikir, dan Ritme Ibadah 226
3.2.8 QS Al-Anbiyā' [21]: 33 — Matahari, Bulan, Malam, Siang, dan Falak 226
3.2.9 QS Al-Ḥajj [22]: 18 — Matahari sebagai Makhluk yang Tunduk Bersama Alam 227

3.2.10 QS Al-Furqān [25]: 45–46 — Matahari sebagai Petunjuk Bayangan 227
3.2.11 QS Luqmān [31]: 29 — Matahari, Bulan, Malam, dan Siang..... 228
3.2.12 QS Fāṭir [35]: 13 — Matahari dan Bulan yang Ditundukkan hingga Ajal Tertentu 228
3.2.13 QS Yā Sīn [36]: 38–40 — Matahari, Bulan, dan Batas Gerak 229
3.2.14 QS Az-Zumar [39]: 5 — Menggulung Malam dan Siang serta Menundukkan Matahari 229
3.2.15 QS Fuṣṣilat [41]: 37 — Matahari sebagai Tanda, Bukan Sesembahan..... 230
3.2.16 QS Qāf [50]: 39 — Matahari dan Waktu Tasbih..... 230
3.2.17 QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Matahari dan Bulan Menurut Perhitungan 231
3.2.18 QS Nūḥ [71]: 16 — Matahari sebagai Sirāj..... 231
3.2.19 QS An-Naba’ [78]: 13 — Matahari sebagai Sirāj Wahhāj..... 232
3.2.20 QS At-Takwīr [81]: 1 — Matahari dalam Gambaran Kiamat..... 232
3.2.21 QS Asy-Syams [91]: 1 — Matahari sebagai Objek Sumpah..... 233
3.2.22 Ayat Tambahan tentang Timur, Barat, Terbit, dan Terbenam..... 233
3.2.23 Klasifikasi Tematik Ayat-Ayat Matahari 234
3.2.24 Kegunaan Inventarisasi Ayat Matahari bagi Kajian Buku..... 234
3.2.25 Kesimpulan Subbab..... 235
3.3 Tafsir Ayat-Ayat Utama tentang Matahari..... 235
3.3.1 Tafsir QS Yūnus [10]: 5 — Matahari, Bulan, Manzilah, dan Hisab 236
3.3.2 Tafsir QS Al-An‘ām [6]: 96 — Matahari dan Bulan sebagai Ḥusbān 237
3.3.3 Tafsir QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Ringkasan Prinsip Hisab Kosmik..... 237
3.3.4 Tafsir QS Yā Sīn [36]: 38 — Matahari Berjalan kepada Mustaqarr 238
3.3.5 Tafsir QS Yā Sīn [36]: 39–40 — Relasi Matahari, Bulan, Malam, Siang, dan Falak..... 239
3.3.6 Tafsir QS Al-Anbiyā’ [21]: 33 — Matahari dalam Sistem Malam-Siang dan Falak 240
3.3.7 Tafsir QS Az-Zumar [39]: 5 — Menggulung Malam dan Siang..... 241
3.3.8 Tafsir QS Luqmān [31]: 29 dan QS Fāṭir [35]: 13 — Variasi Malam-Siang dan Taskhīr Matahari 241
3.3.9 Tafsir QS Al-Furqān [25]: 45–46 — Matahari sebagai Dalil Bayangan..... 242
3.3.10 Tafsir QS Al-Isrā’ [17]: 78 — Duluk al-Shams dan Waktu Salat..... 243
3.3.11 Tafsir QS Ṭāhā [20]: 130 dan QS Qāf [50]: 39 — Matahari dan Waktu Tasbih 244
3.3.12 Tafsir QS Fuṣṣilat [41]: 37 — Matahari sebagai Ayat, Bukan Ilah 245
3.3.13 Tafsir QS Al-Ḥajj [22]: 18 — Sujud Kosmik Matahari 245
3.3.14 Tafsir QS Asy-Syams [91]: 1–4 — Matahari sebagai Sumpah Kosmik dan Pendidikan Jiwa.. 246
3.3.15 Tafsir QS At-Takwīr [81]: 1 — Matahari Digulung pada Hari Kiamat..... 246

3.3.16 Sintesis Tafsir: Matahari antara Tauhid, Hisab, dan Ibadah 247
3.3.17 Kegunaan Tafsir Ayat Matahari bagi Ilmu Falak Kontemporer 248
3.3.18 Kesimpulan Subbab 248
3.4 Matahari sebagai Cahaya, Energi, dan Tanda Kehidupan 249
3.4.1 Matahari sebagai ضِيَاء: Cahaya yang Kuat dan Menyinari 249
3.4.2 Matahari sebagai سِرَاج: Pelita Kosmik 250
3.4.3 Matahari sebagai سِرَاجًا وَهَّاجًا: Pelita yang Sangat Terang dan Panas 251
3.4.4 Cahaya Matahari dan Pembentukan Siang 252
3.4.5 Matahari dan Bayangan sebagai Sistem Waktu Alamiah 252
3.4.6 Matahari, Energi, dan Kehidupan Bumi 253
3.4.7 Matahari dan Siklus Air 254
3.4.8 Matahari dan Fotosintesis sebagai Pengayaan Ilmiah 255
3.4.9 Matahari, Kesehatan, dan Ritme Biologis 255
3.4.10 Matahari dan Perubahan Musim 256
3.4.11 Matahari sebagai Dasar Waktu Sosial dan Peradaban 257
3.4.12 Matahari sebagai Nikmat yang Harus Disyukuri 258
3.4.13 Matahari dan Pendidikan Tauhid Anak 258
3.4.14 Matahari, Energi Modern, dan Etika Pemanfaatan 259
3.4.15 Matahari dan Kesadaran Keterbatasan Manusia 259
3.4.16 Kegunaan Syariat dari Matahari sebagai Cahaya dan Energi 260
3.4.17 Kesimpulan Subbab 260
3.5 Matahari sebagai Penentu Waktu Salat 261
3.5.1 Dasar Qur'ani: Salat sebagai Kewajiban yang Berwaktu 261
3.5.2 QS Al-Isrā' [17]: 78 sebagai Ayat Kunci Waktu Salat 262
3.5.3 Waktu Zuhur: Tergelincirnya Matahari 263
3.5.4 Waktu Asar: Bayangan sebagai Ukuran 263
3.5.5 Waktu Magrib: Terbenamnya Matahari 264
3.5.6 Waktu Isya: Gelap Malam dan Hilangnya Syafaq 264
3.5.7 Waktu Subuh: Fajar Ṣādiq sebagai Awal Salat dan Puasa 265
3.5.8 Hubungan Subuh dan Isya dengan Fenomena Twilight 266
3.5.9 Matahari dan Waktu-Waktu Larangan Salat 266
3.5.10 Waktu Dhuha dan Isyrāq 267
3.5.11 Parameter Astronomis dalam Perhitungan Waktu Salat 267

3.5.12 Perbedaan Jadwal Salat Antar-Aplikasi dan Lembaga 268
3.5.13 Ihtiyāṭ dalam Jadwal Salat 268
3.5.14 Wilayah Lintang Tinggi dan Tantangan Waktu Salat 269
3.5.15 Waktu Salat antara Observasi, Hisab, dan Teknologi 269
3.5.16 Hubungan Waktu Salat dengan Disiplin Spiritual 270
3.5.17 Kesimpulan Subbab 270
3.6 Matahari, Puasa, Fajar, Magrib, dan Ritme Harian Syariat 271
3.6.1 QS Al-Baqarah [2]: 187 sebagai Dasar Fajar dan Malam 271
3.6.2 Fajar Ṣādiq: Batas Awal Puasa dan Subuh 272
3.6.3 Imsak: Kehati-hatian, Bukan Awal Puasa yang Mandiri 273
3.6.4 Magrib: Terbenamnya Matahari sebagai Akhir Puasa 273
3.6.5 Puasa sebagai Ibadah yang Memadukan Kalender Bulan dan Waktu Matahari 274
3.6.6 Panjang Siang, Musim, dan Perbedaan Durasi Puasa 274
3.6.7 Puasa di Wilayah Lintang Tinggi 275
3.6.8 Fajar dan Magrib sebagai Batas Rahmat dan Disiplin 276
3.6.9 Sahur, Fajar, dan Pendidikan Ketepatan Waktu 276
3.6.10 Berbuka, Magrib, dan Prinsip Tidak Menunda Tanpa Alasan 277
3.6.11 Puasa dalam Perjalanan dan Perbedaan Horizon 277
3.6.12 Puasa, Matahari, dan Maqāṣid al-Syarī‘ah 278
3.6.13 Puasa sebagai Latihan Membaca Tanda Alam 278
3.6.14 Tantangan Modern: Polusi Cahaya, Kota Besar, dan Observasi Fajar 279
3.6.15 Tantangan Modern: Aplikasi Digital dan Kepercayaan Pengguna 279
3.6.16 Kesimpulan Subbab 280
Daftar Pustaka Bab III 280
BAB IV — BULAN DAN HILAL DALAM AL-QUR’AN: FASE, KALENDER, RAMADAN, DAN HAJI 283
4.1 Istilah Bulan dan Hilal dalam Al-Qur’an 283
4.1.1 ٱلْقَمَر: Bulan sebagai Benda Langit dan Tanda Allah 283
4.1.2 نُور: Bulan sebagai Cahaya Malam 284
4.1.3 ٱلْأَهِلَّة: Hilal sebagai Penanda Waktu 285
4.1.4 مَوَاقِيت: Hilal sebagai Sistem Waktu Sosial dan Ibadah 286
4.1.5 مَنَازِل: Fase-Fase Bulan sebagai Dasar Kalender 286
4.1.6 عُرْجُونِ ٱلْقَدِيم: Gambaran Sabit Tua 287
4.1.7 حِسَاب dan عَدَدَ ٱلسِّنِينَ: Bulan sebagai Basis Perhitungan Tahun 287

4.1.8 ٱلْقَمَر dan ٱلشَّمْس: Relasi Dua Sistem Waktu 288
4.1.9 ٱلْقَمَر dan Larangan Penyembahan Benda Langit 289
4.1.10 ٱلْقَمَر dalam Sumpah Qur'ani dan Kesadaran Kosmik 289
4.1.11 ٱنْشَقَّ ٱلْقَمَر: Bulan dalam Konteks Mukjizat dan Kiamat 290
4.1.12 ٱلْقَمَر dalam Konteks Eskatologi 290
4.1.13 Hilal, Qamar, dan Badr: Pembedaan Istilah Fungsional 291
4.1.14 Hilal dalam Bahasa, Rukyat, dan Hisab 291
4.1.15 Istilah Bulan dalam Kerangka Maqāṣid Syariat 292
4.1.16 Kesimpulan Subbab 292
4.2 Inventarisasi Ayat-Ayat tentang Bulan dan Hilal 293
4.2.1 QS Al-Baqarah [2]: 189 — Hilal sebagai Mawāqīt 293
4.2.2 QS Yūnus [10]: 5 — Bulan, Manāzil, Bilangan Tahun, dan Hisab 294
4.2.3 QS Yā Sīn [36]: 39 — Fase Bulan dan 'Urjūn Qadīm 295
4.2.4 QS Yā Sīn [36]: 40 — Bulan, Matahari, dan Falak 295
4.2.5 QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Matahari dan Bulan dengan Ḥusbān 296
4.2.6 QS Al-An'ām [6]: 96 — Matahari dan Bulan sebagai Ḥusbān 297
4.2.7 QS Nūḥ [71]: 15–16 — Bulan sebagai Cahaya dalam Struktur Langit 297
4.2.8 QS Al-Furqān [25]: 61 — Bulan yang Munīr 298
4.2.9 QS Asy-Syams [91]: 2 — Bulan Mengiringi Matahari 298
4.2.10 QS Al-Muddaththir [74]: 32–34 — Bulan, Malam, dan Subuh 299
4.2.11 QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 — Bulan dalam Peristiwa Kiamat 299
4.2.12 QS Al-Qamar [54]: 1 — Bulan Terbelah 300
4.2.13 QS At-Tawbah [9]: 36 — Dua Belas Bulan dan Bulan Haram 300
4.2.14 QS At-Tawbah [9]: 37 — Larangan Nasī' dan Manipulasi Kalender 301
4.2.15 QS Al-Baqarah [2]: 185 — Ramadan, Al-Qur'an, dan Kewajiban Puasa 302
4.2.16 QS Al-Baqarah [2]: 197 — Bulan-Bulan Haji 302
4.2.17 QS Al-Baqarah [2]: 194 dan 217 — Bulan Haram 303
4.2.18 QS Al-Kahf [18]: 25 — Tahun Syamsiah dan Kamariah dalam Durasi Aṣḥāb al-Kahf 304
4.2.19 Ayat-Ayat Bulan dalam Klasifikasi Tematik 304
4.2.20 Kegunaan Inventarisasi Ayat Bulan bagi Ilmu Falak 305
4.2.21 Kesimpulan Subbab 305
4.3 Tafsir Ayat-Ayat Utama tentang Bulan dan Hilal 306

4.3.1 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 189 — Hilal sebagai Penanda Waktu, Bukan Sekadar Fenomena Langit 306
4.3.2 Hilal sebagai Mawāqīt: Antara Fungsi Visual dan Fungsi Kalender 307
4.3.3 Tafsir QS Yūnus [10]: 5 — Bulan sebagai Nūr dan Manāzil 308
4.3.4 Tafsir QS Yā Sīn [36]: 39 — Fase Bulan dan Gambaran ‘Urjūn Qadīm 309
4.3.5 Tafsir QS Yā Sīn [36]: 40 — Keteraturan Relasi Bulan dan Matahari 310
4.3.6 Tafsir QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Bulan dalam Sistem Ḥusbān 310
4.3.7 Tafsir QS Al-An‘ām [6]: 96 — Bulan sebagai Ḥusbān dalam Ritme Malam-Pagi 311
4.3.8 Tafsir QS Nūḥ [71]: 15–16 dan QS Al-Furqān [25]: 61 — Bulan sebagai Cahaya yang Menenangkan 312
4.3.9 Tafsir QS Fuṣṣilat [41]: 37 — Bulan sebagai Ayat, Bukan Sesembahan 313
4.3.10 Tafsir QS Al-Ḥajj [22]: 18 — Bulan dalam Sujud Kosmik 313
4.3.11 Tafsir QS At-Tawbah [9]: 36 — Dua Belas Bulan sebagai Ketetapan Syariat 314
4.3.12 Tafsir QS At-Tawbah [9]: 37 — Nasī’ sebagai Penyimpangan Kalender 315
4.3.13 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 185 — Ramadan sebagai Bulan Wahyu dan Kewajiban Puasa 315
4.3.14 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 197 — Haji dan Bulan-Bulan yang Diketahui 316
4.3.15 Tafsir QS Al-Qamar [54]: 1 — Bulan Terbelah sebagai Mukjizat, Bukan Ayat Kalender 317
4.3.16 Tafsir QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 — Bulan dalam Eskatologi 317
4.3.17 Tafsir QS Asy-Syams [91]: 2 dan QS Al-Muddaththir [74]: 32–34 — Bulan sebagai Tanda Moral 318
4.3.18 Sintesis Tafsir: Bulan sebagai Kalender, Cahaya, Tanda Tauhid, dan Peringatan Akhirat 319
4.3.19 Kegunaan Tafsir Ayat Bulan bagi Rukyat, Hisab, dan Kalender Hijriah 319
4.3.20 Kesimpulan Subbab 320
4.4 Fase Bulan, Manāzil, dan Kalender Kamariah 320
4.4.1 Makna Manāzil dalam Bahasa dan Tafsir 321
4.4.2 Fase Bulan secara Fenomenologis 322
4.4.3 Penjelasan Astronomi Modern tentang Fase Bulan 322
4.4.4 Manāzil sebagai Dasar Kalender Kamariah 323
4.4.5 Hilal sebagai Ambang Awal Bulan 324
4.4.6 Sabit Tua dan Perbedaan dengan Hilal Awal Bulan 325
4.4.7 Purnama sebagai Penanda Pertengahan Bulan 325
4.4.8 Bulan Kamariah: 29 atau 30 Hari 326
4.4.9 Kalender Kamariah dan Pergerakan Melintasi Musim 326
4.4.10 Manāzil dan Hisab: Dari Pengamatan Visual ke Perhitungan Presisi 327

4.4.11 Manāzil dan Kriteria Visibilitas Hilal 327
4.4.12 Kalender Kamariah Lokal, Nasional, dan Global 328
4.4.13 Manāzil dan Pendidikan Kalender Hijriah 328
4.4.14 Fase Bulan dan Ibadah Sunnah 329
4.4.15 Kesalahan Umum dalam Memahami Fase Bulan 329
4.4.16 Manāzil sebagai Tanda Teologis: Ukuran, Keteraturan, dan Ketundukan 330
4.4.17 Kegunaan Manāzil bagi Syariat dan Peradaban 330
4.4.18 Kesimpulan Subbab 331
4.5 Hilal sebagai Penentu Awal Bulan: Rukyat, Hisab, dan Imkan Rukyat 331
4.5.1 Dasar Qur'ani Hilal sebagai Penanda Waktu 332
4.5.2 Hadits Rukyat sebagai Fondasi Operasional 332
4.5.3 Makna Rukyat: Melihat, Mengetahui, dan Memastikan 333
4.5.4 Hisab: Membaca Keteraturan Bulan dengan Perhitungan 334
4.5.5 Ijtimak: Konjungsi Astronomis dan Batas Bulan Lama-Bulan Baru 334
4.5.6 Tinggi Hilal, Elongasi, Umur Bulan, dan Parameter Visibilitas 335
4.5.7 Imkan Rukyat: Jalan Tengah antara Rukyat dan Hisab 336
4.5.8 Wujudul Hilal: Keberadaan Geometris Bulan di Atas Ufuk 336
4.5.9 Rukyat Aktual: Kekuatan, Keterbatasan, dan Etika Kesaksian 337
4.5.10 Teknologi Rukyat: Teleskop, Kamera, dan Pemrosesan Citra 337
4.5.11 Hilal, Otoritas, dan Keputusan Awal Bulan 338
4.5.12 Hilal Lokal dan Hilal Global 338
4.5.13 Hilal dan Kalender Hijriah Global Tunggal 339
4.5.14 Kesalahan Umum dalam Pembahasan Hilal 339
4.5.15 Hilal sebagai Pendidikan Tauhid dan Sains 340
4.5.16 Hilal, Persatuan Umat, dan Adab Perbedaan 341
4.5.17 Maqāṣid Penetapan Hilal 341
4.5.18 Kesimpulan Subbab 342
4.6 Kegunaan Hilal dalam Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan Haji 342
4.6.1 Hilal sebagai Gerbang Ramadan 343
4.6.2 Ramadan: Antara Kepastian Kalender dan Spirit Rukyat 344
4.6.3 Hilal Syawal dan Penentuan Idulfitri 344
4.6.4 Hilal Zulhijah dan Keterkaitan dengan Haji 345
4.6.5 Hari Arafah: Tanggal Lokal atau Peristiwa Wukuf? 346

4.6.6 Iduladha dan Kurban: Hilal sebagai Penentu Waktu Penyembelihan 346
4.6.7 Hilal dan Bulan-Bulan Haram 347
4.6.8 Larangan Nasī’ dan Integritas Kalender Ibadah 347
4.6.9 Hilal dan Zakat Fitrah 348
4.6.10 Hilal dan I‘tikaf Akhir Ramadan 348
4.6.11 Hilal dan Puasa Sunnah Berbasis Kalender 349
4.6.12 Hilal dalam Administrasi Haji Modern 349
4.6.13 Hilal dan Perbedaan Idulfitri-Iduladha di Masyarakat 350
4.6.14 Hilal dan Kalender Hijriah sebagai Identitas Peradaban 350
4.6.15 Hilal, Sains Data, dan Masa Depan Kalender Islam 351
4.6.16 Hilal dan Maqāṣid Keteraturan Umat 351
4.6.17 Kesimpulan Subbab 352
4.7 Kalender Hijriah, Peradaban Waktu, dan Tantangan Penyatuan Umat 352
4.7.1 Kalender sebagai Sistem Waktu Syariat 353
4.7.2 Kalender sebagai Identitas Sejarah Hijrah 353
4.7.3 Kalender Kamariah dan Keunikan Perputaran Musim 354
4.7.4 Kalender Tabular, Rukyat, dan Hisab Hakiki 354
4.7.5 Masalah Perbedaan Kalender di Dunia Islam 355
4.7.6 Kriteria Imkan Rukyat sebagai Upaya Harmonisasi 355
4.7.7 Kalender Hijriah Global: Gagasan dan Urgensi 356
4.7.8 Kalender Hijriah Global Tunggal dan Masalah Garis Tanggal 357
4.7.9 Kalender Nasional: Antara Kesatuan Negara dan Realitas Global 357
4.7.10 Kalender dan Otoritas Keagamaan 358
4.7.11 Kalender dan Teknologi Digital 358
4.7.12 Sains Data, Machine Learning, dan Prediksi Hilal 359
4.7.13 Kalender Hijriah dalam Pendidikan Umat 359
4.7.14 Kalender Hijriah dan Maqāṣid al-Syarī‘ah 360
4.7.15 Kalender dan Adab Perbedaan 360
4.7.16 Masa Depan Kalender Hijriah: Integrasi Wahyu, Ilmu, dan Kelembagaan 360
4.7.17 Kesimpulan Subbab 361
Daftar Pustaka Bab IV 361
BAB V — BINTANG, BURUJ, LANGIT MALAM, DAN NAVIGASI DALAM AL-QUR’AN 364
5.1 Istilah Bintang dalam Al-Qur’an: Najm, Kawākib, Burūj, Ṭāriq, dan Khunnas 364

5.1.1 ٱلنَّجْم dan ٱلنُّجُوم: Bintang sebagai Tanda Langit 365
5.1.2 Najm dalam Sumpah Qur'ani 366
5.1.3 كَوْكَب dan كَوَاكِب: Benda Langit yang Tampak Terang 366
5.1.4 بُرُوج: Gugusan, Zona Langit, dan Struktur Kosmik 367
5.1.5 ٱلطَّارِق dan ٱلنَّجْمُ ٱلثَّاقِب: Bintang yang Datang pada Malam Hari 368
5.1.6 ٱلْخُنَّسِ ٱلْجَوَارِ ٱلْكُنَّس: Benda Langit yang Berjalan dan Menghilang 369
5.1.7 ٱلْمَصَابِيح: Bintang sebagai Pelita Langit 370
5.1.8 Bintang sebagai Petunjuk Arah: Fungsi Navigasi Qur'ani 370
5.1.9 Bintang sebagai Hiasan Langit dan Estetika Kosmik 371
5.1.10 Bintang, Planet, dan Keterbatasan Bahasa Fenomenologis 372
5.1.11 Bintang dan Larangan Astrologi 372
5.1.12 Bintang dalam Sejarah Astronomi Islam 373
5.1.13 Bintang sebagai Tanda Keteraturan, Bukan Kekacauan 373
5.1.14 Istilah Bintang dan Kegunaannya dalam Ilmu Falak Syar'i 374
5.1.15 Kesimpulan Subbab 374
5.2 Inventarisasi Ayat-Ayat tentang Bintang, Buruj, dan Langit Malam 375
5.2.1 QS Al-An'ām [6]: 97 — Bintang sebagai Petunjuk Arah di Darat dan Laut 375
5.2.2 QS An-Naḥl [16]: 16 — Bintang sebagai Penanda Jalan 376
5.2.3 QS Al-An'ām [6]: 76 — Kawkab dalam Argumentasi Tauhid Nabi Ibrahim 376
5.2.4 QS Yūsuf [12]: 4 — Kawākib dalam Mimpi Nabi Yusuf 377
5.2.5 QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7 — Kawākib sebagai Hiasan Langit dan Penjagaan 378
5.2.6 QS Al-Mulk [67]: 5 — Maṣābīḥ sebagai Pelita Langit 378
5.2.7 QS Al-Furqān [25]: 61 — Burūj, Matahari, dan Bulan 379
5.2.8 QS Al-Burūj [85]: 1 — Langit yang Mempunyai Burūj 380
5.2.9 QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3 — Ṭāriq dan Najm Ṯāqib 380
5.2.10 QS At-Takwīr [81]: 15–16 — Khunnas, Jawār, dan Kunnas 381
5.2.11 QS At-Takwīr [81]: 2 — Bintang-Bintang Berjatuhan 381
5.2.12 QS Al-Mursalāt [77]: 8 — Bintang-Bintang Dihapus Cahayanya 382
5.2.13 QS Al-Infiṭār [82]: 2 — Bintang-Bintang Jatuh Berserakan 382
5.2.14 QS Al-Wāqi'ah [56]: 75–76 — Tempat-Tempat Bintang 383
5.2.15 QS An-Naḥm [53]: 49 — Syi'rā sebagai Bintang Spesifik 384
5.2.16 QS Ar-Raḥmān [55]: 6 — Najm dalam Makna yang Perlu Diperhatikan 384
5.2.17 Ayat-Ayat Bintang sebagai Hiasan, Petunjuk, dan Peringatan 385

5.2.18 Kegunaan Inventarisasi Ayat Bintang bagi Kajian Falak 385
5.2.19 Kesimpulan Subbab 386
5.3 Tafsir Ayat-Ayat Utama tentang Bintang dan Buruj 386
5.3.1 Tafsir QS Al-An‘ām [6]: 97 — Bintang sebagai Petunjuk Arah 387
5.3.2 Tafsir QS An-Naḥl [16]: 16 — Bintang dalam Sistem Tanda Jalan 387
5.3.3 Tafsir QS Al-An‘ām [6]: 76 — Bintang dan Argumentasi Tauhid Nabi Ibrahim 388
5.3.4 Tafsir QS Yūsuf [12]: 4 — Bintang dalam Mimpi Kenabian 389
5.3.5 Tafsir QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7 — Bintang sebagai Hiasan dan Penjagaan 390
5.3.6 Tafsir QS Al-Mulk [67]: 5 — Pelita Langit dan Batas Tafsir Ilmiah 390
5.3.7 Tafsir QS Al-Furqān [25]: 61 — Burūj, Matahari, dan Bulan dalam Satu Struktur Langit 391
5.3.8 Tafsir QS Al-Burūj [85]: 1 — Langit yang Memiliki Burūj 392
5.3.9 Tafsir QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3 — Bintang yang Menembus Kegelapan 392
5.3.10 Tafsir QS At-Takwīr [81]: 15–16 — Khunnas, Jawār, dan Kunnas 393
5.3.11 Tafsir QS Al-Wāqi‘ah [56]: 75–76 — Mawāqi‘ al-Nujūm 394
5.3.12 Tafsir QS An-Najm [53]: 49 — Allah sebagai Rabb Syi‘rā 395
5.3.13 Tafsir Ayat-Ayat Eskatologis tentang Bintang 395
5.3.14 Tafsir QS Ar-Raḥmān [55]: 6 — Peringatan Metodologis tentang Kata Najm 396
5.3.15 Sintesis Tafsir: Bintang antara Navigasi, Tauhid, Estetika, dan Akhirat 397
5.3.16 Kegunaan Tafsir Ayat Bintang bagi Ilmu Falak Kontemporer 397
5.3.17 Kesimpulan Subbab 398
5.4 Bintang sebagai Petunjuk Arah, Navigasi, dan Orientasi Kiblat 398
5.4.1 Dasar Qur’ani: Bintang sebagai Petunjuk dalam Kegelapan 399
5.4.2 Navigasi Bintang dalam Pengalaman Manusia Pra-Modern 400
5.4.3 Petunjuk Bintang dan Perjalanan Haji 400
5.4.4 Bintang dan Orientasi Kiblat 401
5.4.5 Bintang Kutub dan Konsep Arah Utara 401
5.4.6 Rasi Bintang, Buruj, dan Orientasi Langit 402
5.4.7 Navigasi Laut dan Bintang dalam Peradaban Muslim 403
5.4.8 Navigasi Darat: Gurun, Kafilah, dan Bintang 403
5.4.9 Astronomi Navigasi: Dari Bintang ke Koordinat 404
5.4.10 Hubungan Bintang dengan Waktu Malam 404
5.4.11 Bintang, Arah Kiblat, dan Keterbatasan Kompas 405
5.4.12 Navigasi Bintang dan Literasi Falak untuk Masyarakat 405

5.4.13 Polusi Cahaya dan Hilangnya Langit Berbintang 406
5.4.14 Bintang sebagai Petunjuk, Bukan Penentu Takdir 406
5.4.15 Bintang, Sains Modern, dan Navigasi Satelit 407
5.4.16 Kegunaan Syariat dari Navigasi Bintang 407
5.4.17 Tafakkur Navigasi: Dari Arah Fisik ke Arah Hidup 408
5.4.18 Kesimpulan Subbab 408
5.5 Bintang sebagai Hiasan Langit, Penjagaan, dan Batas antara Astronomi dan Astrologi 408
5.5.1 Bintang sebagai Zīnah: Keindahan Langit Dunia 409
5.5.2 Bintang sebagai Maṣābīḥ: Pelita-Pelita Langit 410
5.5.3 Penjagaan Langit dan Berita Gaib 410
5.5.4 Keindahan Langit sebagai Jalan Tafakkur 411
5.5.5 Estetika Kosmik dan Pendidikan Rasa Keagungan 412
5.5.6 Perbedaan Astronomi dan Astrologi 412
5.5.7 Zodiak sebagai Peta Langit dan Zodiak sebagai Ramalan 413
5.5.8 Astrologi dan Problem Tauhid 414
5.5.9 Bintang sebagai Petunjuk Arah, Bukan Petunjuk Nasib 414
5.5.10 Astronomi Islam sebagai Ilmu yang Dibersihkan dari Takhayul 415
5.5.11 Hiasan Langit dan Polusi Cahaya Modern 415
5.5.12 Keindahan Bintang dan Kritik terhadap Kesombongan Manusia 416
5.5.13 Bintang dan Narasi Populer di Media Sosial 416
5.5.14 Membaca Bintang dengan Adab Ilmiah 417
5.5.15 Bintang sebagai Hiasan dan Amanah Ekologi 417
5.5.16 Integrasi Keindahan, Ilmu, dan Tauhid 418
5.5.17 Kegunaan Pembahasan Bintang sebagai Hiasan dan Penjagaan 418
5.5.18 Kesimpulan Subbab 419
5.6 Bintang dalam Sejarah Astronomi Islam: Katalog, Observatorium, dan Warisan Ilmiah 419
5.6.1 Dari Ayat Bintang Menuju Tradisi Ilmu 420
5.6.2 Al-Ṣūfī dan Kitāb Ṣuwar al-Kawākib al-Thābitah 420
5.6.3 Al-Ṣūfī, Magnitudo Bintang, dan Kepekaan Observasi 421
5.6.4 Ulugh Beg dan Katalog Bintang Samarkand 422
5.6.5 Observatorium sebagai Lembaga Peradaban 422
5.6.6 Zīj: Tabel Astronomi dan Kebutuhan Praktis Umat 423
5.6.7 Instrumen Astronomi: Astrolabe, Kuadran, dan Bola Langit 424

5.6.8 Nama-Nama Bintang Arab dan Warisan Global 424
5.6.9 Bintang, Astrometri, dan Ketelitian Ilmiah 425
5.6.10 Bintang dan Pengembangan Ilmu Falak di Pesantren dan Perguruan Tinggi 425
5.6.11 Dari Katalog Bintang ke Astrofisika Modern 426
5.6.12 Peran Dunia Islam Kontemporer dalam Astronomi dan Antariksa 426
5.6.13 Kritik terhadap Romantisme Sejarah 427
5.6.14 Bintang dan Integrasi Keilmuan Islam 427
5.6.15 Kegunaan Sejarah Astronomi Bintang bagi Umat Modern 428
5.6.16 Agenda Pengembangan Astronomi Bintang di Lingkungan Muslim 428
5.6.17 Kesimpulan Subbab 429
5.7 Bintang dalam Eskatologi Al-Qur'an: Akhir Kosmos, Batas Sains, dan Kesadaran Akhirat 430
5.7.1 QS At-Takwīr [81]: 1–2 — Matahari Digulung dan Bintang Berjatuhan 430
5.7.2 QS Al-Mursalāt [77]: 8–10 — Bintang Dihapus Cahayanya dan Langit Dibelah 431
5.7.3 QS Al-Infiṭār [82]: 1–2 — Langit Terbelah dan Kawākib Berserakan 432
5.7.4 Bintang Kiamat Bukan Meteor Biasa 432
5.7.5 Batas Sains dalam Menafsirkan Ayat Eskatologi 433
5.7.6 Kematian Bintang dalam Astronomi Modern sebagai Bahan Tadabbur 433
5.7.7 Bintang, Kiamat, dan Dekonstruksi Rasa Aman Kosmik 434
5.7.8 Ayat Eskatologi sebagai Koreksi terhadap Kultus Kosmos 434
5.7.9 Hubungan Ayat Bintang Kiamat dengan Moral Manusia 435
5.7.10 Bintang Eskatologis dan Waktu yang Berakhir 435
5.7.11 Menolak Sensasionalisme Tafsir Sains Ayat Kiamat 436
5.7.12 Pendidikan Akhirat melalui Langit Malam 436
5.7.13 Bintang, Kiamat, dan Kritik terhadap Kesombongan Teknologi 437
5.7.14 Bintang Eskatologis dalam Kerangka Tauhid Rubūbiyyah 437
5.7.15 Kegunaan Ayat Bintang Eskatologis bagi Ilmu Falak Syar'i 438
5.7.16 Sintesis Bab V: Bintang sebagai Tanda Arah, Keindahan, Ilmu, dan Akhirat 438
5.7.17 Kesimpulan Subbab 439
Daftar Pustaka Bab V 440
BAB VI — LANGIT, BUMI, KOSMOLOGI, DAN KETERATURAN CIPTAAN DALAM AL-QUR'AN 442
6.1 Istilah Langit dan Bumi dalam Al-Qur'an: Samā', Samāwāt, Arḍ, dan Kosmos sebagai Ayat 442
6.1.1 Makna al-Samā': Langit sebagai Yang Tinggi, Terhampar, dan Melingkupi 442
6.1.2 Makna al-Samāwāt: Langit-Langit sebagai Struktur Berlapis 443

6.1.3 Makna al-Arḍ: Bumi sebagai Tempat Hidup, Amanah, dan Medan Ujian 444
6.1.4 Pasangan al-Samāwāt wa al-Arḍ: Kosmos sebagai Kesatuan Ciptaan 445
6.1.5 Langit dan Bumi sebagai Ayat: Alam sebagai Kitab Terbuka 446
6.1.6 Penciptaan Langit dan Bumi dalam Enam Ayyām 446
6.1.7 Langit yang Dibangun dan Bumi yang Dihamparkan: Bahasa Fenomenologis 447
6.1.8 Kosmos sebagai Tatanan, Bukan Kekacauan 448
6.1.9 Hubungan Langit dan Bumi dengan Syariat 448
6.1.10 Langit dan Bumi sebagai Medan Amanah Manusia 449
6.1.11 Kosmologi Qur'ani dan Kosmologi Modern: Titik Temu dan Batas 449
6.1.12 Kritik terhadap Reduksi Materialistik dan Reduksi "Cocokologi" 450
6.1.13 Langit dan Bumi dalam Pendidikan Islam 451
6.1.14 Langit dan Bumi sebagai Kerangka Besar Ayat-Ayat Falak 451
6.1.15 Kesimpulan Subbab 452
6.2 Inventarisasi Ayat-Ayat tentang Penciptaan Langit, Bumi, dan Keteraturan Kosmos 452
6.2.1 QS Al-Baqarah [2]: 29 — Penciptaan Bumi dan Tujuh Langit 452
6.2.2 QS Al-A'rāf [7]: 54 — Penciptaan Langit dan Bumi dalam Enam Ayyām 453
6.2.3 QS Yūnus [10]: 3 — Penciptaan, Pengaturan, dan Syafaat 454
6.2.4 QS Hūd [11]: 7 — Penciptaan Langit-Bumi dan Ujian Amal 454
6.2.5 QS Al-Anbiyā' [21]: 30 — Langit dan Bumi Dahulu Menyatu lalu Dipisahkan 455
6.2.6 QS Fuṣṣilat [41]: 9–12 — Tahapan Penciptaan Bumi dan Langit 455
6.2.7 QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47 — Langit Dibangun dengan Kekuatan 456
6.2.8 QS Al-Mulk [67]: 3–4 — Tujuh Langit, Keseimbangan, dan Pengulangan Observasi 457
6.2.9 QS Qāf [50]: 6 — Langit Dibangun, Dihiasi, dan Tanpa Retakan 458
6.2.10 QS An-Naba' [78]: 6–7 — Bumi sebagai Hamparan dan Gunung sebagai Pasak 458
6.2.11 QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20 — Unta, Langit, Gunung, dan Bumi 459
6.2.12 QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 — Tafakkur Langit dan Bumi oleh Ulū al-Albāb 459
6.2.13 QS Fuṣṣilat [41]: 53 — Ayat-Ayat di Ufuk dan dalam Diri 460
6.2.14 QS Adz-Dzāriyāt [51]: 20–21 — Bumi dan Diri sebagai Tanda 460
6.2.15 QS Ar-Rūm [30]: 22 — Langit, Bumi, Bahasa, dan Warna Kulit 461
6.2.16 QS Al-Jāthiyah [45]: 3–5 — Langit, Bumi, Manusia, Hewan, Malam-Siang, dan Hujan 461
6.2.17 QS Al-Anbiyā' [21]: 16 dan QS Ṣād [38]: 27 — Langit-Bumi Tidak Diciptakan Sia-Sia 462
6.2.18 QS Al-Mu'minūn [23]: 115 — Manusia Tidak Diciptakan Main-Main 463
6.2.19 Klasifikasi Tematik Ayat Langit dan Bumi 463

6.2.20 Kegunaan Inventarisasi Ayat Langit dan Bumi bagi Ilmu Falak 464
6.2.21 Kesimpulan Subbab 464
6.3 Tafsir Ayat-Ayat Utama tentang Penciptaan Langit dan Bumi 465
6.3.1 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 29 — Bumi untuk Manusia dan Penyempurnaan Tujuh Langit 465
6.3.2 Tafsir QS Al-A'rāf [7]: 54 — Enam Ayyām, Tadbir, dan Ketundukan Benda Langit 466
6.3.3 Tafsir QS Yūnus [10]: 3 — Kosmos sebagai Jalan Menuju Ibadah 467
6.3.4 Tafsir QS Hūd [11]: 7 — Kosmos sebagai Medan Ujian Amal 468
6.3.5 Tafsir QS Al-Anbiyā' [21]: 30 — Ratq, Fatq, Air, dan Kehidupan 469
6.3.6 Tafsir QS Fuṣṣilat [41]: 9–12 — Bumi, Dukhan, Tujuh Langit, dan Taqdīr Allah 470
6.3.7 Tafsir QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47 — Langit yang Dibangun dan Keluasan Kosmos 471
6.3.8 Tafsir QS Al-Mulk [67]: 3–4 — Observasi Berulang dan Keteraturan Ciptaan 471
6.3.9 Tafsir QS Qāf [50]: 6 — Langit yang Dibangun, Dihiasi, dan Tanpa Retakan 472
6.3.10 Tafsir QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20 — Kurikulum Tafakkur Alam 473
6.3.11 Tafsir QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 — Dzikir dan Fikir sebagai Metode Kosmologi Qur'ani 474
6.3.12 Tafsir QS Fuṣṣilat [41]: 53 — Ayat-Ayat Ufuk dan Diri 474
6.3.13 Tafsir QS Al-Jāthiyah [45]: 3–5 — Kosmologi Ekologis: Langit, Bumi, Hidup, Air, dan Angin 475
6.3.14 Tafsir QS Ar-Rūm [30]: 22 — Kosmos dan Keragaman Manusia 476
6.3.15 Tafsir QS Al-Anbiyā' [21]: 16 dan QS Ṣād [38]: 27 — Kosmos Tidak Sia-Sia 476
6.3.16 Tafsir QS Al-Mu'minūn [23]: 115 — Manusia Tidak Diciptakan Main-Main 477
6.3.17 Sintesis Tafsir: Kosmos sebagai Ciptaan, Tanda, Amanah, dan Jalan Tauhid 478
6.3.18 Kegunaan Tafsir Ayat Penciptaan Langit dan Bumi bagi Ilmu Falak dan Pendidikan Islam 478
6.3.19 Kesimpulan Subbab 479
6.4 Keteraturan Kosmos: Qadar, Mīzān, Sunnatullah, dan Hukum Alam 480
6.4.1 Qadar: Segala Sesuatu Diciptakan dengan Ukuran 480
6.4.2 Taqdīr dalam Ayat Matahari, Bulan, dan Manāzil 481
6.4.3 Ḥusbān: Matahari dan Bulan Menurut Perhitungan 482
6.4.4 Mīzān: Keseimbangan Langit dan Etika Keseimbangan Bumi 482
6.4.5 Sunnatullah: Pola Ketetapan Allah dalam Alam dan Sejarah 483
6.4.6 Taskhīr: Penundukan Langit untuk Kemaslahatan Manusia 484
6.4.7 Hukum Alam dalam Perspektif Tauhid 484
6.4.8 Keteraturan Kosmos dan Kemungkinan Sains 485
6.4.9 Mīzān dan Krisis Ekologis Modern 485
6.4.10 Keteraturan dan Mukjizat: Antara Sunnah Biasa dan Kehendak Khusus Allah 486

6.4.11 Qadar Kosmos dan Kebebasan Moral Manusia 487
6.4.12 Hisab sebagai Pembacaan Qadar, Bukan Pengganti Rukyat secara Mutlak 487
6.4.13 Keteraturan Kosmos sebagai Dasar Kepercayaan terhadap Kalender 488
6.4.14 Keteraturan Langit dan Pembentukan Akhlak Disiplin 488
6.4.15 Keteraturan Kosmos dan Bahasa Matematika 489
6.4.16 Bahaya Melupakan Allah di Balik Hukum Alam 489
6.4.17 Sintesis: Qadar, Mīzān, dan Hisab sebagai Fondasi Falak Islam 490
6.4.18 Kesimpulan Subbab 490
6.5 Tujuh Langit dalam Al-Qur'an: Tafsir, Kosmologi, dan Batas Penafsiran Ilmiah 491
6.5.1 Ayat-Ayat Utama tentang Tujuh Langit 491
6.5.2 Makna Bahasa: Sab', Samāwāt, dan Ṭibāq 492
6.5.3 Tujuh Langit dalam Tafsir Klasik 493
6.5.4 Tujuh Langit dan Hadis Mi'raj 494
6.5.5 Tujuh Langit dan Model Kosmologi Klasik 494
6.5.6 Tujuh Langit dan Atmosfer: Kemungkinan Tadabbur, Bukan Tafsir Pasti 495
6.5.7 Tujuh Langit dan Kosmologi Modern 495
6.5.8 Langit Dunia dan Pelita-Pelita: Bintang dalam Struktur Tujuh Langit 496
6.5.9 Tujuh Langit dan "Setiap Langit Memiliki Urusannya" 496
6.5.10 Tujuh Langit dan Tujuh Bumi 497
6.5.11 Tujuh Langit sebagai Pagar terhadap Reduksi Empiris 498
6.5.12 Tujuh Langit dan Bahaya Spekulasi Tanpa Ilmu 498
6.5.13 Tujuh Langit dan Tauhid Rubūbiyyah 499
6.5.14 Tujuh Langit dan Etika Kerendahan Hati Ilmiah 499
6.5.15 Tujuh Langit dalam Pendidikan Islam 500
6.5.16 Tujuh Langit dan Kritik terhadap Materialisme Kosmik 500
6.5.17 Tujuh Langit dan Masa Depan Dialog Islam-Sains 501
6.5.18 Kesimpulan Subbab 501
6.6 Langit, Bumi, dan Ekologi Qur'ani: Amanah Kosmos, Krisis Lingkungan, dan Tanggung Jawab Manusia 502
6.6.1 Bumi sebagai Amanah, Bukan Milik Mutlak Manusia 502
6.6.2 Mīzān sebagai Dasar Ekologi Qur'ani 503
6.6.3 Khilāfah dan Amanah Ekologis 504
6.6.4 Langit, Hujan, dan Siklus Kehidupan 504

6.6.5 Air sebagai Asal Kehidupan dan Amanah Peradaban 505
6.6.6 Gunung, Tanah, dan Stabilitas Bumi 506
6.6.7 Laut sebagai Ayat, Rezeki, dan Amanah 506
6.6.8 Hewan, Keanekaragaman Hayati, dan Tasbih Makhluk 507
6.6.9 Polusi Cahaya: Kerusakan Langit Malam dan Hilangnya Ayat Bintang 508
6.6.10 Perubahan Iklim dan Ketidakseimbangan Mīzān 508
6.6.11 Konsumsi Berlebihan dan Larangan Isrāf 509
6.6.12 Teknologi, Taskhīr, dan Batas Etis 509
6.6.13 Ekologi Falak: Atmosfer, Rukyat, dan Kualitas Pengamatan Langit 510
6.6.14 Fikih Lingkungan dan Maqāṣid al-Syarī'ah 511
6.6.15 Masjid, Pesantren, dan Gerakan Ekologi Berbasis Ayat Kosmos 511
6.6.16 Ekologi Qur'ani dan Keadilan Sosial 512
6.6.17 Dari Tafakkur Langit ke Tanggung Jawab Bumi 512
6.6.18 Kesimpulan Subbab 513
6.7 Kosmologi Qur'ani, Sains Modern, dan Adab Tafsir Ilmiah 513
6.7.1 Al-Qur'an sebagai Kitab Hidayah, Bukan Buku Teks Sains 514
6.7.2 Sains Modern sebagai Pembacaan Terbatas terhadap Ayat Kauniyah 514
6.7.3 Tafsir Ilmiah: Manfaat dan Risiko 515
6.7.4 Adab Pertama: Mulai dari Bahasa Arab dan Konteks Ayat 516
6.7.5 Adab Kedua: Bedakan Tafsir, Tadabbur, dan Ilustrasi Ilmiah 516
6.7.6 Adab Ketiga: Jangan Menggantungkan Kebenaran Al-Qur'an pada Teori yang Berubah 517
6.7.7 Adab Keempat: Hindari Materialisme dan Anti-Sains Sekaligus 518
6.7.8 Adab Kelima: Bedakan Alam Teramati dan Perkara Gaib 518
6.7.9 Adab Keenam: Gunakan Sains untuk Memperluas Syukur, Bukan Kesombongan 519
6.7.10 Adab Ketujuh: Kembangkan Ilmu, Jangan Berhenti pada Kekaguman Retoris 519
6.7.11 Kosmologi Qur'ani dan Kritik terhadap "Sains Tanpa Etika" 520
6.7.12 Kosmologi Qur'ani dan Pendidikan Integratif 521
6.7.13 Kosmologi Qur'ani dan Masa Depan Ilmu Falak Islam 521
6.7.14 Kosmos sebagai Ayat dan Manusia sebagai Pembaca yang Bertanggung Jawab 522
6.7.15 Kesimpulan Subbab 522
Daftar Pustaka Bab VI 523
BAB VII — GERHANA MATAHARI DAN BULAN DALAM AL-QUR'AN, HADIS, FALAK, DAN SYARIAT 525
7.1 Istilah Gerhana dalam Islam: Kusūf, Khusūf, Ayat Allah, dan Koreksi terhadap Mitos 525

7.1.1 Gerhana sebagai Fenomena Falak dan Fenomena Spiritual 525
7.1.2 Istilah Kusūf dan Khusūf 526
7.1.3 Hadis Gerhana: Koreksi terhadap Mitos Kematian dan Kelahiran 526
7.1.4 Gerhana sebagai Ayat Allah, Bukan Pertanda Nasib 527
7.1.5 Gerhana dan Penghapusan Takhayul Astral 528
7.1.6 Gerhana Matahari: Konfigurasi Bulan di Antara Bumi dan Matahari 528
7.1.7 Gerhana Bulan: Bayangan Bumi Menutupi Bulan 529
7.1.8 Mengapa Gerhana Tidak Terjadi Setiap Bulan? 529
7.1.9 Gerhana dan Siklus Saros 530
7.1.10 Gerhana dalam Al-Qur'an: Kiamat, Matahari, dan Bulan 530
7.1.11 Gerhana dalam Hadis: Antara Fenomena Alam dan Ibadah 531
7.1.12 Gerhana dan Salat Kusūf-Khusūf 532
7.1.13 Gerhana dan Rasa Takut yang Sehat 532
7.1.14 Gerhana dan Keselamatan Pengamatan 533
7.1.15 Gerhana sebagai Jembatan antara Falak, Fikih, dan Dakwah 533
7.1.16 Gerhana dan Kritik terhadap Astrologi Modern 534
7.1.17 Gerhana sebagai Tanda Kecil tentang Akhirat 534
7.1.18 Kesimpulan Subbab 535
7.2 Inventarisasi Ayat dan Hadis tentang Gerhana Matahari dan Bulan 535
7.2.1 QS Al-Qiyāmah [75]: 7–9 — Bulan Hilang Cahayanya dan Matahari-Bulan Dikumpulkan 536
7.2.2 QS At-Takwīr [81]: 1 — Matahari Digulung 536
7.2.3 QS Al-Anbiyā' [21]: 33 — Matahari dan Bulan Beredar dalam Falak 537
7.2.4 QS Yā Sīn [36]: 38–40 — Ketetapan Matahari, Manāzil Bulan, dan Tidak Saling Mendahului 538
7.2.5 QS Yūnus [10]: 5 — Hisab Tahun dan Waktu 538
7.2.6 QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Matahari dan Bulan Menurut Perhitungan 539
7.2.7 Hadis Utama: Matahari dan Bulan adalah Dua Ayat Allah 540
7.2.8 Hadis Perintah Salat, Doa, Takbir, dan Sedekah 540
7.2.9 Hadis Tata Cara Salat Gerhana 541
7.2.10 Hadis Khutbah atau Nasihat Setelah Salat Gerhana 541
7.2.11 Hadis Gerhana dan Kejujuran Ilmiah Nabi 542
7.2.12 Hadis Gerhana sebagai Dasar Anti-Astrologi 542
7.2.13 Hadis Gerhana dan Prinsip Rukyah: "Apabila Kalian Melihat" 543
7.2.14 Hadis Gerhana dan Durasi Ibadah Sampai Tersingkap 543

7.2.15 Inventarisasi Hadis berdasarkan Tema 544
7.2.16 Perbandingan Ayat Al-Qur'an dan Hadis dalam Pembahasan Gerhana 544
7.2.17 Kegunaan Inventarisasi Nash Gerhana bagi Umat Modern 545
7.2.18 Kesimpulan Subbab 545
7.3 Tafsir dan Pemahaman Hadis-Hadis Gerhana: Tauhid, Ibadah, dan Rasionalitas Falak 546
7.3.1 Latar Peristiwa: Gerhana pada Hari Wafatnya Ibrāhīm 546
7.3.2 "Matahari dan Bulan adalah Dua Ayat Allah" 547
7.3.3 "Tidak Gerhana karena Kematian atau Kehidupan Seseorang" 548
7.3.4 "Apabila Kalian Melihatnya, Maka Salatlah" 548
7.3.5 Salat Gerhana sebagai Respons Tauhid 549
7.3.6 Doa, Takbir, dan Sedekah dalam Hadis Gerhana 549
7.3.7 Salat yang Panjang: Pendidikan Keseriusan Spiritual 550
7.3.8 "Sampai Gerhana Tersingkap": Ibadah yang Mengikuti Fenomena 550
7.3.9 Khutbah atau Nasihat Gerhana: Meluruskan Akidah Publik 551
7.3.10 Hadis Gerhana sebagai Revolusi Epistemologis 552
7.3.11 Hadis Gerhana dan Rasionalitas Hisab 552
7.3.12 Hadis Gerhana dan Kritik terhadap Sekularisasi Alam 553
7.3.13 Hadis Gerhana dan Kritik terhadap Takhayul Baru 553
7.3.14 Hadis Gerhana dan Kesadaran Akhirat 554
7.3.15 Hadis Gerhana dan Pendidikan Publik Berbasis Masjid 554
7.3.16 Tafsir Hadis Gerhana dalam Konteks Ilmu Falak Kontemporer 554
7.3.17 Kegunaan Pemahaman Hadis Gerhana bagi Umat Modern 555
7.3.18 Kesimpulan Subbab 556
7.4 Mekanisme Astronomi Gerhana: Geometri Matahari, Bumi, Bulan, Bayangan, dan Prediksi Falak 556
7.4.1 Konfigurasi Dasar Gerhana 557
7.4.2 Bidang Ekliptika dan Kemiringan Orbit Bulan 557
7.4.3 Musim Gerhana 558
7.4.4 Umbra, Penumbra, dan Antumbra 558
7.4.5 Gerhana Matahari Total 559
7.4.6 Gerhana Matahari Sebagian 559
7.4.7 Gerhana Matahari Cincin 560
7.4.8 Gerhana Matahari Hibrida 560

7.4.9 Gerhana Bulan Total 561
7.4.10 Gerhana Bulan Sebagian 561
7.4.11 Gerhana Bulan Penumbra 562
7.4.12 Magnitudo Gerhana dan Obskurasi 562
7.4.13 Kontak-Kontak Gerhana 563
7.4.14 Prediksi Gerhana dalam Ilmu Falak 563
7.4.15 Siklus Saros dan Pengulangan Gerhana 564
7.4.16 Gerhana dan Kalender Hijriah 564
7.4.17 Gerhana, Rukyat, dan Validasi Hisab 565
7.4.18 Gerhana dan Keselamatan Pengamatan Matahari 565
7.4.19 Gerhana sebagai Laboratorium Pendidikan Falak 566
7.4.20 Kesimpulan Subbab 566
7.5 Fikih Salat Gerhana: Hukum, Waktu, Tata Cara, Khutbah, dan Perbedaan Mazhab 567
7.5.1 Dasar Hadis Salat Gerhana 567
7.5.2 Hukum Salat Gerhana 568
7.5.3 Waktu Pelaksanaan Salat Gerhana 568
7.5.4 Apakah Salat Gerhana Disyaratkan Gerhana Terlihat? 569
7.5.5 Hubungan Hisab dan Rukyat dalam Salat Gerhana 570
7.5.6 Tata Cara Salat Gerhana Menurut Riwayat Masyhur 570
7.5.7 Perbedaan Mazhab tentang Tata Cara Salat Gerhana 571
7.5.8 Bacaan Jahr atau Sirr 571
7.5.9 Salat Gerhana Berjamaah atau Sendiri 572
7.5.10 Apakah Salat Gerhana Memakai Azan dan Iqamah? 572
7.5.11 Khutbah atau Nasihat Setelah Salat Gerhana 572
7.5.12 Salat Gerhana bagi Perempuan 573
7.5.13 Salat Gerhana bagi Musafir 573
7.5.14 Gerhana Penumbra dan Persoalan Fikihnya 574
7.5.15 Gerhana yang Terjadi pada Waktu Terlarang Salat 574
7.5.16 Jika Gerhana Selesai Sebelum Salat Dilaksanakan 575
7.5.17 Jika Gerhana Terjadi tetapi Tidak Diketahui Masyarakat 575
7.5.18 Salat Gerhana dan Pengamatan Gerhana: Mana yang Didahulukan? 575
7.5.19 Pedoman Praktis Pelaksanaan Salat Gerhana di Masjid 576
7.5.20 Hikmah Fikih Salat Gerhana 577

7.5.21 Kesimpulan Subbab 577
7.6 Gerhana dalam Sejarah Ilmu Falak Islam: Observasi, Prediksi, Zīj, dan Peradaban Ilmu 578
7.6.1 Dari Koreksi Mitos Menuju Tradisi Ilmiah 578
7.6.2 Gerhana sebagai Penguji Ketepatan Model Astronomi 579
7.6.3 Zīj dan Tradisi Perhitungan Gerhana 579
7.6.4 Al-Khwārizmī, Al-Battānī, dan Penguatan Tradisi Hisab 580
7.6.5 Al-Bīrūnī dan Ketelitian Geometri Astronomi 581
7.6.6 Observatorium dan Pengamatan Gerhana 581
7.6.7 Gerhana dalam Kalender dan Kronologi Sejarah 582
7.6.8 Gerhana dan Perdebatan Model Geosentris-Heliosentris 582
7.6.9 Gerhana dan Perkembangan Trigonometri 583
7.6.10 Gerhana, Instrumen, dan Teknologi Pengamatan 583
7.6.11 Gerhana dalam Tradisi Pendidikan Falak Nusantara 584
7.6.12 Gerhana sebagai Momentum Dakwah Sains Islam 584
7.6.13 Gerhana dan Kritik terhadap Nostalgia Kosong 585
7.6.14 Gerhana dan Standar Ilmiah Kontemporer 585
7.6.15 Gerhana dalam Era Digital: Software, Simulasi, dan Data Terbuka 586
7.6.16 Gerhana, Kolaborasi Ulama dan Astronom 586
7.6.17 Agenda Pengembangan Kajian Gerhana dalam Dunia Islam 587
7.6.18 Kesimpulan Subbab 587
7.7 Gerhana sebagai Media Pendidikan Tauhid, Literasi Falak, dan Dakwah Anti-Mitos 588
7.7.1 Gerhana sebagai Madrasah Tauhid 588
7.7.2 Gerhana sebagai Koreksi terhadap Mitos Tradisional 589
7.7.3 Gerhana dan Takhayul Modern: Zodiak, Energi Kosmik, dan Ramalan Digital 590
7.7.4 Gerhana sebagai Literasi Falak Publik 590
7.7.5 Gerhana sebagai Pembelajaran Fikih Praktis 591
7.7.6 Gerhana sebagai Sarana Pendidikan Anak dan Remaja 591
7.7.7 Gerhana sebagai Momentum Masjid Ramah Sains 592
7.7.8 Gerhana dan Dakwah Digital 592
7.7.9 Gerhana sebagai Pendidikan Keselamatan dan Maqāṣid al-Syarī'ah 593
7.7.10 Gerhana sebagai Pendidikan Anti-Hoaks 593
7.7.11 Gerhana sebagai Pendidikan Kritis terhadap Astrologi 594
7.7.12 Gerhana sebagai Pendidikan Integrasi Dzikir dan Fikir 594

7.7.13 Gerhana dan Pemberdayaan Komunitas Falak Lokal 595
7.7.14 Gerhana dan Kurikulum Pesantren 595
7.7.15 Gerhana dan Pendidikan Perguruan Tinggi Islam 596
7.7.16 Gerhana sebagai Momentum Sedekah dan Kepedulian Sosial 596
7.7.17 Gerhana sebagai Model Dakwah Islam Rahmatan lil ‘Ālamīn 597
7.7.18 Kesimpulan Subbab 597
7.8 Sintesis Bab VII: Gerhana sebagai Ayat Allah, Objek Hisab, Ibadah Syar’i, dan Proyek Pendidikan Umat 597
7.8.1 Gerhana sebagai Ayat Allah 598
7.8.2 Gerhana sebagai Koreksi terhadap Mitos dan Astrologi 598
7.8.3 Gerhana sebagai Objek Hisab dan Bukti Ḥusbān 599
7.8.4 Gerhana sebagai Ibadah Syar’i 600
7.8.5 Gerhana sebagai Pengingat Akhirat 600
7.8.6 Gerhana dalam Sejarah Peradaban Falak Islam 601
7.8.7 Gerhana sebagai Laboratorium Pendidikan Integratif 601
7.8.8 Gerhana dan Keselamatan Pengamatan 602
7.8.9 Gerhana sebagai Momentum Dakwah Digital 602
7.8.10 Gerhana sebagai Proyek Peradaban Ilmu 603
7.8.11 Prinsip-Prinsip Praktis Pengelolaan Gerhana bagi Umat Islam 603
7.8.12 Kesimpulan Bab VII 604
Daftar Pustaka Bab VII 605
BAB VIII — ARAH KIBLAT, KA‘BAH, MASJIDIL HARAM, DAN GEODESI IBADAH 607
8.1 Kiblat dalam Al-Qur’an: Dari Baitulmaqdis ke Masjidil Haram dan Makna Teologis Arah Ibadah 607
8.1.1 Ayat Utama Perintah Menghadap Masjidil Haram 607
8.1.2 Rangkaian Ayat Perubahan Kiblat dalam QS Al-Baqarah 608
8.1.3 Makna “Kiblat”: Arah, Orientasi, dan Pusat Kesatuan 609
8.1.4 Masjidil Haram, Ka‘bah, dan Arah bagi Orang Dekat dan Jauh 610
8.1.5 Kiblat sebagai Ujian Ketaatan 610
8.1.6 “Milik Allah Timur dan Barat”: Arah Tidak Disembah 611
8.1.7 Kiblat sebagai Disiplin Tubuh dan Ruang 611
8.1.8 Kiblat dan Ilmu Geodesi: Bumi sebagai Permukaan Ibadah 612
8.1.9 Kiblat dan Rashd al-Qiblah 612
8.1.10 Kiblat, Kompas, dan Tantangan Medan Magnet 613

8.1.11 Kiblat dan Aplikasi Digital 613
8.1.12 Kesalahan Arah Kiblat dan Sikap Fikih 614
8.1.13 Kiblat sebagai Kesatuan Umat dan Keragaman Lokasi 614
8.1.14 Kiblat, Identitas Umat, dan Ummatan Wasaṭan 615
8.1.15 Kiblat dan Kesadaran Global dalam Ibadah 615
8.1.16 Kiblat sebagai Integrasi Wahyu, Falak, dan Teknologi 616
8.1.17 Tantangan Kontemporer Penentuan Kiblat 616
8.1.18 Kesimpulan Subbab 617
8.2 Inventarisasi Ayat dan Hadis tentang Kiblat, Ka'bah, Masjidil Haram, dan Arah Ibadah 617
8.2.1 QS Al-Baqarah [2]: 142 — Timur dan Barat Milik Allah 618
8.2.2 QS Al-Baqarah [2]: 143 — Kiblat sebagai Ujian Ketaatan dan Pembentukan Ummatan Wasaṭan 619
8.2.3 QS Al-Baqarah [2]: 144 — Perintah Menghadap Masjidil Haram 620
8.2.4 QS Al-Baqarah [2]: 145 — Kebenaran Kiblat dan Perbedaan Orientasi Keagamaan 620
8.2.5 QS Al-Baqarah [2]: 148 — Setiap Umat Memiliki Arah 621
8.2.6 QS Al-Baqarah [2]: 149–150 — Pengulangan Perintah Menghadap Masjidil Haram 622
8.2.7 QS Al-Baqarah [2]: 115 — Allah Tidak Terbatas oleh Arah 622
8.2.8 QS Al-Mā'idah [5]: 97 — Ka'bah sebagai Qiyām bagi Manusia 623
8.2.9 QS Āli 'Imrān [3]: 96–97 — Baitullah, Maqām Ibrāhīm, dan Haji 624
8.2.10 QS Al-Ḥajj [22]: 26–27 — Tempat Baitullah dan Seruan Haji 624
8.2.11 Hadis: "Aku Diperintahkan Menghadap Kiblat" 625
8.2.12 Hadis: "Antara Timur dan Barat adalah Kiblat" 625
8.2.13 Hadis Perubahan Kiblat dalam Salat 626
8.2.14 Hadis Salat Sunnah di Atas Kendaraan 626
8.2.15 Hadis dan Fikih Ijtihad Arah Kiblat 627
8.2.16 Hadis Mihrab dan Arah Masjid 627
8.2.17 Klasifikasi Nash Kiblat 628
8.2.18 Kegunaan Inventarisasi Nash Kiblat bagi Ilmu Falak dan Geodesi Ibadah 628
8.2.19 Kesimpulan Subbab 629
8.3 Tafsir Ayat-Ayat Kiblat: Ketaatan Wahyu, Kesatuan Umat, dan Geometri Sakral Bumi 630
8.3.1 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 142 — Arah sebagai Milik Allah 630
8.3.2 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 143 — Kiblat sebagai Ujian Mengikuti Rasul 631
8.3.3 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 144 — Shathr al-Masjid al-Haram sebagai Pusat Hukum Kiblat 632

8.3.4 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 145 — Kiblat dan Kemandirian Identitas Islam 632
8.3.5 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 148 — Dari Arah Fisik ke Perlombaan Kebaikan 633
8.3.6 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 149–150 — Penguatan Perintah dan Keberanian Mengikuti Kebenaran 634
8.3.7 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 115 — Allah Tidak Terpenjara oleh Kiblat 635
8.3.8 Tafsir QS Al-Mā'idah [5]: 97 — Ka'bah sebagai Qiyām bagi Manusia 635
8.3.9 Tafsir QS Āli 'Imrān [3]: 96–97 — Baitullah sebagai Rumah Pertama dan Petunjuk Alam 636
8.3.10 Tafsir QS Al-Ḥajj [22]: 26–27 — Rumah Tauhid dan Panggilan dari Penjuru Jauh 637
8.3.11 Makna Shathr: Arah, Bukan Beban Mustahil 637
8.3.12 Kiblat sebagai Geometri Sakral, Bukan Mistifikasi Ruang 638
8.3.13 Tafsir Kiblat dan Ilmu Falak: Dari Ayat ke Azimut 638
8.3.14 Tafsir Kiblat dan Toleransi Kesalahan 639
8.3.15 Kiblat dalam Konteks Perjalanan dan Mobilitas Modern 639
8.3.16 Kiblat, Identitas, dan Etika Koreksi Arah Masjid 640
8.3.17 Sintesis Tafsir: Kiblat sebagai Kesatuan Wahyu, Bumi, dan Umat 640
8.3.18 Kesimpulan Subbab 641
8.4 Geodesi Arah Kiblat: Trigonometri Bola, Model Elipsoid, Azimut, dan Akurasi Pengukuran 642
8.4.1 Dari Perintah Wahyu ke Azimut Geodesi 642
8.4.2 Koordinat Ka'bah sebagai Titik Referensi 643
8.4.3 Lintang, Bujur, dan Datum Geodesi 644
8.4.4 Model Bumi Bola dan Model Bumi Elipsoid 644
8.4.5 Lingkaran Besar dan Arah Terpendek ke Ka'bah 645
8.4.6 Rumus Trigonometri Bola untuk Azimut Kiblat 645
8.4.7 Haversine, Vincenty, dan Algoritma Geodesik 646
8.4.8 Utara Sejati dan Utara Magnetik 646
8.4.9 Rashd al-Qiblah sebagai Verifikasi Astronomis 647
8.4.10 Teodolit, Total Station, dan Pengukuran Profesional 647
8.4.11 Aplikasi Smartphone dan Sensor Digital 648
8.4.12 Deviasi Arah Kiblat dan Dampaknya 648
8.4.13 Peta Datar, Proyeksi, dan Kesalahpahaman Arah 649
8.4.14 Arah Kiblat di Wilayah Antipodal dan Ekstrem 649
8.4.15 Akurasi, Waswas, dan Proporsionalitas Fikih 650
8.4.16 Standar Operasional Pengukuran Kiblat Masjid 650

8.4.17 Geodesi Kiblat sebagai Pendidikan Sains Islam 651
8.4.18 Kesimpulan Subbab 651
8.5 Metode Praktis Penentuan Arah Kiblat: Kompas, Matahari, Bayangan, Peta Digital, Aplikasi, dan Verifikasi Lapangan 652
8.5.1 Prinsip Umum: Tentukan Arah dari Utara Sejati, Bukan Sekadar Perasaan 652
8.5.2 Metode Kompas Magnetik 653
8.5.3 Kompas Kiblat Cetak dan Sajadah Kompas 653
8.5.4 Metode Matahari Harian: Azimut Matahari dan Bayangan 654
8.5.5 Rashd al-Qiblah Global 654
8.5.6 Rashd al-Qiblah Lokal 655
8.5.7 Metode Bayangan Tengah Hari dan Meridian Lokal 655
8.5.8 Metode Bintang dan Navigasi Malam 656
8.5.9 Metode Peta Digital dan Citra Satelit 656
8.5.10 Metode Aplikasi Smartphone 657
8.5.11 Metode Aplikasi Berbasis Matahari 657
8.5.12 Metode Teodolit dan Pengamatan Matahari 658
8.5.13 Metode Total Station dan GNSS Geodetik 658
8.5.14 Metode Mihrab Masjid Tepercaya 659
8.5.15 Metode Bertanya kepada Ahli 659
8.5.16 Metode Darurat: Ijtihad Semampunya 660
8.5.17 Verifikasi Silang: Prinsip Penting dalam Penentuan Kiblat 660
8.5.18 Kesalahan Umum dalam Penentuan Kiblat 660
8.5.19 Rekomendasi Metode Berdasarkan Kebutuhan 661
8.5.20 Adab Sosial dalam Menentukan dan Mengoreksi Kiblat 662
8.5.21 Kesimpulan Subbab 662
8.6 Problematika Kontemporer Arah Kiblat: Koreksi Masjid, Aplikasi Digital, Waswas Akurasi, dan Fikih Toleransi 663
8.6.1 Problem Masjid Lama yang Arah Kiblatnya Melenceng 663
8.6.2 Problem “Barat Murni” di Indonesia 664
8.6.3 Problem Aplikasi Ponsel yang Tidak Selalu Akurat 664
8.6.4 Problem Kompas Tanpa Koreksi Deklinasi Magnetik 665
8.6.5 Problem Peta Datar dan Kesalahan Membaca Arah 665
8.6.6 Problem Koreksi Kiblat yang Menimbulkan Konflik Jamaah 666
8.6.7 Problem Waswas Akurasi Kiblat 666

8.6.8 Problem Meremehkan Kiblat dengan Alasan “Allah Ada di Mana-Mana” 667
8.6.9 Problem Standar Toleransi Deviasi 667
8.6.10 Problem Masjid Bertingkat, Hotel, Apartemen, dan Gedung Modern 668
8.6.11 Problem Kiblat di Kapal, Pesawat, dan Kendaraan 668
8.6.12 Problem Kiblat di Wilayah Kutub dan Daerah Ekstrem 669
8.6.13 Problem Kiblat dan Ruang Angkasa 669
8.6.14 Problem Sertifikasi Arah Kiblat 670
8.6.15 Problem Otoritas: Siapa yang Berhak Mengoreksi Kiblat? 670
8.6.16 Problem Ekonomi dan Akses Alat 671
8.6.17 Problem Penyederhanaan Berlebihan dalam Media Sosial 671
8.6.18 Problem Menghubungkan Kiblat dengan Klaim Mistis 672
8.6.19 Problem antara Presisi Ilmiah dan Ketundukan Batin 672
8.6.20 Pedoman Penyelesaian Problematika Kiblat Kontemporer 673
8.6.21 Kesimpulan Subbab 673
8.7 Standardisasi, Sertifikasi, dan Program Edukasi Arah Kiblat untuk Masjid, Pesantren, Sekolah, dan Masyarakat 674
8.7.1 Mengapa Standardisasi Arah Kiblat Diperlukan? 674
8.7.2 Prinsip Dasar Standardisasi Arah Kiblat 675
8.7.3 Sertifikasi Arah Kiblat: Makna dan Manfaat 676
8.7.4 Lembaga yang Dapat Terlibat dalam Sertifikasi Kiblat 676
8.7.5 Standar Minimal Pengukuran Masjid Baru 677
8.7.6 Standar Minimal Verifikasi Masjid Lama 677
8.7.7 Klasifikasi Deviasi dan Respons Fikih-Sosial 678
8.7.8 Standardisasi Penggunaan Aplikasi Digital 678
8.7.9 Standardisasi Metode Rashd al-Qiblah 679
8.7.10 Program Edukasi Kiblat di Masjid 679
8.7.11 Program Edukasi Kiblat di Pesantren 680
8.7.12 Program Edukasi Kiblat di Sekolah dan Madrasah 680
8.7.13 Program Edukasi Kiblat di Perguruan Tinggi Islam 681
8.7.14 Program Nasional atau Regional Verifikasi Kiblat 681
8.7.15 Format Laporan Pengukuran Arah Kiblat 682
8.7.16 Komunikasi Publik: Cara Menjelaskan Koreksi Kiblat kepada Jamaah 683
8.7.17 Sertifikasi Kiblat untuk Hotel, Rumah Sakit, Bandara, dan Fasilitas Publik 683

8.7.18 Sertifikasi Kiblat dan Etika Data Terbuka 684
8.7.19 Menghubungkan Standardisasi Kiblat dengan Maqāṣid al-Syarī'ah 684
8.7.20 Model Gerakan "Satu Masjid Satu Dokumen Kiblat" 684
8.7.21 Kesimpulan Subbab 685
8.8 Sintesis Bab VIII: Kiblat sebagai Arah Wahyu, Geodesi Ibadah, Kesatuan Umat, dan Agenda Literasi Falak 685
8.8.1 Kiblat sebagai Ketaatan Wahyu 686
8.8.2 Kiblat sebagai Kesatuan Umat 687
8.8.3 Kiblat sebagai Geodesi Ibadah 687
8.8.4 Kiblat sebagai Integrasi Falak, Fikih, dan Teknologi 688
8.8.5 Kiblat dan Kritik terhadap Penyederhanaan "Arah Barat" 688
8.8.6 Kiblat dan Rashd al-Qiblah sebagai Metode Edukatif 689
8.8.7 Kiblat, Waswas, dan Fikih Toleransi 689
8.8.8 Kiblat dan Adab Koreksi Masjid 690
8.8.9 Kiblat dan Standardisasi Ibadah Publik 690
8.8.10 Kiblat sebagai Kurikulum Pendidikan Falak 690
8.8.11 Kiblat dan Kritik terhadap Pseudoscience 691
8.8.12 Kiblat sebagai Maqāṣid al-Syarī'ah dalam Ruang 691
8.8.13 Agenda Pengembangan Ilmu Kiblat di Masa Depan 692
8.8.14 Kesimpulan Bab VIII 692
Daftar Pustaka Bab VIII 693
BAB IX — WAKTU SALAT DALAM AL-QUR'AN, HADIS, FALAK, DAN ASTRONOMI MATAHARI 695
9.1 Waktu Salat sebagai Ibadah Berbasis Fenomena Matahari: Dari Nash ke Hisab Astronomis 695
9.1.1 Waktu Salat sebagai Kitāban Mawqūtā 695
9.1.2 Ayat-Ayat Al-Qur'an tentang Rentang Waktu Salat 696
9.1.3 Hadis Jibril dan Batas Waktu Salat 697
9.1.4 Matahari sebagai Jam Kosmik Ibadah 697
9.1.5 Zuhur: Tergelincirnya Matahari dari Meridian 698
9.1.6 Asar: Bayangan, Mazhab, dan Geometri Matahari 698
9.1.7 Magrib: Terbenamnya Matahari dan Awal Malam 699
9.1.8 Isya: Hilangnya Syafaq dan Masalah Sudut Senja 700
9.1.9 Subuh: Fajar Ṣādiq dan Tantangan Observasi Modern 700
9.1.10 Dhuha, Syuruk, dan Waktu-Waktu Terlarang 701

9.1.11 Hisab Waktu Salat: Dari Observasi Langit ke Jadwal Harian 701
9.1.12 Perbedaan Jadwal Salat Antar Lembaga 702
9.1.13 Waktu Salat di Wilayah Lintang Tinggi 702
9.1.14 Waktu Salat sebagai Integrasi Nash, Observasi, dan Komputasi 703
9.1.15 Waktu Salat dan Pendidikan Disiplin Waktu 703
9.1.16 Waktu Salat dan Tantangan Teknologi Digital 704
9.1.17 Waktu Salat sebagai Ayat Kauniyah dan Syariat Harian 704
9.1.18 Kesimpulan Subbab 705
9.2 Inventarisasi Ayat dan Hadis tentang Waktu Salat, Fajar, Senja, Bayangan, dan Larangan Waktu 705
9.2.1 QS An-Nisā' [4]: 103 — Salat sebagai Kewajiban Berwaktu 706
9.2.2 QS Al-Isrā' [17]: 78 — Duluk al-Shams, Ghasaq al-Layl, dan Qur'ān al-Fajr 706
9.2.3 QS Hūd [11]: 114 — Dua Ujung Siang dan Bagian Awal Malam 707
9.2.4 QS Ṭāhā [20]: 130 — Sebelum Terbit, Sebelum Terbenam, dan Bagian Malam 708
9.2.5 QS Ar-Rūm [30]: 17–18 — Tasbih Saat Petang, Pagi, Sore, dan Zuhur 708
9.2.6 QS Qāf [50]: 39–40 — Sebelum Terbit dan Sebelum Terbenam 709
9.2.7 QS An-Nūr [24]: 58 — Tiga Waktu Privasi dan Isyarat Waktu Salat 709
9.2.8 Hadis Jibril tentang Awal dan Akhir Waktu Salat 710
9.2.9 Hadis Bukhārī tentang Praktik Waktu Salat Nabi 711
9.2.10 Hadis Waktu Zuhur 711
9.2.11 Hadis Waktu Asar 711
9.2.12 Hadis Waktu Magrib 712
9.2.13 Hadis Waktu Isya dan Syafaq 712
9.2.14 Hadis Waktu Subuh dan Fajar Ṣādiq 713
9.2.15 Hadis Waktu-Waktu Terlarang Salat 713
9.2.16 Hadis Keutamaan Salat pada Awal Waktu 714
9.2.17 Dalil tentang Menjamak Salat dalam Perjalanan dan Uzur 714
9.2.18 Klasifikasi Dalil Waktu Salat 715
9.2.19 Implikasi Inventarisasi Nash bagi Hisab Waktu Salat 715
9.2.20 Kesimpulan Subbab 716
9.3 Tafsir Ayat-Ayat Waktu Salat: Ritme Kosmik, Disiplin Ibadah, dan Kesadaran Waktu dalam Islam 716
9.3.1 Tafsir QS An-Nisā' [4]: 103 — Kitāban Mawqūtā dan Teologi Waktu 717
9.3.2 Tafsir QS Al-Isrā' [17]: 78 — Dari Duluk al-Shams sampai Ghasaq al-Layl 717

9.3.3 Duluk al-Shams: Tafsir Zawāl dan Fondasi Waktu Zuhur 718
9.3.4 Ghasaq al-Layl: Tafsir Gelap Malam dan Fondasi Waktu Isya 719
9.3.5 Qur'ān al-Fajr: Tafsir Subuh sebagai Salat yang Disaksikan 719
9.3.6 Tafsir QS Hūd [11]: 114 — Salat pada Ujung Siang dan Awal Malam 720
9.3.7 Tafsir QS Ṭāhā [20]: 130 — Salat, Tasbih, dan Kesabaran Waktu 721
9.3.8 Tafsir QS Ar-Rūm [30]: 17–18 — Pagi, Petang, Sore, dan Zuhur sebagai Struktur Tasbih 721
9.3.9 Tafsir QS Qāf [50]: 39–40 — Waktu Salat sebagai Penawar Tekanan Sosial 722
9.3.10 Tafsir QS An-Nūr [24]: 58 — Waktu Salat dan Tata Sosial Rumah Tangga 723
9.3.11 Tafsir Fajar Ṣādiq dan Fajar Kādhib: Cahaya yang Menentukan Ibadah 723
9.3.12 Tafsir Syafaq: Senja sebagai Batas Magrib dan Isya 724
9.3.13 Tafsir Bayangan Asar: Waktu sebagai Geometri Tubuh dan Cahaya 724
9.3.14 Tafsir Terbit dan Terbenam: Batas Cahaya dan Tauhid Anti-Penyembahan Matahari 725
9.3.15 Tafsir Waktu Terlarang: Menjaga Kemurnian Tauhid dalam Kalender Harian 726
9.3.16 Ayat Waktu Salat dan Konsep Disiplin Peradaban 726
9.3.17 Ayat Waktu Salat dan Hisab Modern: Keterhubungan, Bukan Penggantian 727
9.3.18 Kesimpulan Subbab 727
9.4 Fondasi Astronomis Hisab Waktu Salat: Posisi Matahari, Deklinasi, Persamaan Waktu, Refraksi, Ufuk, dan Tinggi Tempat 728
9.4.1 Matahari Hakiki, Matahari Rata-Rata, dan Waktu Sipil 728
9.4.2 Lintang dan Bujur Lokasi Pengamat 729
9.4.3 Zona Waktu dan Meridian Standar 729
9.4.4 Deklinasi Matahari 730
9.4.5 Persamaan Waktu 730
9.4.6 Sudut Jam Matahari 731
9.4.7 Ketinggian Matahari dan Ufuk 731
9.4.8 Refraksi Atmosfer 732
9.4.9 Semidiameter Matahari 732
9.4.10 Tinggi Tempat dan Depresi Ufuk 733
9.4.11 Asar dan Geometri Bayangan 733
9.4.12 Subuh, Isya, dan Sudut Depresi Matahari 734
9.4.13 Ihtiyāṭ dalam Jadwal Salat 734
9.4.14 Pembulatan Waktu dan Ketelitian Menit 735
9.4.15 Akurasi Efemeris Matahari 735

9.4.16 Validasi Observasional 736
9.4.17 Perbedaan Hisab Lokal dan Jadwal Wilayah 736
9.4.18 Kesimpulan Subbab 737
9.5 Algoritma Hisab Waktu Salat: Langkah Perhitungan Subuh, Zuhur, Asar, Magrib, Isya, Syuruk, dan Dhuha 737
9.5.1 Data Masukan yang Diperlukan 738
9.5.2 Menentukan Hari Julian atau Parameter Tanggal Astronomis 739
9.5.3 Menghitung Deklinasi Matahari dan Persamaan Waktu 739
9.5.4 Menghitung Tengah Hari Matahari dan Waktu Zuhur 740
9.5.5 Menghitung Syuruk atau Terbit Matahari 740
9.5.6 Menghitung Magrib atau Terbenam Matahari 741
9.5.7 Menghitung Asar: Metode Mayoritas dan Hanafi 741
9.5.8 Menghitung Subuh Berdasarkan Sudut Fajar 742
9.5.9 Menghitung Isya Berdasarkan Sudut Syafaq 742
9.5.10 Menghitung Dhuha 743
9.5.11 Menghitung Waktu Imsak: Administratif, Bukan Batas Syar'i Mandiri 743
9.5.12 Menghitung Tengah Malam Syar'i dan Sepertiga Malam 744
9.5.13 Urutan Algoritma Lengkap Waktu Salat Harian 744
9.5.14 Pemeriksaan Kewajaran Hasil Jadwal 745
9.5.15 Perbedaan Algoritma dan Parameter Antar Lembaga 746
9.5.16 Algoritma untuk Wilayah Lintang Tinggi 746
9.5.17 Algoritma dan Validasi Observasi Fajar-Syafaq 747
9.5.18 Algoritma dalam Aplikasi Digital dan Tanggung Jawab Pengembang 747
9.5.19 Algoritma sebagai Ijtihad Ilmiah, Bukan Wahyu 748
9.5.20 Kesimpulan Subbab 748
9.6 Problematika Kontemporer Hisab Waktu Salat: Subuh, Isya, Lintang Tinggi, Aplikasi Digital, Ihtiyāṭ, dan Otoritas Jadwal 749
9.6.1 Problem Sudut Subuh: Fajar Ṣādiq antara Nash, Observasi, dan Model Astronomi 749
9.6.2 Problem Observasi Fajar di Era Polusi Cahaya 750
9.6.3 Problem Isya: Hilangnya Syafaq dan Perbedaan Sudut Senja 750
9.6.4 Problem Lintang Tinggi: Fajar dan Isya Tidak Terdefinisi 751
9.6.5 Problem Zona Waktu, Lokasi GPS, dan Jadwal Kota 752
9.6.6 Problem Tinggi Tempat, Gedung Tinggi, dan Horizon Lokal 752
9.6.7 Problem Refraksi Atmosfer dan Cuaca Lokal 753

9.6.8 Problem Ihtiyāṭ: Kehati-hatian atau Sumber Selisih Jadwal? 753
9.6.9 Problem Pembulatan Menit 754
9.6.10 Problem Banyaknya Aplikasi Waktu Salat 754
9.6.11 Problem Otoritas Jadwal: Siapa yang Diikuti? 755
9.6.12 Problem Perbedaan Mazhab dalam Waktu Asar 755
9.6.13 Problem Waktu Terlarang dan Jadwal Syuruk-Dhuha 755
9.6.14 Problem Jadwal Ramadan: Imsak, Subuh, dan Magrib 756
9.6.15 Problem Wilayah Luas dan Jadwal Satu Kota 756
9.6.16 Problem Jadwal di Kapal, Pesawat, dan Perjalanan Cepat 757
9.6.17 Problem Validasi Jadwal oleh Masyarakat Awam 757
9.6.18 Problem Antara Kesatuan Jadwal dan Ketepatan Lokal 758
9.6.19 Problem Etika Koreksi Jadwal Salat 758
9.6.20 Pedoman Praktis Menghadapi Perbedaan Jadwal 759
9.6.21 Kesimpulan Subbab 759
9.7 Standardisasi, Audit, dan Literasi Jadwal Waktu Salat: Dari Masjid hingga Aplikasi Digital 760
9.7.1 Mengapa Standardisasi Jadwal Waktu Salat Diperlukan? 760
9.7.2 Prinsip Dasar Standardisasi Waktu Salat 761
9.7.3 Komponen Minimal Standar Jadwal Salat 762
9.7.4 Audit Jadwal Salat Masjid 762
9.7.5 Audit Aplikasi Waktu Salat 763
9.7.6 Standardisasi Sudut Subuh 763
9.7.7 Standardisasi Sudut Isya 764
9.7.8 Standardisasi Asar: Mayoritas dan Hanafi 764
9.7.9 Standardisasi Ihtiyāṭ dan Pembulatan 765
9.7.10 Standardisasi Wilayah dan Koordinat Acuan 765
9.7.11 Standardisasi Jadwal Ramadan 766
9.7.12 Standardisasi untuk Wilayah Lintang Tinggi 766
9.7.13 Literasi Jadwal Salat untuk Pengurus Masjid 767
9.7.14 Literasi Jadwal Salat untuk Sekolah dan Pesantren 767
9.7.15 Literasi Jadwal Salat untuk Masyarakat Umum 767
9.7.16 Audit Ilmiah Subuh dan Isya Berbasis Observasi 768
9.7.17 Standardisasi Dokumentasi Jadwal 769
9.7.18 Etika Koreksi Jadwal Salat 769

9.7.19 Model Program “Satu Masjid Satu Dokumen Jadwal” 769
9.7.20 Agenda Riset dan Pengembangan Standardisasi Waktu Salat 770
9.7.21 Kesimpulan Subbab 770
9.8 Sintesis Bab IX: Waktu Salat sebagai Kitāban Mawqūtā, Hisab Matahari, Disiplin Ibadah, dan Agenda Literasi Falak 771
9.8.1 Waktu Salat sebagai Ritme Kosmik dan Disiplin Ruhani 771
9.8.2 Waktu Salat sebagai Tafsir Kauniyah atas Gerak Matahari 772
9.8.3 Zuhur, Asar, Magrib, Isya, dan Subuh sebagai Fenomena Astronomis-Syar’i 772
9.8.4 Subuh dan Isya sebagai Titik Paling Kritis dalam Jadwal Salat 773
9.8.5 Lintang Tinggi dan Batas Metode Sudut Konvensional 773
9.8.6 Aplikasi Digital: Nikmat Teknologi sekaligus Sumber Kebingungan 774
9.8.7 Ihtiyāṭ, Pembulatan, dan Transparansi Jadwal 774
9.8.8 Jadwal Ramadan: Subuh, Imsak, dan Magrib 774
9.8.9 Standardisasi Jadwal Salat sebagai Amanah Ilmiah-Syar’i 775
9.8.10 Literasi Falak Waktu Salat untuk Umat 775
9.8.11 Waktu Salat sebagai Peradaban Dzikir dan Fikir 776
9.8.12 Kesimpulan Bab IX 776
Daftar Pustaka Bab IX 777
BAB X — GERHANA MATAHARI DAN BULAN DALAM AL-QUR’AN, HADIS, FIKIH, DAN ASTRONOMI 779
10.1 Gerhana sebagai Ayat Kauniyah: Dari Tanda Ketuhanan menuju Astronomi Syzygy Matahari–Bumi–Bulan 779
10.1.1 Gerhana sebagai Ayat, Bukan Takhayul 780
10.1.2 Gerhana dalam Kesadaran Al-Qur’an tentang Matahari dan Bulan 780
10.1.3 Gerhana Matahari: Bulan di antara Matahari dan Bumi 781
10.1.4 Gerhana Bulan: Bulan Memasuki Bayangan Bumi 782
10.1.5 Syzygy: Konfigurasi Segaris Tiga Benda Langit 782
10.1.6 Mengapa Gerhana Tidak Terjadi Setiap Bulan? 783
10.1.7 Gerhana dan Prediktabilitas: Dari Ketakutan Menuju Ilmu 783
10.1.8 Gerhana sebagai Pendidikan Tauhid Anti-Omen 784
10.1.9 Gerhana dan Salat Kusuf-Khusuf 784
10.1.10 Gerhana dan Keselamatan Observasi Matahari 785
10.1.11 Gerhana sebagai Momen Pendidikan Sains Islam 785
10.1.12 Gerhana dan Relasi antara Hisab dan Rukyat 786
10.1.13 Gerhana dalam Perspektif Maqāṣid al-Syarī‘ah 786

10.1.14 Kesimpulan Subbab 787
10.2 Inventarisasi Ayat dan Hadis tentang Gerhana, Matahari, Bulan, Bayangan, dan Respons Ibadah 787
10.2.1 QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Matahari dan Bulan Berjalan dengan Perhitungan 788
10.2.2 QS Yūnus [10]: 5 — Matahari Bersinar, Bulan Bercahaya, dan Manzilah untuk Hisab 788
10.2.3 QS Yā Sīn [36]: 38–40 — Orbit Matahari, Manzilah Bulan, dan Falak 789
10.2.4 QS Al-Anbiyā' [21]: 33 — Semua Beredar dalam Falak 790
10.2.5 QS Fuṣṣilat [41]: 37 — Jangan Sujud kepada Matahari dan Bulan 790
10.2.6 QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 — Bulan Hilang Cahaya dan Matahari-Bulan Dikumpulkan 791
10.2.7 QS At-Takwīr [81]: 1 — Matahari Digulung 792
10.2.8 Hadis Pokok: Matahari dan Bulan Tidak Gerhana karena Kematian atau Kelahiran Seseorang 792
10.2.9 Hadis Peristiwa Wafatnya Ibrāhīm Putra Nabi 793
10.2.10 Hadis Perintah Salat, Doa, Takbir, dan Sedekah 793
10.2.11 Hadis: Salat sampai Gerhana Tersingkap 794
10.2.12 Hadis Tata Cara Salat Gerhana: Dua Rakaat dengan Rukuk Panjang 795
10.2.13 Hadis Khutbah Setelah Salat Gerhana 795
10.2.14 Hadis Gerhana dan Rasa Takut kepada Allah 795
10.2.15 Hadis Gerhana dan Pembebasan dari Astrologi 796
10.2.16 Hadis Gerhana Bulan dan Salat Khusuf 796
10.2.17 Klasifikasi Dalil Gerhana 797
10.2.18 Implikasi Inventarisasi Dalil bagi Ilmu Falak Gerhana 797
10.2.19 Kesimpulan Subbab 798
10.3 Tafsir Ayat-Ayat Gerhana: Hisab Langit, Tauhid Kosmik, dan Respons Ibadah 799
10.3.1 Tafsir QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Gerhana sebagai Bukti Ḥusbān 799
10.3.2 Tafsir QS Yūnus [10]: 5 — Manzilah Bulan, Hisab, dan Kemungkinan Gerhana 800
10.3.3 Tafsir QS Yā Sīn [36]: 38–40 — Falak, Taqdīr, dan Ketertiban Gerhana 801
10.3.4 Tafsir QS Al-Anbiyā' [21]: 33 — Malam, Siang, Matahari, Bulan, dan Gerak dalam Falak 801
10.3.5 Tafsir QS Fuṣṣilat [41]: 37 — Tauhid Anti-Penyembahan Matahari dan Bulan 802
10.3.6 Tafsir QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 — Gerhana, Kiamat, dan Batas Tadabbur 803
10.3.7 Tafsir QS At-Takwīr [81]: 1 — Matahari Digulung dan Tadabbur Gerhana Matahari 803
10.3.8 Tafsir Hadis: Gerhana Bukan karena Kematian atau Kelahiran Seseorang 804
10.3.9 Tafsir Perintah Salat, Doa, Takbir, dan Sedekah saat Gerhana 805
10.3.10 Tafsir Salat Gerhana sebagai Respons Tubuh terhadap Ayat Langit 805

10.3.11 Tafsir Visibilitas: “Apabila Kalian Melihatnya” dan Peran Hisab 806
10.3.12 Tafsir Gerhana sebagai Pendidikan Anti-Astrologi 806
10.3.13 Tafsir Gerhana dan Rasa Takut yang Benar 807
10.3.14 Tafsir Gerhana sebagai Ayat Kauniyah yang Terukur 807
10.3.15 Tafsir Keselamatan Observasi: Menjaga Mata saat Membaca Ayat Langit 808
10.3.16 Tafsir Sosial Gerhana: Dari Masjid ke Masyarakat Ilmiah 808
10.3.17 Tafsir Maqāṣid Gerhana: Menjaga Agama, Akal, Jiwa, dan Persatuan 809
10.3.18 Kesimpulan Subbab 809
10.4 Astronomi Gerhana: Geometri Syzygy, Umbra–Penumbra, Node Orbit Bulan, Magnitudo, Saros, dan Prediksi Gerhana 810
10.4.1 Syzygy: Konfigurasi Dasar Gerhana 810
10.4.2 Bidang Ekliptika dan Kemiringan Orbit Bulan 811
10.4.3 Musim Gerhana 811
10.4.4 Umbra, Penumbra, dan Antumbra 812
10.4.5 Gerhana Matahari Total 812
10.4.6 Gerhana Matahari Cincin 813
10.4.7 Gerhana Matahari Sebagian 813
10.4.8 Gerhana Matahari Hibrida 813
10.4.9 Gerhana Bulan Penumbra 814
10.4.10 Gerhana Bulan Sebagian 814
10.4.11 Gerhana Bulan Total 815
10.4.12 Magnitudo Gerhana 815
10.4.13 Kontak Gerhana 816
10.4.14 Jalur Gerhana dan Visibilitas Lokal 816
10.4.15 Siklus Saros 817
10.4.16 Besselian Elements dan Prediksi Gerhana Modern 817
10.4.17 Gerhana dan Warna Merah Bulan 818
10.4.18 Gerhana, Keselamatan Mata, dan Etika Observasi 818
10.4.19 Manfaat Hisab Gerhana bagi Fikih dan Dakwah 819
10.4.20 Kesimpulan Subbab 819
10.5 Fikih Salat Gerhana: Hukum, Sebab, Waktu, Tata Cara, Khutbah, Visibilitas, dan Perbedaan Pendapat 820
10.5.1 Nama Salat Gerhana: Kusuf dan Khusuf 820
10.5.2 Hukum Salat Gerhana 821

10.5.3 Sebab Disyariatkannya Salat Gerhana 821
10.5.4 Waktu Pelaksanaan Salat Gerhana 822
10.5.5 Salat Gerhana Matahari dan Waktu Terlarang 822
10.5.6 Tata Cara Salat Gerhana Menurut Riwayat yang Masyhur 823
10.5.7 Bacaan Panjang dan Kekhusyukan Salat Gerhana 823
10.5.8 Apakah Ada Azan dan Iqamah? 824
10.5.9 Apakah Salat Gerhana Dilakukan Berjamaah? 824
10.5.10 Khutbah atau Nasihat Setelah Salat Gerhana 824
10.5.11 Salat Gerhana Bulan: Malam, Jamaah, dan Praktik Khusuf 825
10.5.12 Gerhana Penumbra dan Pertanyaan Fikih Kontemporer 825
10.5.13 Gerhana Tertutup Awan: Apakah Salat Tetap Dilakukan? 826
10.5.14 Gerhana yang Tidak Terlihat di Wilayah Sendiri 826
10.5.15 Peran Hisab dalam Menentukan Salat Gerhana 827
10.5.16 Perbedaan Mazhab tentang Tata Cara Salat Gerhana 827
10.5.17 Salat Gerhana untuk Perempuan, Anak-anak, dan Orang di Rumah 828
10.5.18 Sedekah, Istigfar, dan Amal Sosial saat Gerhana 828
10.5.19 Khutbah Gerhana sebagai Media Literasi Tauhid dan Falak 829
10.5.20 Pedoman Praktis Pelaksanaan Salat Gerhana di Masjid 829
10.5.21 Kesimpulan Subbab 830
10.6 Problematika Kontemporer Gerhana: Hisab-Rukyat, Visibilitas Lokal, Gerhana Penumbra, Siaran Digital, Keselamatan Mata, dan Mitos Modern 830
10.6.1 Problem Hisab dan Rukyat dalam Gerhana 831
10.6.2 Problem Gerhana Tertutup Awan 831
10.6.3 Problem Gerhana yang Hanya Terjadi di Wilayah Lain 832
10.6.4 Problem Gerhana Bulan Penumbra 832
10.6.5 Problem Gerhana Sebagian dengan Magnitudo Kecil 833
10.6.6 Problem Keselamatan Pengamatan Gerhana Matahari 833
10.6.7 Problem Menyamakan Gerhana Matahari dan Gerhana Bulan dalam Keselamatan 834
10.6.8 Problem Media Sosial dan Sensasionalisasi Gerhana 834
10.6.9 Problem Pseudoscience dan Klaim Energi Gerhana 835
10.6.10 Problem Menganggap Prediksi Gerhana Menghilangkan Makna Ibadah 835
10.6.11 Problem Otoritas Pengumuman Gerhana 835
10.6.12 Problem Perbedaan Waktu Kontak Global dan Lokal 836

10.6.13 Problem Gerhana saat Matahari atau Bulan di Bawah Ufuk 836
10.6.14 Problem Gerhana dan Kalender Hijriah 837
10.6.15 Problem Salat Gerhana di Era Siaran Langsung Masjid Global 837
10.6.16 Problem Komersialisasi Gerhana 838
10.6.17 Problem Mitos Tradisional tentang Ibu Hamil dan Gerhana 838
10.6.18 Problem Mengabaikan Salat Gerhana karena Menganggapnya Hanya Fenomena Alam ... 839
10.6.19 Problem Kurangnya Standard Operating Procedure Gerhana di Masjid 839
10.6.20 Pedoman Praktis Menghadapi Gerhana Kontemporer 839
10.6.21 Kesimpulan Subbab 840
10.7 Standardisasi, SOP, Edukasi Publik, dan Tata Kelola Kegiatan Gerhana 841
10.7.1 Mengapa Standardisasi Kegiatan Gerhana Diperlukan? 841
10.7.2 Prinsip Dasar Tata Kelola Gerhana 842
10.7.3 SOP Gerhana untuk Masjid 842
10.7.4 Format Pengumuman Gerhana untuk Masjid 843
10.7.5 SOP Gerhana untuk Sekolah dan Madrasah 844
10.7.6 SOP Gerhana untuk Pesantren 844
10.7.7 SOP Gerhana untuk Lembaga Falak dan Observatorium 845
10.7.8 SOP Gerhana untuk Media dan Pembuat Konten 845
10.7.9 Edukasi Keselamatan Gerhana Matahari 846
10.7.10 Edukasi Keselamatan Gerhana Bulan 846
10.7.11 Materi Khutbah Gerhana yang Ideal 847
10.7.12 Model Modul Edukasi Gerhana untuk Anak dan Remaja 847
10.7.13 Model Infografik Gerhana untuk Publik 848
10.7.14 Koordinasi antara Masjid, Observatorium, dan Komunitas Astronomi 848
10.7.15 Dokumentasi dan Arsip Gerhana 849
10.7.16 Evaluasi Pasca-Gerhana 849
10.7.17 Standar Minimal Kegiatan Gerhana Matahari 850
10.7.18 Standar Minimal Kegiatan Gerhana Bulan 850
10.7.19 Program “Gerhana sebagai Sekolah Falak Publik” 851
10.7.20 Agenda Riset dan Pengembangan Tata Kelola Gerhana 852
10.7.21 Kesimpulan Subbab 852
10.8 Sintesis Bab X: Gerhana sebagai Ayat Kauniyah, Salat Kusuf-Khusuf, Hisab Presisi, dan Literasi Tauhid Kosmik 853

10.8.1 Gerhana sebagai Pelurusan Tauhid 853
10.8.2 Gerhana sebagai Bukti Ḥusbān: Langit yang Dapat Dihitung 854
10.8.3 Syzygy, Umbra, Penumbra, dan Node Orbit sebagai Tafsir Ilmiah Ayat Langit 854
10.8.4 Salat Gerhana sebagai Respons Ibadah terhadap Ayat Kosmik 855
10.8.5 Visibilitas Lokal dan Peran Hisab dalam Fikih Gerhana 855
10.8.6 Gerhana sebagai Koreksi terhadap Mitos Tradisional dan Pseudoscience Modern 856
10.8.7 Keselamatan Mata sebagai Bagian dari Maqāṣid 856
10.8.8 Standardisasi dan SOP Gerhana 856
10.8.9 Gerhana sebagai Maqāṣid al-Syarī'ah dalam Fenomena Langit 857
10.8.10 Agenda Pengembangan Kajian Gerhana dalam Ilmu Falak Islam 857
10.8.11 Kesimpulan Bab X 858
Daftar Pustaka Bab X 859
BAB XI — AYAT-AYAT KOSMIK DAN TAUHID: DARI ASTRONOMI MENUJU MA'RIFATULLAH 862
11.1 Ayat Kauniyah sebagai Jalan Mengenal Allah 862
11.1.1 Makna Ayat Kauniyah 863
11.1.2 Alam sebagai Kitab Terbuka 863
11.1.3 Tadabbur Kosmos: Dari Melihat menuju Menyadari 864
11.1.4 Akal, Iman, dan Observasi 864
11.1.5 Tauhid Rububiyyah dan Keteraturan Alam 865
11.1.6 Ayat Kauniyah dan Kritik terhadap Kebetulan Kosmik 866
11.1.7 Ayat Kauniyah dan Ma'rifatullah 866
11.1.8 Bahaya Membaca Alam tanpa Wahyu 867
11.1.9 Bahaya Beragama tanpa Membaca Ayat Kauniyah 867
11.1.10 Ayat Kauniyah dan Pendidikan Tauhid Kosmik 868
11.1.11 Ayat Kauniyah dan Etika Ilmiah 868
11.1.12 Ayat Kauniyah dalam Dakwah Modern 869
11.1.13 Ayat Kauniyah dan Teknologi Digital 869
11.1.14 Dari Ayat Kauniyah menuju Ketertiban Hidup 870
11.1.15 Kesimpulan Subbab 870
11.2 Ayat-Ayat Kosmik tentang Tanda Kekuasaan Allah 871
11.2.1 QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 — Langit, Bumi, Malam, Siang, dan Ulū al-Albāb 871
11.2.2 QS Yūnus [10]: 6 — Pergantian Malam dan Siang sebagai Ayat bagi Orang Bertakwa 872

11.2.3 QS Ar-Ra'd [13]: 2–4 — Langit Tanpa Tiang, Matahari-Bulan, dan Tanda bagi Orang Berpikir 873
11.2.4 QS An-Naḥl [16]: 12–16 — Matahari, Bulan, Bintang, dan Navigasi 874
11.2.5 QS Al-Isrā' [17]: 12 — Malam dan Siang sebagai Dua Tanda 874
11.2.6 QS Al-Ḥajj [22]: 18 — Sujud Kosmik Seluruh Makhluk 875
11.2.7 QS An-Nūr [24]: 43–45 — Awan, Hujan, Kilat, dan Kehidupan 876
11.2.8 QS Al-Furqān [25]: 45–62 — Bayangan, Malam, Siang, Angin, Hujan, dan Burūj 877
11.2.9 QS Ar-Rūm [30]: 22–25 — Bahasa, Warna, Tidur, Kilat, Hujan, dan Tegaknya Langit-Bumi . 878
11.2.10 QS Luqmān [31]: 29–31 — Malam-Siang, Matahari-Bulan, Kapal, dan Tanda bagi yang Sabar-Bersyukur 878
11.2.11 QS Fāṭir [35]: 13 — Malam, Siang, Matahari, Bulan, dan Keterbatasan Makhluk 879
11.2.12 QS Yā Sīn [36]: 33–40 — Bumi Hidup, Malam, Matahari, Bulan, dan Falak 880
11.2.13 QS Az-Zumar [39]: 5 — Bumi, Malam-Siang, Matahari-Bulan, dan Kebenaran Penciptaan 880
11.2.14 QS Al-Jāṭiyah [45]: 3–5 — Ayat di Langit, Bumi, Diri, Hewan, Malam-Siang, dan Hujan 881
11.2.15 QS Aż-Żāriyāt [51]: 20–21 — Tanda di Bumi dan Diri Manusia 882
11.2.16 QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20 — Unta, Langit, Gunung, dan Bumi 882
11.2.17 Pola Teologis Ayat-Ayat Kosmik 883
11.2.18 Relevansi Ayat Kosmik bagi Ilmu Falak 884
11.2.19 Kesimpulan Subbab 884
11.3 Metodologi Membaca Ayat Kauniyah: Antara Tafsir, Ilmu Falak, Astronomi Modern, dan Kehati-hatian Ilmiah 885
11.3.1 Membedakan Ayat Qur'ani dan Ayat Kauniyah 885
11.3.2 Prinsip Pertama: Al-Qur'an sebagai Kitab Hidayah 886
11.3.3 Prinsip Kedua: Bahasa Arab dan Tafsir sebagai Gerbang Makna 886
11.3.4 Prinsip Ketiga: Tafsir Klasik Tidak Boleh Diabaikan 887
11.3.5 Prinsip Keempat: Sains Modern Dipakai Secara Proporsional 888
11.3.6 Prinsip Kelima: Menghindari Cocokologi Sains 888
11.3.7 Prinsip Keenam: Menghindari Anti-Sains 889
11.3.8 Urutan Kerja Metodologis dalam Kajian Ayat Falak 889
11.3.9 Contoh Penerapan Metode pada QS Yūnus [10]: 5 890
11.3.10 Contoh Penerapan Metode pada QS Al-Isrā' [17]: 78 891
11.3.11 Contoh Penerapan Metode pada QS Fuṣṣilat [41]: 37 892
11.3.12 Batas Tafsir Ilmiah 892
11.3.13 Fungsi Ilmu Falak sebagai Ilmu Bantu Tafsir dan Fikih 893

11.3.14 Maqāṣid al-Syarī'ah dalam Membaca Ayat Falak 893
11.3.15 Etika Akademik dalam Kajian Ayat Kauniyah 894
11.3.16 Integrasi Zikir, Fikir, dan Amal 894
11.3.17 Penerapan Metodologi pada Pendidikan dan Dakwah 895
11.3.18 Tantangan Metodologis di Era Digital dan AI 895
11.3.19 Kesimpulan Subbab 896
11.4 Astronomi sebagai Jalan Pendidikan Tauhid 896
11.4.1 Astronomi sebagai Madrasah Keteraturan 897
11.4.2 Mengagumi Keteraturan tanpa Menyembah Alam 897
11.4.3 Rendah Hati Kosmik 898
11.4.4 Astronomi sebagai Ibadah Intelektual 899
11.4.5 Menyatukan Ilmu dan Iman 899
11.4.6 Kritik terhadap Kesombongan Saintifik 900
11.4.7 Kritik terhadap Anti-Intelektualisme Agama 901
11.4.8 Astronomi dan Pendidikan Adab terhadap Waktu 901
11.4.9 Astronomi dan Pendidikan Adab terhadap Ruang 902
11.4.10 Astronomi dan Pendidikan Anti-Takhayul 902
11.4.11 Kurikulum Falak untuk Madrasah 903
11.4.12 Kurikulum Falak untuk Pesantren 903
11.4.13 Kurikulum Falak untuk Perguruan Tinggi 904
11.4.14 Pembelajaran Berbasis Observasi 904
11.4.15 Pembelajaran Berbasis Proyek Falak 905
11.4.16 Media Visual dan Simulasi Astronomi Islam 905
11.4.17 Pendidikan Falak dan Literasi Digital 906
11.4.18 Guru Falak sebagai Murabbi Tauhid Kosmik 906
11.4.19 Model Kurikulum Integratif Satu Semester 907
11.4.20 Evaluasi Pendidikan Tauhid Kosmik 908
11.4.21 Kesimpulan Subbab 908
11.5 Kegunaan Dakwah dan Pendidikan: Ceramah Ayat Kosmik, Modul Astronomi Islam, Media Visual Falak, dan Literasi Sains Umat 909
11.5.1 Ceramah Berbasis Ayat Kosmik 909
11.5.2 Struktur Ideal Ceramah Ayat Kosmik 910
11.5.3 Contoh Tema Ceramah: Gerhana sebagai Tanda Allah 911

11.5.4 Contoh Tema Ceramah: Hilal sebagai Kalender Ibadah 911
11.5.5 Contoh Tema Ceramah: Kiblat sebagai Orientasi Hidup 912
11.5.6 Modul Pembelajaran Astronomi Islam 912
11.5.7 Prinsip Penyusunan Modul Astronomi Islam 913
11.5.8 Modul untuk Madrasah 914
11.5.9 Modul untuk Pesantren 914
11.5.10 Modul untuk Perguruan Tinggi 915
11.5.11 Media Visual Hilal 915
11.5.12 Media Visual Gerhana 916
11.5.13 Media Visual Kiblat 916
11.5.14 Media Visual Waktu Salat 916
11.5.15 Pembangunan Literasi Sains Umat 917
11.5.16 Dakwah Digital Ayat Kosmik 917
11.5.17 Pelatihan Takmir Masjid Berbasis Falak 918
11.5.18 Kemitraan Masjid, Sekolah, Pesantren, dan Observatorium 918
11.5.19 Indikator Keberhasilan Literasi Falak Umat 919
11.5.20 Tantangan Dakwah Ayat Kosmik 919
11.5.21 Kesimpulan Subbab 920
Daftar Pustaka Bab XI 921
BAB XII — SEJARAH ILMU FALAK ISLAM: DARI WAHYU, OBSERVASI, HINGGA KOMPUTASI MODERN 923
12.1 Akar Ilmu Falak dalam Kebutuhan Ibadah 923
12.1.1 Ilmu Falak sebagai Ilmu Bantu Syariat 923
12.1.2 Salat sebagai Motor Awal Pengamatan Matahari 924
12.1.3 Dari Bayangan Tongkat menuju Gnomon dan Jam Matahari 925
12.1.4 Puasa dan Kebutuhan Menentukan Fajar serta Magrib 925
12.1.5 Ramadan, Syawal, dan Kebutuhan Kalender Kamariah 926
12.1.6 Haji dan Kebutuhan Penanggalan Zulhijah 927
12.1.7 Kiblat dan Lahirnya Geometri Arah 927
12.1.8 Masjid sebagai Pusat Waktu dan Arah 928
12.1.9 Gerhana dan Kebutuhan Hisab Peristiwa Langka 929
12.1.10 Bintang, Navigasi, dan Perjalanan Umat 929
12.1.11 Zakat, Musim, dan Administrasi Waktu 930
12.1.12 Dari Rukyat Visual menuju Hisab Matematis 930

12.1.13 Kebutuhan Ibadah dan Lahirnya Instrumen Falak 931
12.1.14 Kebutuhan Ibadah dan Lahirnya Zij 931
12.1.15 Observatorium dan Kebutuhan Validasi Langit 932
12.1.16 Kebutuhan Ibadah sebagai Penghubung Tradisi Lokal dan Ilmu Global 932
12.1.17 Ilmu Falak dan Otoritas Keagamaan 933
12.1.18 Ilmu Falak sebagai Tradisi Peradaban, Bukan Sekadar Teknik 933
12.1.19 Relevansi Akar Sejarah bagi Masa Kini 933
12.1.20 Kesimpulan Subbab 934
12.2 Perkembangan Astronomi dalam Peradaban Islam: Observatorium, Zīj, Astrolabe, Rubu‘ Mujayyab, Jam Matahari, dan Tokoh-Tokoh Falak 934
12.2.1 Dari Terjemahan menuju Kreativitas Ilmiah 935
12.2.2 Observatorium sebagai Lembaga Ilmiah 935
12.2.3 Observatorium Maragha dan Tradisi Ilmiah Ilkhanid 936
12.2.4 Observatorium Samarkand dan Ulugh Beg 937
12.2.5 Zīj dan Tabel Astronomi 937
12.2.6 Zīj sebagai Teknologi Komputasi Pra-Digital 938
12.2.7 Astrolabe: Instrumen Langit Serbaguna 938
12.2.8 Rubu‘ Mujayyab dan Tradisi Falak Praktis 939
12.2.9 Jam Matahari dan Mizwala 939
12.2.10 Katalog Bintang dan Tradisi Al-Ṣūfī 940
12.2.11 Al-Khwārizmī dan Awal Tradisi Zīj Islam 940
12.2.12 Al-Battānī dan Ketelitian Observasi 941
12.2.13 Al-Bīrūnī dan Geodesi Falak 941
12.2.14 Ibn Yūnus dan Observasi Mesir 941
12.2.15 Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī dan Transformasi Matematika Astronomi 942
12.2.16 Ulugh Beg dan Puncak Tradisi Observasi Bintang 942
12.2.17 Astronomi Islam dan Warisan Nama Bintang Arab 943
12.2.18 Hubungan Observatorium, Zīj, dan Instrumen 943
12.2.19 Kritik terhadap Narasi Kejayaan yang Pasif 944
12.2.20 Kesimpulan Subbab 944
12.3 Tradisi Ilmu Falak di Nusantara: Pesantren, Kitab, Rukyat-Hisab, Kalender, Kiblat, dan Transformasi Kelembagaan 945
12.3.1 Nusantara sebagai Ruang Falak Kepulauan 945
12.3.2 Jalur Masuk Ilmu Falak: Ulama, Haji, Kitab, dan Jaringan Timur Tengah 946

12.3.3 Pesantren sebagai Pusat Pelestarian Ilmu Falak 946
12.3.4 Tradisi Kitab Falak Nusantara 947
12.3.5 Rubu‘ Mujayyab dalam Tradisi Pesantren Nusantara 947
12.3.6 Rukyat Hilal dalam Tradisi Nusantara 948
12.3.7 Hisab dalam Tradisi Nusantara 948
12.3.8 Dinamika Hisab-Rukyat di Indonesia 949
12.3.9 Peran Nahdlatul Ulama dalam Tradisi Falak 949
12.3.10 Peran Muhammadiyah dalam Tradisi Hisab 950
12.3.11 Peran Negara dan Kementerian Agama 950
12.3.12 Perguruan Tinggi Keagamaan Islam dan Akademisasi Falak 951
12.3.13 Observatorium dan Pos Rukyat di Indonesia 951
12.3.14 Tradisi Falak dan Kalender Jawa-Islam 952
12.3.15 Arah Kiblat Masjid Nusantara 952
12.3.16 Jadwal Salat dan Jam Digital Masjid 953
12.3.17 Falak Nusantara dan Gerhana 953
12.3.18 Tokoh-Tokoh Falak Nusantara 954
12.3.19 Transformasi dari Kitab ke Software 954
12.3.20 Falak Nusantara sebagai Jembatan Tradisi dan Modernitas 955
12.3.21 Kesimpulan Subbab 955
12.4 Sistem Hisab, Almanak, Kalender Islam, dan Kelembagaan Falak Modern di Nusantara 956
12.4.1 Ilmu Falak Nusantara sebagai Tradisi Berlapis 956
12.4.2 Hisab Taqrībī: Warisan Kitab dan Perhitungan Pendekatan 957
12.4.3 Hisab Taḥqīqī: Koreksi Lebih Teliti 957
12.4.4 Hisab Kontemporer: Efemeris, Komputasi, dan Validasi Observasi 958
12.4.5 Kitab Falak sebagai Infrastruktur Intelektual Pesantren 958
12.4.6 Almanak Pesantren dan Kalender Lokal 959
12.4.7 Kalender Islam dan Problem Kesatuan Umat 959
12.4.8 Taqwim Standar Indonesia 960
12.4.9 Badan Hisab Rukyat dan Institusionalisasi Falak Negara 960
12.4.10 Sidang Isbat sebagai Forum Ilmu, Fikih, dan Otoritas 961
12.4.11 Lembaga Falak Organisasi Islam 961
12.4.12 Perguruan Tinggi dan Laboratorium Falak 962
12.4.13 Rubu‘ Mujayyab sebagai Warisan dan Media Pembelajaran 962

12.4.14 Almanak, Ephemeris, dan Buku Data Falak 963
12.4.15 Kriteria Awal Bulan dan Dinamika Kelembagaan 963
12.4.16 Hisab-Rukyat sebagai Dialog, Bukan Pertentangan Mutlak 964
12.4.17 Lembaga Falak Modern dan Tugas Standardisasi 964
12.4.18 Tantangan Kelembagaan Falak di Era Digital 965
12.4.19 Integrasi Pesantren, Ormas, Negara, dan Kampus 965
12.4.20 Kesimpulan Subbab 966
12.5 Dari Hisab Manual ke Aplikasi Digital: Ephemeris, Algoritma Astronomi, Data JPL/NASA, Jadwal Salat, Kiblat, Rukyat Hilal, dan Peta Visibilitas 967
12.5.1 Hisab Manual sebagai Fondasi Pemahaman 967
12.5.2 Ephemeris sebagai Data Dasar Falak Digital 968
12.5.3 Algoritma Astronomi: Dari Data ke Keputusan Ibadah 968
12.5.4 Data JPL/NASA dan Standar Presisi Astronomi 969
12.5.5 Aplikasi Jadwal Salat: Manfaat dan Risiko 969
12.5.6 Parameter Subuh dan Isya dalam Aplikasi Digital 970
12.5.7 Aplikasi Kiblat: Antara Geodesi dan Sensor Ponsel 971
12.5.8 Aplikasi Rukyat Hilal: Dari Prediksi ke Dokumentasi 971
12.5.9 Peta Visibilitas Hilal 972
12.5.10 Aplikasi Gerhana: Jadwal, Peta, dan Salat Kusuf-Khusuf 972
12.5.11 Standar Akurasi dan Transparansi Aplikasi Falak 973
12.5.12 Risiko “Kotak Hitam” dalam Falak Digital 973
12.5.13 Open Data dan Open Algorithm dalam Falak Islam 974
12.5.14 Integrasi AI dalam Falak Digital 974
12.5.15 Aplikasi Falak untuk Masjid 975
12.5.16 Aplikasi Falak untuk Pesantren dan Pendidikan 975
12.5.17 Aplikasi Falak untuk Riset dan Otoritas 975
12.5.18 Standarisasi Database Rukyat Hilal 976
12.5.19 Masa Depan: Digital Twin Falak Nusantara 976
12.5.20 Etika Digital Falak 977
12.5.21 Kesimpulan Subbab 977
12.6 Kegunaan Peradaban: Integrasi Pesantren dan Sains, Standardisasi Jadwal Ibadah, Penguatan Otoritas Ilmiah Umat, dan Kemandirian Teknologi Falak 978
12.6.1 Ilmu Falak sebagai Infrastruktur Peradaban Ibadah 978
12.6.2 Integrasi Pesantren dan Sains Modern 979

12.6.3 Pesantren sebagai Pusat Literasi Falak Masyarakat 979
12.6.4 Standardisasi Jadwal Ibadah 980
12.6.5 Standardisasi Arah Kiblat Masjid 980
12.6.6 Standardisasi Rukyat Hilal 981
12.6.7 Penguatan Otoritas Ilmiah Umat 981
12.6.8 Membangun Kepercayaan Publik terhadap Keputusan Falak 982
12.6.9 Kemandirian Teknologi Falak 982
12.6.10 Falak Digital sebagai Kelanjutan Zīj 983
12.6.11 Pengembangan Database Falak Nasional 983
12.6.12 Pendidikan Kader Falak Masa Depan 984
12.6.13 Falak sebagai Media Persatuan Umat 984
12.6.14 Falak dan Diplomasi Kalender Dunia Islam 985
12.6.15 Falak, Ekonomi Umat, dan Administrasi Sosial 985
12.6.16 Falak dan Literasi Anti-Mitos 985
12.6.17 Falak sebagai Jalan Islamisasi Teknologi secara Substantif 986
12.6.18 Model Ekosistem Falak Peradaban 986
12.6.19 Pelajaran dari Sejarah untuk Masa Depan 987
12.6.20 Kesimpulan Subbab 987
12.6.21 Kesimpulan Bab XII 988
Daftar Pustaka Bab XII 989
BAB XIII — TAFSIR ILMIAH AYAT FALAK: METODE, BATAS, DAN KRITIK AKADEMIK 992
13.1 Apa Itu Tafsir Ilmiah? Definisi, Sejarah, Ragam Pendekatan, serta Pro dan Kontra 992
13.1.1 Definisi Tafsir Ilmiah 992
13.1.2 Tafsir Ilmiah, I'jāz 'Ilmī, dan Tafsir Kauniyah 993
13.1.3 Sejarah Awal Tafsir Ilmiah 994
13.1.4 Faktor Munculnya Tafsir Ilmiah Modern 995
13.1.5 Ragam Pendekatan Tafsir Ilmiah 995
13.1.6 Tafsir Ilmiah dalam Ayat Falak 996
13.1.7 Pro Tafsir Ilmiah 997
13.1.8 Kontra Tafsir Ilmiah 997
13.1.9 Perbedaan Tafsir Ilmiah Moderat dan Saintifikasi Berlebihan 998
13.1.10 Tafsir Ilmiah dan Bahasa Arab 999
13.1.11 Tafsir Ilmiah dan Tafsir Mu'tabar 999

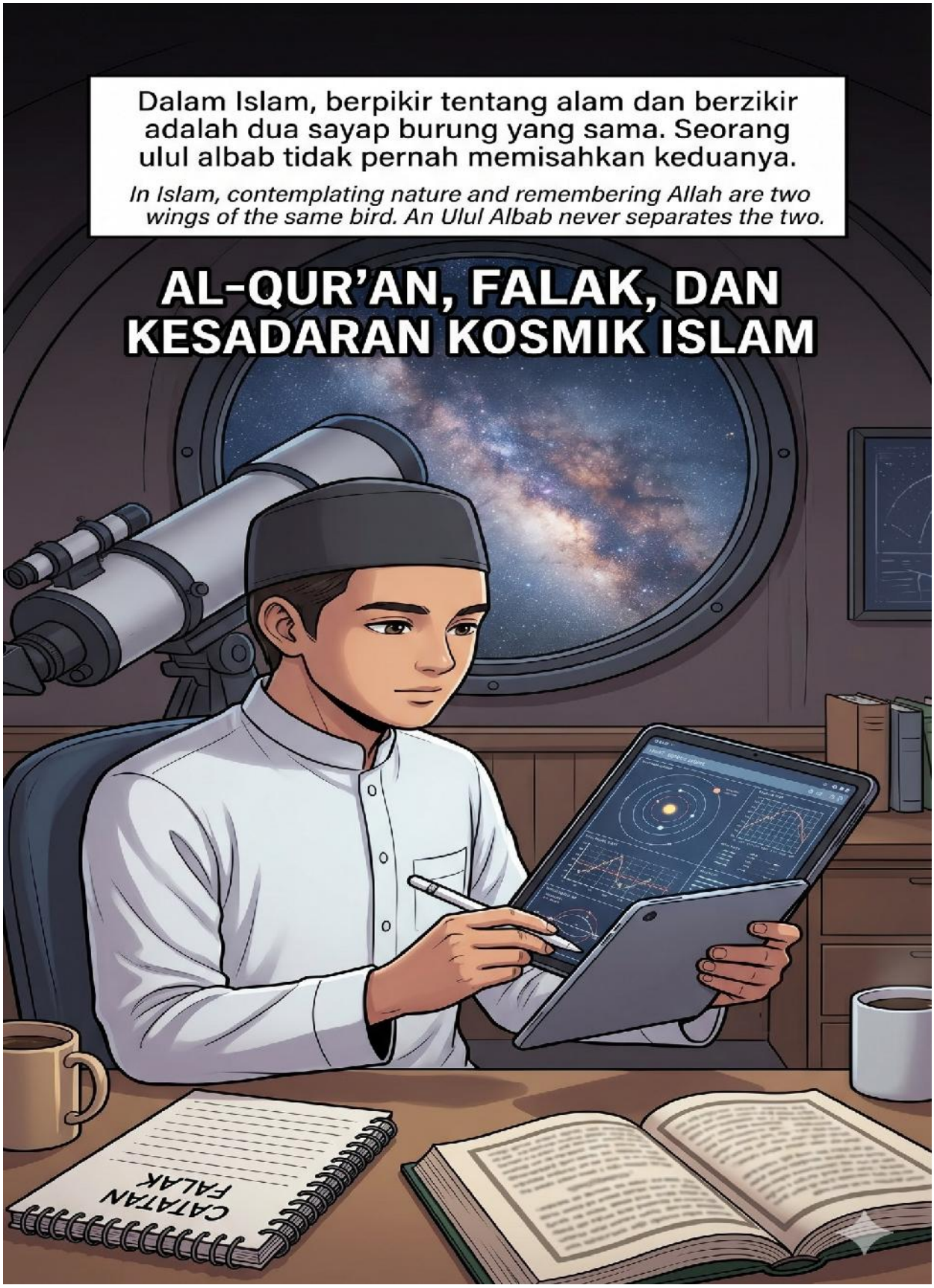
13.1.12 Tafsir Ilmiah dan Status Teori Sains 1000
13.1.13 Tafsir Ilmiah dan Ayat Falak Praktis 1000
13.1.14 Tafsir Ilmiah dan Dakwah Populer 1001
13.1.15 Tafsir Ilmiah dalam Pendidikan 1001
13.1.16 Tafsir Ilmiah dan Maqāṣid al-Qur'an 1002
13.1.17 Pemetaan Sikap Ulama terhadap Tafsir Ilmiah 1002
13.1.18 Tafsir Ilmiah dan Perbedaan antara "Isyarat" dan "Klaim Teknis" 1003
13.1.19 Tafsir Ilmiah dan Kewaspadaan terhadap "Angka-Angka Ajaib" 1003
13.1.20 Kesimpulan Subbab 1004
13.2 Prinsip-Prinsip Metodologis Tafsir Ilmiah Ayat Falak 1004
13.2.1 Prinsip Pertama: Mendahulukan Al-Qur'an sebagai Kitab Hidayah 1005
13.2.2 Prinsip Kedua: Memulai dari Bahasa Arab, Bukan dari Teori Sains 1006
13.2.3 Prinsip Ketiga: Merujuk Tafsir Mu'tabar 1006
13.2.4 Prinsip Keempat: Membedakan Makna Tafsir dan Tadabbur Ilmiah 1007
13.2.5 Prinsip Kelima: Menggunakan Sains yang Mapan, Bukan Spekulasi Populer 1008
13.2.6 Prinsip Keenam: Tidak Menjadikan Sains sebagai Hakim atas Wahyu 1008
13.2.7 Prinsip Ketujuh: Tidak Menolak Sains karena Takut Mengganggu Tafsir 1009
13.2.8 Prinsip Kedelapan: Membedakan Ayat Teologis, Ayat Praktis, dan Ayat Eskatologis 1010
13.2.9 Prinsip Kesembilan: Memahami Asbāb al-Nuzūl dan Konteks Surah Bila Ada 1010
13.2.10 Prinsip Kesepuluh: Memahami Fungsi Retorika Ayat 1011
13.2.11 Prinsip Kesebelas: Menghindari Reduksi Makna 1011
13.2.12 Prinsip Kedua Belas: Membedakan Kepastian Wahyu dan Dugaan Manusia 1012
13.2.13 Prinsip Ketiga Belas: Memisahkan Astronomi dari Astrologi 1013
13.2.14 Prinsip Keempat Belas: Memahami Batas Visualitas Manusia 1013
13.2.15 Prinsip Kelima Belas: Memperhatikan Maqāṣid Syariah dan Kemaslahatan Ibadah 1014
13.2.16 Prinsip Keenam Belas: Menghindari Klaim "Semua Sains Ada dalam Al-Qur'an" 1014
13.2.17 Prinsip Ketujuh Belas: Membuka Ruang Koreksi Ilmiah 1015
13.2.18 Prinsip Kedelapan Belas: Menggunakan Referensi Akademik dan Sumber Bereputasi 1015
13.2.19 Prinsip Kesembilan Belas: Menjaga Adab Ikhtilaf 1016
13.2.20 Prinsip Kedua Puluh: Mengakhiri Tafsir Ilmiah dengan Tauhid dan Amal 1016
13.2.21 Kesimpulan Subbab 1017
13.3 Batas-Batas Tafsir Ilmiah: Antara Isyarat Kauniyah, Klaim Sains, dan Bahaya Cocokologi 1017
13.3.1 Batas Pertama: Al-Qur'an Bukan Buku Teks Astronomi 1018

13.3.2 Batas Kedua: Ayat Kauniyah Tidak Selalu Berarti Klaim Ilmiah Teknis 1018
13.3.3 Batas Ketiga: Tidak Semua Penemuan Sains Harus Dicari Padanan Ayatnya 1019
13.3.4 Batas Keempat: Tidak Boleh Mengabaikan Konteks Bahasa 1019
13.3.5 Batas Kelima: Tidak Boleh Mengabaikan Tafsir Klasik 1020
13.3.6 Batas Keenam: Tidak Menyamakan Sains Mapan dengan Spekulasi 1020
13.3.7 Batas Ketujuh: Tidak Mengubah Tafsir Menjadi Apologetika Semata 1021
13.3.8 Batas Kedelapan: Tidak Menggantikan Fikih dengan Astronomi 1021
13.3.9 Batas Kesembilan: Tidak Menjadikan Hisab sebagai Satu-Satunya Bahasa Wahyu 1022
13.3.10 Batas Kesepuluh: Tidak Menggunakan Numerologi Lemah 1022
13.3.11 Batas Kesebelas: Tidak Menafsirkan Ayat Eskatologis sebagai Fenomena Astronomi Biasa 1023
13.3.12 Batas Kedua Belas: Tidak Menafsirkan Bahasa Fenomenologis sebagai Kesalahan Ilmiah 1023
13.3.13 Batas Ketiga Belas: Tidak Mengabaikan Tujuan Retorik dan Spiritual Ayat 1024
13.3.14 Batas Keempat Belas: Tidak Membuat Klaim yang Tidak Dapat Diverifikasi 1024
13.3.15 Batas Kelima Belas: Tidak Mengorbankan Adab Dakwah demi Sensasi 1025
13.3.16 Batas Keenam Belas: Tidak Menutup Ruang Perbedaan Akademik 1025
13.3.17 Batas Ketujuh Belas: Tidak Mengabaikan Dimensi Maqāṣid 1026
13.3.18 Batas Kedelapan Belas: Tidak Menjadikan Ayat sebagai Tempelan Ilmiah 1026
13.3.19 Batas Kesembilan Belas: Tidak Menjadikan Tafsir Ilmiah sebagai Satu-Satunya Cara Membaca Ayat 1026
13.3.20 Kesimpulan Subbab 1027
13.4 Model Tafsir Falak yang Seimbang: Tekstual, Maqāṣidī, Kauniyah, Historis, dan Dialogis dengan Astronomi Modern 1027
13.4.1 Kebutuhan Model Seimbang dalam Tafsir Ayat Falak 1028
13.4.2 Tafsir Tekstual sebagai Fondasi 1028
13.4.3 Tafsir Tekstual dan Larangan Melompati Bahasa 1029
13.4.4 Tafsir Maqāṣidī sebagai Penjaga Arah Hidayah 1029
13.4.5 Maqāṣid dalam Waktu Salat, Kiblat, dan Gerhana 1030
13.4.6 Tafsir Kauniyah sebagai Pembacaan Alam 1030
13.4.7 Tafsir Kauniyah dan Bahaya Reduksi Materialistik 1031
13.4.8 Tafsir Historis sebagai Kesadaran Konteks Keilmuan 1031
13.4.9 Tafsir Historis dan Warisan Astronomi Islam 1032
13.4.10 Dialog dengan Astronomi Modern 1032

13.4.11 Dialog dengan Astronomi Modern dalam Ayat Praktis 1033
13.4.12 Lima Langkah Model Tafsir Falak Seimbang 1033
13.4.13 Contoh Kerangka Model pada QS Ar-Raḥmān [55]: 5 1034
13.4.14 Contoh Kerangka Model pada QS Al-Baqarah [2]: 189 1034
13.4.15 Contoh Kerangka Model pada QS Yā Sīn [36]: 38–40 1035
13.4.16 Model Seimbang sebagai Kritik terhadap Cocokologi 1036
13.4.17 Model Seimbang sebagai Kritik terhadap Anti-Sains 1036
13.4.18 Model Seimbang dan Etika Akademik 1036
13.4.19 Model Seimbang dalam Pendidikan dan Dakwah 1037
13.4.20 Model Seimbang dan Arah Pengembangan Akademik 1037
13.4.21 Kesimpulan Subbab 1038
13.5 Kegunaan Akademik, Dakwah, Pendidikan, dan Teknologi dari Tafsir Ilmiah Ayat Falak 1038
13.5.1 Kegunaan Akademik: Membangun Disiplin Tafsir Falak 1039
13.5.2 Kegunaan Akademik untuk Kurikulum Perguruan Tinggi 1039
13.5.3 Kegunaan Akademik untuk Kritik Metodologis 1040
13.5.4 Kegunaan Dakwah: Menjadikan Langit sebagai Mimbar Tauhid 1040
13.5.5 Kegunaan Dakwah untuk Melawan Takhayul Langit 1041
13.5.6 Kegunaan Pendidikan: Menghubungkan Sains dan Iman 1041
13.5.7 Kegunaan Pendidikan untuk Literasi Metodologis 1042
13.5.8 Kegunaan untuk Fikih Ibadah 1042
13.5.9 Kegunaan untuk Kalender Islam dan Persatuan Umat 1043
13.5.10 Kegunaan untuk Teknologi Falak Digital 1043
13.5.11 Kegunaan untuk Etika Pengembangan Aplikasi Ibadah 1044
13.5.12 Kegunaan untuk Literasi Media dan Anti-Hoaks 1044
13.5.13 Kegunaan untuk Dialog Islam dan Sains 1045
13.5.14 Kegunaan untuk Penguatan Maqāṣid al-Syarī'ah 1045
13.5.15 Kegunaan untuk Penguatan Otoritas Keagamaan Berbasis Ilmu 1046
13.5.16 Kegunaan untuk Pengembangan Modul Dakwah dan Pendidikan 1046
13.5.17 Kegunaan untuk Kurikulum Pesantren Falak 1047
13.5.18 Kegunaan untuk Penulisan Buku, Artikel, dan Ensiklopedi Ayat Falak 1047
13.5.19 Kegunaan untuk Peradaban Ilmu Islam 1048
13.5.20 Kesimpulan Subbab 1048
Daftar Pustaka Bab XIII 1048

BAB XIV — AYAT FALAK DAN FIKIH IBADAH: DARI DALIL KE IMPLEMENTASI 1051
14.1 Hubungan Ayat Falak dan Fikih 1051
14.2 Falak dan Waktu Salat 1056
14.3 Falak dan Puasa 1062
14.4 Falak dan Haji 1068
14.5 Falak dan Zakat 1073
14.6 Falak dan Gerhana 1080
14.7 Falak dan Arah Kiblat 1088
14.8 Kegunaan Implementatif 1097
Penutup Bab XIV 1104
Daftar Pustaka Bab XIV 1106
BAB XV — AYAT FALAK, TEKNOLOGI MODERN, DAN MASA DEPAN ASTRONOMI ISLAM 1110
15.1 Transformasi Ilmu Falak di Era Digital 1110
15.2 Teknologi untuk Mengkaji Ayat Falak 1117
15.3 Teknologi Falak untuk Syariat 1125
15.4 Tantangan Validitas dan Otoritas 1134
15.5 Masa Depan Kajian Ayat Falak 1142
15.6 Penutup: Dari Langit Menuju Ketertiban Ibadah dan Peradaban 1149
Daftar Pustaka Bab XV 1154

LAMPIRAN 1 — INDEKS TEMATIK AYAT-AYAT FALAK AL-QUR'AN 1157
LAMPIRAN 2 — GLOSARIUM ISTILAH FALAK DAN ASTRONOMI ISLAM 1254
LAMPIRAN 3 — TABEL AYAT FALAK LENGKAP 1270
LAMPIRAN 4 — GLOSARIUM FALAK QUR'ANI 1353
LAMPIRAN 5 — PETA HUBUNGAN AYAT FALAK DAN SYARIAT 1410
LAMPIRAN 6 — DAFTAR LITERATUR ASTRONOMI DAN ILMU FALAK MODERN 1443
LAMPIRAN 7 — DAFTAR KITAB TAFSIR RUJUKAN 1470
LAMPIRAN 9 — INDEX 1499


Dalam Islam, berpikir tentang alam dan berzikir adalah dua sayap burung yang sama. Seorang ulul albab tidak pernah memisahkan keduanya.
In Islam, contemplating nature and remembering Allah are two wings of the same bird. An Ulul Albab never separates the two.
AL-QUR'AN, FALAK, DAN KESADARAN KOSMIK ISLAM
CATATAN FALAK

BAB I — PENDAHULUAN: AL-QUR'AN, FALAK, DAN KESADARAN KOSMIK ISLAM

1.1 Pengertian Falak, Astronomi, Kosmologi, dan Ilmu Hisab

Pembahasan tentang ayat-ayat falak Al-Qur'an harus dimulai dari penjernihan istilah. Tanpa penjernihan istilah, kajian ini mudah bercampur antara **falak**, **astronomi**, **kosmologi**, **kosmografi**, **astrologi**, dan **hisab**. Padahal masing-masing memiliki ruang lingkup, metode, dan kedudukan epistemologis yang berbeda. Dalam tradisi Islam, istilah-istilah itu sering berhubungan, tetapi tidak identik. Falak berhubungan erat dengan gerak benda langit dan kegunaan ibadah; astronomi adalah ilmu empiris tentang benda langit; kosmologi mengkaji struktur dan asal-usul alam semesta; kosmografi menggambarkan susunan alam menurut sistem pandang tertentu; astrologi mengaitkan benda langit dengan ramalan nasib; sedangkan hisab adalah metode perhitungan matematis yang dipakai, antara lain, dalam ilmu falak.

Secara bahasa, kata **falak** berasal dari bahasa Arab فَلَكٌ yang bermakna lintasan, orbit, atau garis edar. Dalam Al-Qur'an, kata ini muncul secara sangat penting dalam ayat:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرۖ كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

"Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Al-Anbiyā' [21]: 33)

Ayat ini menjadi salah satu dasar penting dalam pembahasan falak Qur'ani karena memuat empat unsur utama: malam, siang, matahari, dan bulan. Keempatnya bukan hanya disebut sebagai fenomena alam, tetapi ditempatkan dalam struktur keteraturan gerak. Lafaz كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ menunjukkan bahwa benda-benda langit bergerak dalam suatu tatanan yang tidak kacau. Kata يَسْبَحُونَ secara bahasa mengandung makna bergerak, berenang, melintas, atau mengalir dengan bebas dalam ruang yang telah ditentukan. Dalam konteks falak, ayat ini memberi isyarat bahwa langit bukan ruang chaos, melainkan ruang tertib yang tunduk kepada ketentuan Allah.

Ayat lain yang sejalan ialah:

لَا ٱلشَّمۡسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدۡرِكَ ٱلۡقَمَرَ وَلَا ٱلَّيۡلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

"Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Yā Sīn [36]: 40)

Ayat ini memperkuat prinsip keteraturan. Matahari, bulan, malam, dan siang tidak saling bertabrakan dalam fungsi kosmiknya. Masing-masing berjalan menurut ketetapan Allah. Dalam

tafsir klasik, ayat-ayat seperti ini dipahami sebagai bukti kekuasaan Allah dalam mengatur makhluk-Nya. Dalam perspektif falak, ayat ini juga menjadi dasar konseptual bahwa gerak benda langit dapat dipelajari karena ia berlangsung secara teratur.

1.1.1 Falak sebagai Ilmu tentang Lintasan dan Gerak Benda Langit

Dalam pengertian tradisional Islam, **ilmu falak** adalah ilmu yang membahas posisi, lintasan, gerak, dan fenomena benda langit, khususnya yang berhubungan dengan kebutuhan ibadah. Di dalam literatur ilmu falak Nusantara, falak sering dipahami sebagai ilmu untuk mengetahui keadaan benda-benda langit, terutama matahari dan bulan, dari segi posisi, gerak, terbit, terbenam, ketinggian, azimut, deklinasi, dan hubungan benda langit itu dengan bumi. Ruang lingkup ilmu falak kemudian berkembang menjadi kajian praktis tentang waktu salat, arah kiblat, awal bulan kamariah, gerhana, kalender, dan fenomena langit lainnya.

Dalam konteks akademik modern, ruang lingkup tersebut sejalan dengan pemahaman bahwa Islamic astronomy atau **‘ilm al-falak** berperan langsung dalam empat kebutuhan utama ibadah: penentuan arah kiblat, waktu salat, permulaan bulan kamariah, dan gerhana. Beberapa kajian kontemporer tentang Islamic astronomy menegaskan bahwa ilmu ini tidak hanya historis, tetapi juga fungsional karena dipakai dalam praktik keagamaan sehari-hari umat Islam.

Karena itu, falak dalam Islam tidak boleh dipahami sebagai ilmu langit dalam arti spekulatif atau ramalan nasib. Falak adalah ilmu berbasis pengamatan dan perhitungan. Ia meneliti fenomena langit yang dapat diamati, diukur, dihitung, dan diprediksi. Gerak matahari dipakai untuk menentukan waktu salat. Gerak bulan dipakai untuk menentukan kalender kamariah. Posisi Ka‘bah terhadap lokasi tertentu di bumi dipakai untuk menentukan arah kiblat. Gerhana dapat diprediksi karena posisi matahari, bumi, dan bulan mengikuti hukum keteraturan yang dapat dihitung.

Di sinilah tampak karakter khas ilmu falak Islam. Ia bukan sekadar astronomi umum, melainkan astronomi yang diarahkan untuk kebutuhan syariat. Astronomi umum mungkin membahas galaksi, nebula, eksoplanet, lubang hitam, kosmologi, radiasi kosmik, atau struktur alam semesta dalam skala besar. Ilmu falak Islam memang tidak menolak pengetahuan itu, tetapi fokus praktisnya lebih dekat kepada benda-benda langit yang berhubungan langsung dengan ibadah: matahari, bulan, bumi, horizon, arah, waktu, bayangan, dan gerhana.

Namun, pembatasan praktis ini tidak berarti falak adalah ilmu kecil. Justru karena ia berhubungan langsung dengan kehidupan ibadah jutaan bahkan miliaran Muslim, ilmu falak memiliki nilai keagamaan, sosial, dan peradaban yang sangat besar. Kesalahan dalam memahami falak dapat berdampak pada kesalahan jadwal salat, kekeliruan awal puasa, perbedaan hari raya, ketidaktepatan arah kiblat, atau kesalahpahaman terhadap fenomena gerhana. Sebaliknya, penguasaan falak yang baik dapat menghasilkan ketertiban ibadah, kepastian kalender, edukasi umat, dan penguatan literasi sains Islam.

1.1.2 Astronomi sebagai Ilmu Empiris tentang Benda Langit

Istilah **astronomi** berasal dari tradisi Yunani, dari kata yang berkaitan dengan bintang dan hukum atau pengaturan. Dalam pengertian modern, astronomi adalah ilmu yang mempelajari benda-benda

langit dan fenomena di luar atmosfer bumi, termasuk matahari, bulan, planet, bintang, galaksi, nebula, komet, asteroid, medium antarbintang, serta struktur alam semesta. Astronomi modern bekerja melalui observasi, pengukuran, pemodelan matematis, fisika, spektroskopi, mekanika langit, instrumentasi optik, teleskop radio, satelit, wahana antariksa, dan komputasi.

Astronomi berbeda dari falak dalam cakupan. Astronomi lebih luas secara objek dan metode. Ia membahas hampir seluruh fenomena langit, baik yang berhubungan langsung dengan ibadah maupun tidak. Falak, dalam tradisi Islam, lebih selektif dan aplikatif. Ia mengambil bagian dari astronomi yang relevan dengan kebutuhan syariat. Karena itu, dapat dikatakan bahwa falak adalah bentuk astronomi terapan dalam konteks Islam, terutama untuk penentuan waktu dan arah ibadah.

Meskipun demikian, hubungan falak dan astronomi tidak boleh dipertentangkan. Falak membutuhkan astronomi agar perhitungannya akurat. Astronomi menyediakan data posisi benda langit, model gerak, koreksi refraksi atmosfer, koordinat geografis, deklinasi, asensio rekta, elongasi, fase bulan, dan prediksi gerhana. Ilmu falak kemudian memakai data dan metode itu untuk tujuan keagamaan. Dalam konteks modern, jadwal salat, arah kiblat, kalender hijriah, dan peta visibilitas hilal tidak mungkin mencapai presisi tinggi tanpa bantuan astronomi komputasional.

Al-Qur'an sendiri memberi dasar bahwa benda langit diciptakan dengan keteraturan dan perhitungan. Firman Allah:

ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ بِحُسۡبَانٖ

"Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Lafaz **بِحُسۡبَانٖ** mengandung makna perhitungan, ukuran, dan keteraturan. Ayat ini tidak memberikan rumus astronomi teknis, tetapi memberi fondasi teologis bahwa matahari dan bulan bergerak menurut ukuran yang dapat diketahui. Dari sinilah hisab memperoleh landasan konseptual: bila Allah menciptakan gerak matahari dan bulan dengan ukuran, maka manusia dapat mempelajari ukuran itu melalui observasi dan perhitungan.

Ayat lain yang sangat eksplisit ialah:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui." (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini menunjukkan hubungan langsung antara benda langit dan pengetahuan manusia tentang waktu. Matahari dan bulan tidak hanya disebut sebagai tanda keindahan kosmos, tetapi juga sebagai sarana mengetahui bilangan tahun dan hisab. Dalam ilmu falak, ayat ini sangat penting karena ia menghubungkan wahyu, benda langit, waktu, kalender, dan perhitungan. Dengan

demikian, penggunaan astronomi dalam ibadah bukanlah sesuatu yang asing dari semangat Al-Qur'an. Justru Al-Qur'an mendorong manusia memperhatikan keteraturan langit untuk memperoleh pengetahuan yang berguna.

1.1.3 Kosmologi dan Kosmografi: Memahami Alam Semesta dalam Skala Besar

Selain falak dan astronomi, istilah lain yang perlu dibedakan adalah **kosmologi** dan **kosmografi**. Kosmologi adalah cabang ilmu yang membahas asal-usul, struktur, evolusi, dan nasib alam semesta secara keseluruhan. Dalam sains modern, kosmologi berkaitan dengan teori dentuman besar, ekspansi alam semesta, radiasi latar kosmik, materi gelap, energi gelap, pembentukan galaksi, dan hukum-hukum fisika skala kosmik. Kosmologi modern sangat bergantung pada fisika teoretis, matematika, observasi teleskopik, dan data astrofisika.

Sementara itu, **kosmografi** lebih dekat kepada gambaran atau pemetaan susunan alam sebagaimana dipahami dalam sistem pengetahuan tertentu. Kosmografi Qur'ani, misalnya, membahas bagaimana Al-Qur'an menggunakan istilah langit, bumi, tujuh langit, bintang, matahari, bulan, 'arsy, kursi, dan tanda-tanda alam dalam kerangka bahasa wahyu dan pandangan dunia keagamaan. Kajian akademik modern tentang kosmografi Qur'ani mengingatkan bahwa istilah-istilah seperti **الأَرْض**, **السَّمَاء**, dan **الفَلَك** harus dibaca dalam konteks bahasa, tafsir, dan sejarah intelektual Islam, bukan langsung disamakan secara sederhana dengan kategori kosmologi modern.

Perbedaan ini penting. Ketika Al-Qur'an berbicara tentang penciptaan langit dan bumi, tujuh langit, atau keteraturan kosmos, pembaca Muslim perlu menjaga keseimbangan antara iman, tafsir, dan sains. Al-Qur'an memang mengarahkan manusia untuk merenungkan alam semesta, tetapi Al-Qur'an tidak disusun sebagai buku kosmologi matematis. Ia tidak memberikan persamaan medan gravitasi, konstanta kosmologis, spektrum radiasi latar, atau model dinamika galaksi. Al-Qur'an memberi petunjuk makna: alam diciptakan oleh Allah, tidak sia-sia, teratur, tunduk kepada ketetapan-Nya, dan menjadi tanda bagi orang yang berpikir.

Firman Allah:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ

"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal." (QS Āli 'Imrān [3]: 190)

Ayat ini tidak menyebut teori kosmologi tertentu, tetapi menegaskan bahwa penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang adalah medan tafakkur. Dalam ilmu modern, tafakkur itu dapat berkembang menjadi astronomi, fisika, kosmologi, geofisika, klimatologi, dan ilmu-ilmu alam lainnya. Dalam spiritualitas Islam, tafakkur itu harus berujung pada pengakuan:

رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا

"Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia." (QS Āli 'Imrān [3]: 191)

Dengan demikian, kosmologi dalam kerangka Islam bukan hanya pertanyaan tentang "bagaimana alam semesta bekerja", tetapi juga "mengapa alam semesta bermakna". Sains menjelaskan mekanisme; wahyu memberi orientasi nilai. Sains dapat menjelaskan gerak benda langit; wahyu menuntun manusia agar tidak berhenti pada benda langit, tetapi sampai kepada Penciptanya.

1.1.4 Hisab sebagai Perhitungan Astronomis dan Instrumen Syariat

Kata **hisab** berasal dari bahasa Arab حِسَابٌ yang berarti perhitungan. Dalam Al-Qur'an, kata hisab memiliki banyak makna sesuai konteks: perhitungan amal, pertanggungjawaban akhirat, perhitungan waktu, ukuran, dan ketetapan. Dalam konteks ilmu falak, hisab adalah metode perhitungan matematis-astronomis untuk mengetahui posisi benda langit, waktu ibadah, arah kiblat, awal bulan, dan gerhana.

Hisab bukan sekadar kegiatan menghitung angka. Ia merupakan bentuk pembacaan terhadap keteraturan ciptaan Allah. Jika matahari dan bulan berjalan بِحُسْبَانٍ, maka hisab adalah usaha manusia memahami sebagian ukuran itu. Jika bulan ditetapkan memiliki مَنَازِلَ agar manusia mengetahui bilangan tahun dan perhitungan, maka hisab merupakan konsekuensi rasional dari ayat tersebut. Dengan kata lain, hisab bukan lawan dari wahyu, melainkan upaya ilmiah untuk memahami pola alam yang ditunjukkan oleh wahyu.

Dalam praktik syariat, hisab berfungsi pada beberapa bidang utama.

Pertama, **hisab waktu salat**. Waktu salat ditentukan oleh fenomena matahari: tergelincirnya matahari, panjang bayangan, terbenamnya matahari, hilangnya cahaya senja, dan terbitnya fajar. Pada masa Nabi, fenomena itu diamati secara langsung. Pada masa modern, fenomena yang sama dihitung menggunakan data posisi matahari, koordinat tempat, ketinggian lokasi, refraksi atmosfer, dan parameter astronomi. Kajian kontemporer tentang dasar normatif Islamic astronomy juga menegaskan bahwa penentuan waktu salat berakar pada petunjuk Al-Qur'an dan Sunnah, lalu diterjemahkan dalam praktik observasi posisi matahari.

Kedua, **hisab arah kiblat**. Menghadap kiblat adalah kewajiban salat. Bagi orang yang berada jauh dari Makkah, arah kiblat membutuhkan perhitungan posisi geografis. Pada permukaan bumi yang melengkung, arah kiblat bukan sekadar menarik garis lurus di peta datar, tetapi harus mempertimbangkan geometri bola atau ellipsoid bumi. Kajian modern tentang arah kiblat menunjukkan bahwa metode astronomis dan geometris, termasuk trigonometri bola, dapat digunakan untuk menghitung azimut kiblat secara presisi dari lokasi mana pun di bumi.

Ketiga, **hisab awal bulan kamariah**. Bulan kamariah berkaitan dengan ibadah Ramadan, Syawal, Zulhijah, puasa sunnah, haji, dan hari-hari penting Islam. Dalam konteks ini, hisab dipakai untuk menghitung ijtimak, umur bulan, elongasi, tinggi bulan, beda azimut, waktu terbenam matahari dan bulan, serta kemungkinan terlihatnya hilal. Perdebatan antara rukyat dan hisab tidak dapat dipahami secara dangkal sebagai pertentangan antara agama dan sains, sebab keduanya memiliki dasar dalam tradisi Islam. Rukyat adalah observasi, sedangkan hisab adalah perhitungan terhadap objek yang sama. Kajian tentang perubahan paradigma penentuan awal bulan Islam di Indonesia menunjukkan bahwa perkembangan matematika dan astronomi mendorong sebagian otoritas keagamaan untuk mengadopsi hisab dalam berbagai tingkat penerimaan.

Keempat, **hisab gerhana**. Gerhana matahari dan bulan dapat diprediksi karena posisi matahari, bumi, dan bulan mengikuti hukum keteraturan. Dalam syariat, gerhana berkaitan dengan salat kusuf dan khusuf. Prediksi gerhana membantu umat mengetahui waktu pelaksanaan salat gerhana, menyusun edukasi, dan menghindari mitos. Di sini hisab tidak menghilangkan makna spiritual gerhana, tetapi membantu umat merespons gerhana secara tepat.

Kelima, **hisab kalender**. Kalender adalah sistem sosial yang sangat penting. Tanpa kalender, manusia sulit mengatur ibadah, pendidikan, administrasi, ekonomi, perjanjian, dan kegiatan kolektif. Dalam Islam, kalender kamariah memiliki nilai syar'i karena banyak ibadah berbasis bulan. Karena itu, hisab kalender tidak hanya urusan astronomi, tetapi juga urusan peradaban. Perbedaan awal bulan yang berulang dapat berdampak pada persatuan umat, administrasi negara, jadwal pendidikan, dan pelaksanaan ibadah. Inilah sebabnya kajian tentang kalender hijriah global menjadi penting dalam diskursus falak kontemporer.

1.1.5 Perbedaan Falak dan Astrologi

Salah satu penjernihan paling penting adalah membedakan **falak** dari **astrologi**. Dalam bahasa populer, keduanya kadang disamakan karena sama-sama berbicara tentang benda langit. Padahal secara epistemologis keduanya berbeda jauh.

Falak dan astronomi mengamati benda langit untuk memahami posisi, gerak, dan fenomena fisiknya. Data falak dapat diuji, dihitung, dikoreksi, dan diverifikasi. Misalnya, waktu terbenam matahari dapat dihitung lalu diperiksa melalui observasi. Arah kiblat dapat dihitung lalu diuji dengan rashdul kiblat. Gerhana dapat diprediksi lalu dibuktikan. Awal bulan dapat dihitung dari parameter posisi bulan dan matahari.

Astrologi, sebaliknya, mengaitkan posisi benda langit dengan nasib manusia, karakter pribadi, keberuntungan, musibah, jodoh, rezeki, dan ramalan masa depan. Klaim seperti ini tidak berdiri di atas metode ilmiah yang dapat diuji secara ketat, dan dalam akidah Islam dapat merusak tauhid apabila diyakini sebagai penentu nasib. Islam menolak keyakinan bahwa bintang-bintang mengatur nasib manusia secara independen. Benda langit adalah makhluk Allah, bukan pengendali takdir.

Al-Qur'an menyebut bintang sebagai tanda, hiasan, dan petunjuk arah, bukan sebagai penentu nasib. Firman Allah:

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهۡتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَٰتِ ٱلۡبَرِّ وَٱلۡبَحۡرِۗ قَدۡ فَصَّلۡنَا ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu menjadikannya petunjuk dalam kegelapan di darat dan di laut. Sungguh, Kami telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran Kami kepada orang-orang yang mengetahui." (QS Al-An'ām [6]: 97)

Ayat ini menunjukkan fungsi bintang sebagai petunjuk navigasi. Bintang membantu manusia menemukan arah dalam kegelapan darat dan laut. Fungsinya praktis, rasional, dan dapat diuji. Tidak ada indikasi bahwa bintang dipakai untuk meramal nasib. Dengan demikian, kajian bintang

dalam buku ini akan ditempatkan dalam kerangka falak, navigasi, tafsir, dan tauhid, bukan astrologi.

Ayat lain menyebut:

وَعَلَٰمَٰتٍۚ وَبِٱلنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ

“Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan. Dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk.” (QS An-Naḥl [16]: 16)

Sekali lagi, bintang berfungsi sebagai alat orientasi, bukan objek ramalan. Ini penting ditegaskan karena tradisi masyarakat sering mencampuradukkan astronomi dengan astrologi. Buku ini akan mengambil posisi tegas: falak adalah ilmu yang sah dan bermanfaat untuk ibadah, sedangkan astrologi ramalan nasib harus dikritik secara teologis dan ilmiah.

1.1.6 Falak sebagai Ilmu Ibadah, Ilmu Alam, dan Ilmu Peradaban

Ilmu falak memiliki tiga wajah sekaligus. Pertama, ia adalah **ilmu ibadah** karena langsung membantu pelaksanaan syariat. Kedua, ia adalah **ilmu alam** karena mempelajari fenomena langit berdasarkan observasi dan perhitungan. Ketiga, ia adalah **ilmu peradaban** karena berhubungan dengan kalender, navigasi, perjalanan, administrasi waktu, pendidikan, teknologi, dan kesatuan sosial umat.

Sebagai ilmu ibadah, falak menjawab pertanyaan praktis: kapan salat Subuh dimulai? Kapan matahari tergelincir? Kapan waktu Magrib? Ke mana arah kiblat? Kapan Ramadan dimulai? Kapan terjadi gerhana? Pertanyaan-pertanyaan ini bukan abstrak. Ia muncul setiap hari dalam kehidupan Muslim. Karena itu, falak memiliki kedudukan fungsional yang sangat kuat.

Sebagai ilmu alam, falak mendidik manusia agar memahami keteraturan ciptaan Allah. Ia menuntut ketelitian, observasi, verifikasi, dan koreksi. Orang yang belajar falak tidak cukup hanya menghafal dalil, tetapi juga harus memahami horizon, lintang, bujur, deklinasi, azimut, altitude, refraksi, fase bulan, elongasi, dan sistem koordinat. Dalam hal ini, falak melatih akal ilmiah dalam bingkai keimanan.

Sebagai ilmu peradaban, falak membentuk keteraturan sosial. Kalender hijriah, jadwal salat nasional, arah kiblat masjid, pengumuman gerhana, peta hilal, dan aplikasi ibadah digital semuanya membutuhkan falak. Dalam sejarah Islam, kebutuhan ibadah mendorong pengembangan instrumen dan metode astronomi, seperti astrolabe, rubu‘ mujayyab, zij, tabel astronomi, observatorium, dan pemetaan bintang. Kajian sejarah astronomi Islam menunjukkan bahwa tradisi ini pernah menjadi bagian penting dari perkembangan sains global, terutama melalui pengamatan, instrumen, tabel, dan nama-nama bintang Arab yang berpengaruh dalam sejarah astronomi.

Karena itu, falak tidak boleh dipandang sebagai ilmu pinggiran. Ia adalah ilmu yang menghubungkan langit dan bumi, wahyu dan akal, ibadah dan sains, tradisi dan teknologi. Dalam konteks modern, falak bahkan semakin penting karena umat Islam hidup dalam dunia yang

menuntut presisi waktu, koordinasi global, dan integrasi teknologi digital. Aplikasi jadwal salat, kalender hijriah, kompas kiblat, peta visibilitas hilal, dan sistem informasi masjid adalah contoh bagaimana falak masuk ke dalam kehidupan digital umat.

1.1.7 Falak dalam Perspektif Maqāṣid al-Syarī‘ah

Jika ditinjau dari maqāṣid al-syarī‘ah, ilmu falak membantu menjaga keteraturan agama dan kehidupan sosial. Ia berhubungan dengan **ḥifẓ al-dīn**, penjagaan agama, karena waktu salat, puasa, haji, dan kiblat adalah bagian dari pelaksanaan ibadah. Ia juga berhubungan dengan **ḥifẓ al-‘aql**, penjagaan akal, karena falak mengajarkan umat untuk berpikir rasional, mengamati alam, dan menghindari takhayul. Ia berhubungan dengan **ḥifẓ al-nafs** dan **ḥifẓ al-māl** secara tidak langsung karena kalender, navigasi, dan waktu sosial membantu kehidupan manusia berjalan tertib.

Dalam pelaksanaan salat, misalnya, ilmu falak membantu umat memenuhi perintah Allah pada waktunya. Allah berfirman:

إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا

“Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang beriman.” (QS An-Nisā’ [4]: 103)

Ayat ini menunjukkan bahwa salat terikat waktu. Karena salat terikat waktu, maka pengetahuan tentang waktu menjadi kebutuhan syariat. Pada masa sederhana, waktu dapat diketahui melalui pengamatan langsung. Pada masa modern, pengamatan itu dapat dibantu dengan hisab astronomis. Tujuannya sama: melaksanakan ibadah pada waktunya.

Dalam puasa, Allah berfirman:

وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ ۖ ثُمَّ أَتِمُّوا۟ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيْلِ

“Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam.” (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Ayat ini menunjukkan bahwa awal puasa harian berkaitan dengan fajar, dan akhir puasa berkaitan dengan datangnya malam. Dalam ilmu falak, fajar dan magrib dapat dihitung berdasarkan posisi matahari terhadap horizon. Di sini tampak bahwa ayat fikih dan fenomena astronomi saling berhubungan. Tanpa pemahaman terhadap fajar, horizon, dan terbenam matahari, pelaksanaan puasa dapat mengalami kekeliruan.

Dalam haji dan kalender, Allah berfirman:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِىَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini menunjukkan fungsi hilal sebagai penanda waktu sosial dan haji. Karena haji berlangsung pada tanggal tertentu dalam bulan Zulhijah, penentuan kalender kamariah menjadi bagian dari keteraturan ibadah. Maka, pembahasan hilal bukan sekadar persoalan teknis astronomi, tetapi juga persoalan maqāṣid: bagaimana umat dapat menjalankan ibadah dengan tertib, pasti, dan bertanggung jawab.

1.1.8 Posisi Ilmu Falak dalam Kajian Ayat-Ayat Al-Qur'an

Dalam buku ini, ilmu falak akan dipakai sebagai perangkat untuk membaca ayat-ayat Al-Qur'an yang berbicara tentang fenomena langit. Akan tetapi, posisi ilmu falak bukan untuk "menghakimi" wahyu, melainkan untuk membantu memahami salah satu dimensi tanda-tanda Allah di alam. Wahyu tetap menjadi sumber hidayah tertinggi. Ilmu falak adalah usaha manusia membaca ciptaan Allah dengan alat observasi, matematika, dan pengalaman ilmiah.

Dengan posisi ini, kajian ayat falak harus memperhatikan beberapa prinsip.

Pertama, **mendahulukan makna bahasa Arab dan konteks ayat**. Sebelum mengaitkan ayat dengan teori astronomi modern, perlu dipahami terlebih dahulu makna lafaz, struktur kalimat, sebab turun bila ada, munasabah ayat, dan tafsir ulama. Misalnya, kata **نُورًا** pada bulan dan **ضِيَاءً** pada matahari perlu dianalisis dari segi bahasa dan tafsir sebelum dijelaskan dalam konteks cahaya matahari dan pantulan cahaya bulan.

Kedua, **membedakan antara isyarat umum dan klaim teknis**. Ketika Al-Qur'an menyebut bahwa matahari dan bulan beredar menurut perhitungan, itu adalah isyarat umum tentang keteraturan. Tidak otomatis berarti ayat tersebut sedang menjelaskan model matematis tertentu seperti mekanika Newton, relativitas umum, atau persamaan orbital modern. Mengaitkan ayat dengan sains boleh dilakukan secara proporsional, tetapi tidak boleh memaksakan detail yang tidak ditunjukkan oleh teks.

Ketiga, **memakai sains sebagai penjelas fenomena, bukan sebagai sumber kebenaran wahyu**. Kebenaran Al-Qur'an tidak bergantung pada teori sains tertentu. Jika suatu teori sains berubah, Al-Qur'an tidak berubah. Karena itu, buku ini akan memakai astronomi modern untuk menjelaskan fenomena, bukan untuk menjadikan Al-Qur'an sebagai kumpulan teori fisika.

Keempat, **menjaga orientasi syariat dan tauhid**. Ayat falak tidak hanya memberi informasi kosmik, tetapi mengarahkan manusia kepada ibadah, syukur, ketundukan, dan pengenalan terhadap Allah. Jika pembahasan astronomi membuat pembaca kagum pada alam tetapi lupa kepada Pencipta, maka pembacaan itu belum sesuai dengan tujuan Qur'ani.

Kelima, **membuka ruang ijtihad dalam masalah teknis**. Banyak persoalan falak bersifat teknis dan ijtihadi: kriteria awal bulan, standar ketinggian hilal, sudut depresi fajar, koreksi refraksi, toleransi arah kiblat, dan metode kalender. Perbedaan dalam hal-hal ini perlu dikelola secara ilmiah dan adab fikih, bukan dengan saling menyesatkan.

1.1.9 Falak, Teknologi, dan Tantangan Zaman Modern

Pada masa kini, ilmu falak memasuki babak baru. Perhitungan yang dahulu dilakukan secara manual kini dapat dikerjakan oleh perangkat lunak dalam hitungan detik. Data ephemeris semakin presisi. Peta visibilitas hilal dapat dibuat secara global. Kompas kiblat tersedia di ponsel. Jadwal salat dapat disesuaikan dengan lokasi pengguna. Gerhana dapat diprediksi bertahun-tahun sebelumnya. Bahkan kecerdasan buatan dapat membantu klasifikasi citra hilal, pengolahan data observasi, dan penyusunan basis data ayat falak.

Namun, kemajuan teknologi tidak otomatis menyelesaikan semua persoalan. Ada tiga tantangan besar.

Pertama, **tantangan akurasi**. Tidak semua aplikasi ibadah menggunakan parameter yang tepat. Perbedaan koordinat, zona waktu, ketinggian lokasi, rumus matahari, standar fajar, dan algoritma kiblat dapat menghasilkan hasil berbeda. Karena itu, literasi falak tetap diperlukan.

Kedua, **tantangan otoritas**. Siapa yang berwenang menetapkan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah? Apakah otoritas negara, lembaga fatwa, ormas Islam, komunitas lokal, atau kalender global? Persoalan ini tidak cukup dijawab oleh astronomi, tetapi membutuhkan fikih, kebijakan publik, dan kesepakatan sosial.

Ketiga, **tantangan pemahaman umat**. Sebagian masyarakat masih mencampuradukkan falak dengan ramalan bintang, atau menganggap hisab sebagai sesuatu yang bertentangan dengan agama. Sebagian lain sebaliknya terlalu percaya aplikasi digital tanpa memahami parameter yang dipakai. Buku ini ingin membantu membangun pemahaman yang lebih seimbang.

Di sinilah relevansi ayat falak menjadi sangat kuat. Ayat-ayat Al-Qur'an dapat menjadi fondasi spiritual dan epistemologis untuk mengembangkan falak modern yang beriman, ilmiah, kritis, dan bermanfaat. Umat Islam tidak harus memilih antara wahyu dan sains. Yang diperlukan adalah menempatkan keduanya secara benar: wahyu memberi petunjuk, sains membaca ciptaan, fikih mengatur pelaksanaan, dan teknologi membantu implementasi.

1.1.10 Kesimpulan Subbab

Falak adalah ilmu tentang lintasan, posisi, dan gerak benda langit yang dalam tradisi Islam berfungsi langsung membantu pelaksanaan syariat. Astronomi adalah ilmu empiris yang lebih luas tentang benda-benda langit dan fenomena kosmik. Kosmologi membahas alam semesta dalam skala besar, sedangkan kosmografi menggambarkan susunan alam menurut kerangka pandang tertentu. Hisab adalah metode perhitungan yang dipakai untuk membaca keteraturan langit, terutama dalam penentuan waktu salat, arah kiblat, awal bulan, kalender, dan gerhana. Astrologi harus dibedakan secara tegas dari falak karena astrologi mengaitkan benda langit dengan ramalan nasib, sedangkan falak bekerja dengan observasi dan perhitungan yang dapat diuji.

Al-Qur'an memberi dasar teologis dan epistemologis bagi kajian falak melalui ayat-ayat tentang matahari, bulan, bintang, malam, siang, orbit, waktu, dan hisab. Ayat-ayat seperti QS Al-Anbiyā' [21]: 33, QS Yā Sīn [36]: 40, QS Ar-Raḥmān [55]: 5, QS Yūnus [10]: 5, QS Al-Baqarah [2]: 189,

dan QS Al-An‘ām [6]: 97 menunjukkan bahwa benda-benda langit berjalan dalam keteraturan, menjadi tanda kebesaran Allah, dan berguna bagi kehidupan manusia. Karena itu, mempelajari falak bukan sekadar aktivitas teknis, tetapi bagian dari upaya membaca ayat-ayat Allah di alam semesta.

Ilmu falak yang benar akan melahirkan tiga manfaat besar: menertibkan ibadah, mencerdaskan akal, dan memperkuat tauhid. Ia membantu Muslim salat tepat waktu, berpuasa dengan benar, menghadap kiblat secara akurat, memahami kalender kamariah, dan merespons gerhana sesuai tuntunan syariat. Pada saat yang sama, falak mendidik manusia agar rendah hati di hadapan keteraturan kosmos. Semakin manusia memahami langit, seharusnya semakin ia menyadari bahwa alam ini tidak diciptakan sia-sia.

1.2 Al-Qur’an sebagai Kitab Hidayah, Bukan Buku Astronomi Teknis

Salah satu prinsip paling penting dalam membaca ayat-ayat falak ialah menempatkan Al-Qur’an sesuai dengan fungsi utamanya. Al-Qur’an adalah **kitab hidayah**, bukan buku astronomi teknis. Ia bukan manual observatorium, bukan tabel ephemeris, bukan kitab algoritma hisab, dan bukan buku fisika langit dalam pengertian modern. Akan tetapi, Al-Qur’an berulang kali mengarahkan manusia untuk memperhatikan langit, bumi, matahari, bulan, bintang, pergantian malam dan siang, perjalanan waktu, keteraturan orbit, serta tanda-tanda alam semesta. Dengan demikian, Al-Qur’an bukan buku astronomi teknis, tetapi ia memberi **fondasi teologis, epistemologis, dan etis** bagi lahirnya kesadaran astronomis dalam Islam.

Prinsip ini perlu ditegaskan sejak awal karena kajian ayat-ayat falak sering menghadapi dua kekeliruan besar. Kekeliruan pertama adalah mereduksi ayat-ayat falak menjadi sekadar “informasi sains” yang harus selalu dicocokkan dengan teori modern. Kekeliruan kedua adalah mengabaikan dimensi kosmik Al-Qur’an seolah-olah ayat tentang langit, bulan, matahari, bintang, waktu, dan hisab tidak memiliki nilai ilmiah maupun praktis bagi kehidupan manusia. Keduanya sama-sama tidak memadai. Yang pertama cenderung memaksakan sains ke dalam wahyu, sedangkan yang kedua mengecilkan keluasan petunjuk Al-Qur’an.

Al-Qur’an sendiri menyebut dirinya sebagai petunjuk. Allah berfirman:

ذَٰلِكَ ٱلْكِتَٰبُ لَا رَيْبَ ۛ فِيهِ ۛ هُدًى لِّلْمُتَّقِينَ

“Kitab itu tidak ada keraguan padanya; petunjuk bagi orang-orang yang bertakwa.” (QS Al-Baqarah [2]: 2)

Ayat ini memberi fondasi bahwa fungsi pokok Al-Qur’an adalah **hudā**, yaitu petunjuk yang mengarahkan manusia kepada iman, takwa, ibadah, akhlak, kebenaran, dan keselamatan. Karena itu, ketika Al-Qur’an menyebut matahari, bulan, bintang, langit, atau bumi, penyebutan itu tidak dapat dilepaskan dari misi hidayah. Matahari bukan sekadar objek fisik, melainkan tanda kekuasaan Allah, penanda waktu, dan sarana keteraturan ibadah. Bulan bukan sekadar satelit bumi, melainkan penanda kalender manusia dan haji. Bintang bukan sekadar bola gas atau benda bercahaya, melainkan tanda, hiasan langit, dan petunjuk arah. Langit bukan sekadar ruang kosmik, melainkan hamparan tanda yang mengundang tafakkur.

Allah juga berfirman:

إِنَّ هَٰذَا ٱلْقُرْءَانَ يَهْدِي لِلَّتِي هِيَ أَقْوَمُ وَيُبَشِّرُ ٱلْمُؤْمِنِينَ ٱلَّذِينَ يَعْمَلُونَ ٱلصَّٰلِحَٰتِ أَنَّ لَهُمْ أَجْرًا كَبِيرًا

“Sesungguhnya Al-Qur’an ini memberi petunjuk kepada jalan yang paling lurus dan memberi kabar gembira kepada orang-orang beriman yang mengerjakan kebajikan bahwa bagi mereka ada pahala yang besar.” (QS Al-Isrā’ [17]: 9)

Ayat ini menegaskan bahwa Al-Qur’an menuntun manusia menuju jalan yang paling lurus. Jalan lurus itu mencakup akidah, ibadah, akhlak, sosial, dan cara memandang alam. Dalam kerangka ini, ayat-ayat falak bukan dimaksudkan untuk menggantikan observasi astronomi atau perhitungan matematis, tetapi untuk mengarahkan manusia agar membaca alam secara benar: alam berasal dari Allah, berjalan menurut ketentuan Allah, dapat dipelajari dengan akal, dan harus mengantar manusia kepada ketundukan kepada Allah.

1.2.1 Makna Al-Qur’an sebagai Kitab Hidayah

Al-Qur’an sebagai kitab hidayah berarti bahwa ia memberi arah normatif bagi hidup manusia. Hidayah dalam Al-Qur’an bukan hanya informasi, tetapi bimbingan. Informasi hanya menjawab “apa”, sedangkan hidayah menjawab “untuk apa” dan “ke mana”. Astronomi modern dapat menjelaskan bagaimana bumi berotasi, bagaimana bulan berevolusi mengelilingi bumi, bagaimana cahaya matahari sampai ke bumi, bagaimana gerhana terjadi, dan bagaimana orbit dihitung. Tetapi sains tidak menentukan makna spiritual dari semua itu. Al-Qur’an memberi orientasi: semua keteraturan itu adalah tanda kekuasaan Allah, bukan kebetulan tanpa makna.

Di sinilah letak perbedaan antara **pengetahuan kosmik** dan **hidayah kosmik**. Pengetahuan kosmik memungkinkan manusia mengetahui posisi matahari dan bulan. Hidayah kosmik mengajarkan bahwa keteraturan matahari dan bulan harus menumbuhkan iman, syukur, disiplin ibadah, dan tanggung jawab moral. Pengetahuan kosmik dapat menghasilkan kalender; hidayah kosmik menjadikan kalender itu alat ketertiban ibadah. Pengetahuan kosmik dapat menghasilkan kompas kiblat; hidayah kosmik menjadikan arah kiblat sebagai simbol kesatuan dan kepatuhan kepada Allah.

Firman Allah:

سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِي ٱلْءَافَاقِ وَفِيٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ

“Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda Kami di segenap ufuk dan pada diri mereka sendiri, sehingga jelas bagi mereka bahwa Al-Qur’an itu benar. Tidakkah cukup bahwa Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu?” (QS Fuṣṣilat [41]: 53)

Ayat ini menunjukkan bahwa ufuk alam dan diri manusia adalah medan penyingkapan ayat-ayat Allah. Kata ٱلْءَافَاقِ dapat dipahami sebagai cakrawala atau penjuru-penjuru alam yang luas. Dalam konteks falak, ufuk menjadi istilah yang sangat penting karena berkaitan dengan terbit-terbenam benda langit, rukyat hilal, penentuan waktu salat, dan orientasi pengamatan. Akan tetapi, ayat ini

tidak sekadar berbicara tentang horizon fisik; ia berbicara tentang tanda-tanda Allah yang mengantar manusia kepada kebenaran.

Kajian akademik kontemporer tentang relasi Al-Qur'an dan sains juga menekankan bahwa Al-Qur'an memiliki pengaruh besar dalam cara umat Islam memahami ilmu, tetapi hubungan antara ayat dan sains harus dibaca secara metodologis, bukan dengan klaim serampangan. Nidhal Guessoum, misalnya, menyoroti bahwa diskursus Islam dan sains harus mulai dari kedudukan khusus Al-Qur'an dalam kesadaran Muslim, sambil tetap menjaga standar rasional dan ilmiah dalam menafsirkan relasi wahyu dan sains.

1.2.2 Ayat Falak sebagai Ayat Hidayah, Bukan Rumus Astronomi

Ketika Al-Qur'an menyebut matahari dan bulan, ia tidak sedang menyajikan tabel astronomi. Tetapi ayat itu tetap memberi prinsip dasar yang sangat kuat. Allah berfirman:

ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ بِحُسۡبَانٖ

"Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini tidak menjelaskan rumus orbital secara teknis, tetapi menegaskan bahwa matahari dan bulan berada dalam sistem keteraturan. Bagi orang beriman, keteraturan itu adalah tanda Allah. Bagi ahli falak, keteraturan itu menjadi dasar kemungkinan hisab. Bagi ahli fikih, keteraturan itu membantu penentuan waktu ibadah. Bagi pendidik, keteraturan itu menjadi pintu masuk untuk mengajarkan sains secara bertauhid.

Demikian pula firman Allah:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui." (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini sangat penting karena mengaitkan matahari, bulan, manzilah, bilangan tahun, dan hisab. Namun, ayat ini tetap bukan rumus astronomi. Ia tidak menyebut periode sinodis bulan, inklinasi orbit bulan, eksentrisitas orbit, refraksi atmosfer, elongasi, altitude, azimut, atau parameter visibilitas hilal. Semua parameter itu adalah hasil pengembangan ilmu manusia. Akan tetapi, ayat ini memberikan legitimasi konseptual bahwa benda langit memang diciptakan dengan ukuran yang dapat dipakai manusia untuk mengetahui waktu.

Oleh karena itu, membaca QS Yūnus [10]: 5 secara benar berarti mengambil dua pelajaran sekaligus. Pertama, secara teologis, matahari dan bulan adalah ciptaan Allah yang bergerak menurut ketentuan-Nya. Kedua, secara praktis, keteraturan keduanya membuka ruang bagi perhitungan waktu. Kesalahan terjadi jika ayat ini dipaksa menjadi dalil langsung untuk satu

algoritma astronomi tertentu. Sebaliknya, kesalahan juga terjadi jika ayat ini diabaikan dalam pembahasan kalender dan hisab seolah-olah Al-Qur'an tidak memberi dasar sama sekali.

Ayat lain yang penting ialah:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

"Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, 'Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.'" (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini tidak menjelaskan seluruh teori visibilitas hilal, tetapi menetapkan fungsi hilal sebagai **mawāqīt**, yaitu penanda waktu. Dari sinilah ilmu falak dan fikih kalender memperoleh ruang kerja. Hilal harus dipahami bukan hanya sebagai fenomena visual, tetapi sebagai tanda waktu sosial dan ibadah. Karena itulah pembahasan hilal selalu berhubungan dengan Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, puasa, hari raya, dan kalender umat.

Dalam konteks akademik modern, pembahasan scientific exegesis atau **tafsīr 'ilmī** tetap menjadi diskursus penting, tetapi para peneliti menekankan perlunya kerangka metodologis agar penafsiran ilmiah tidak berubah menjadi pemaksaan teori kepada teks. Kajian tentang scientific exegesis menunjukkan adanya pro dan kontra di kalangan sarjana Muslim, terutama ketika penafsiran ayat terlalu bergantung pada temuan ilmiah yang berubah-ubah.

1.2.3 Bahaya Menjadikan Al-Qur'an sebagai Buku Sains Teknis

Menjadikan Al-Qur'an sebagai buku sains teknis tampak menarik bagi sebagian orang karena seolah-olah dapat membuktikan kemukjizatan Al-Qur'an dengan sains modern. Namun, pendekatan ini menyimpan bahaya metodologis. Pertama, teori sains bersifat berkembang. Apa yang hari ini dianggap kuat dapat diperbaiki, diperluas, atau bahkan diganti pada masa depan. Jika makna ayat digantungkan secara kaku pada teori tertentu, maka ketika teori itu berubah, orang awam dapat mengira bahwa penafsiran ayat juga runtuh. Padahal yang keliru adalah pemaksaan tafsirnya, bukan wahyunya.

Kedua, pendekatan yang terlalu teknis dapat mengabaikan bahasa Arab dan konteks ayat. Misalnya, ketika sebuah ayat menyebut langit, tidak otomatis semua makna "langit" harus diterjemahkan ke dalam istilah ruang angkasa modern. Kata **السَّمَاء** dalam Al-Qur'an memiliki spektrum makna yang luas, tergantung konteks: langit fisik, arah atas, awan, ruang turunnya hujan, struktur kosmik, atau tanda keagungan Allah. Memahami semuanya sebagai satu kategori astronomi modern dapat merusak ketepatan tafsir.

Ketiga, pendekatan teknis berlebihan dapat mengubah pesan hidayah menjadi sekadar pamer kecocokan. Ayat yang seharusnya menumbuhkan iman, takwa, dan tanggung jawab moral justru dipakai sebagai bahan klaim saintifik yang kadang lemah. Misalnya, ayat tentang orbit dipaksa untuk menjelaskan detail mekanika relativistik, atau ayat tentang penciptaan langit dan bumi dipaksa untuk menjadi uraian lengkap kosmologi Big Bang. Padahal Al-Qur'an tidak turun untuk menggantikan observatorium, melainkan untuk membimbing manusia membaca alam sebagai ayat Allah.

Keempat, pemaksaan sains ke dalam ayat dapat menghasilkan selektivitas. Orang cenderung memilih teori yang tampak cocok dengan ayat, tetapi mengabaikan bagian teori yang rumit, belum pasti, atau tidak sesuai dengan narasi populer. Akibatnya, yang muncul bukan integrasi wahyu dan ilmu, melainkan retorika apologetik. Kritik terhadap klaim **i'jāz 'ilmī** yang berlebihan telah banyak diajukan oleh sarjana Muslim kontemporer, termasuk kekhawatiran bahwa "mukjizat ilmiah" sering dipresentasikan dengan cara yang tidak memenuhi standar ilmiah dan tidak selalu setia kepada metodologi tafsir.

Kelima, pendekatan yang terlalu teknis dapat membuat pembaca melupakan tujuan ibadah. QS Al-Baqarah [2]: 189, misalnya, bukan sekadar pintu untuk membahas geometri bulan, tetapi ayat tentang fungsi hilal bagi waktu manusia dan haji. QS Al-Isrā' [17]: 78 bukan hanya pintu membahas posisi matahari, tetapi ayat tentang kewajiban salat pada waktunya. QS Al-An'ām [6]: 97 bukan sekadar ayat navigasi bintang, tetapi juga ayat tentang rahmat Allah yang menyediakan tanda bagi manusia di darat dan laut. Jika aspek hidayah hilang, pembacaan ayat falak menjadi kering.

1.2.4 Bahaya Mengabaikan Dimensi Ilmiah Ayat Falak

Meskipun Al-Qur'an bukan buku astronomi teknis, tidak berarti ayat-ayat falak boleh diperlakukan hanya sebagai metafora spiritual tanpa hubungan dengan realitas alam. Mengabaikan dimensi ilmiah ayat falak juga berbahaya. Al-Qur'an berulang kali memerintahkan manusia memperhatikan alam, merenungkan penciptaan, mengamati pergantian malam dan siang, serta mengambil pelajaran dari keteraturan kosmos. Jika semua itu hanya dibaca sebagai hiasan retorik, maka umat kehilangan dorongan Qur'ani untuk membangun tradisi ilmiah.

Allah berfirman:

قُلِ ٱنظُرُواْ مَاذَا فِي ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ ۚ وَمَا تُغْنِي ٱلْءَايَٰتُ وَٱلنُّذُرُ عَن قَوْمٍ لَّا يُؤْمِنُونَ

"Katakanlah, 'Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi.' Tidaklah bermanfaat tanda-tanda kebesaran Allah dan para pemberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman." (QS Yūnus [10]: 101)

Perintah ٱنظُرُواْ dalam ayat ini dapat dimaknai sebagai dorongan untuk melihat, memperhatikan, merenungkan, dan meneliti. Dalam konteks keilmuan, ayat ini memberi semangat observasi. Langit dan bumi bukan untuk diabaikan, tetapi untuk diamati. Karena itu, seorang Muslim tidak sepatutnya memusuhi astronomi. Selama astronomi dipakai untuk memahami ciptaan Allah dan tidak berubah menjadi materialisme ateistik atau ramalan nasib, ia dapat menjadi bagian dari ibadah intelektual.

Allah juga berfirman:

أَفَلَمْ يَنظُرُوٓاْ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ

“Tidakkah mereka memperhatikan langit yang ada di atas mereka, bagaimana Kami membangunnya dan menghiasinya, serta tidak terdapat retak-retak padanya?” (QS Qāf [50]: 6)

Ayat ini menunjukkan bahwa memperhatikan langit merupakan bagian dari peringatan Qur’ani. Langit dilihat sebagai struktur yang indah, kokoh, dan tertib. Dalam perspektif sains, keteraturan langit mendorong manusia mengembangkan astronomi. Dalam perspektif iman, keteraturan itu menumbuhkan pengakuan kepada Pencipta. Maka, mengabaikan dimensi ilmiah ayat falak sama saja dengan menutup salah satu pintu tadabbur yang dibuka oleh Al-Qur’an sendiri.

Tradisi keilmuan Islam membuktikan bahwa umat Islam klasik tidak memahami Al-Qur’an sebagai alasan untuk menjauhi sains. Sebaliknya, kebutuhan ibadah dan dorongan membaca alam mendorong berkembangnya astronomi, matematika, geografi, instrumen pengamatan, dan tabel astronomi. Sejarah astronomi Islam memperlihatkan peran observatorium, astrolabe, zij, katalog bintang, dan karya para ilmuwan Muslim dalam membangun warisan astronomi global. Kajian modern tentang sejarah astronomi Islam menunjukkan bahwa ilmu langit berkembang sebagai gabungan antara kebutuhan praktis ibadah, warisan ilmu terdahulu, dan inovasi Muslim sendiri.

Karena itu, posisi yang tepat bukan anti-sains, tetapi juga bukan saintisme. Umat Islam perlu membangun sikap ilmiah yang bertauhid: terbuka kepada observasi, teliti dalam perhitungan, kritis terhadap klaim, tetapi tetap sadar bahwa alam bukan Tuhan. Alam dipelajari, bukan disembah. Alam dihitung, tetapi tidak dijadikan penentu takdir. Alam dikagumi, tetapi kekaguman itu diarahkan kepada Allah.

1.2.5 Al-Qur’an Memberi Prinsip, Sains Memberi Perincian Teknis

Hubungan yang sehat antara Al-Qur’an dan astronomi dapat dirumuskan sebagai berikut: **Al-Qur’an memberi prinsip, sains memberi perincian teknis**. Prinsip Qur’ani meliputi keteraturan ciptaan, kebermaknaan alam, fungsi matahari dan bulan bagi waktu, fungsi bintang bagi petunjuk arah, pergantian malam dan siang sebagai tanda Allah, serta kewajiban menggunakan waktu untuk ibadah. Sains astronomi memberi perincian teknis berupa cara menghitung posisi matahari, fase bulan, altitude, azimut, elongasi, deklinasi, refraksi, waktu terbit-terbenam, gerhana, dan visibilitas hilal.

Misalnya, Al-Qur’an memerintahkan salat pada waktu tertentu:

إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا

“Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang beriman.” (QS An-Nisā’ [4]: 103)

Ayat ini memberi prinsip: salat wajib dilakukan pada waktu tertentu. Akan tetapi, ayat ini tidak memberikan tabel jam salat untuk setiap kota. Astronomi membantu menghitung kapan waktu itu terjadi berdasarkan posisi matahari. Begitu pula Sunnah menjelaskan tanda-tanda waktu salat secara fenomenologis, lalu ilmu falak menerjemahkannya ke dalam hitungan yang dapat dipakai untuk kalender dan jadwal.

Contoh lain adalah puasa. Allah berfirman:

وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ ۖ ثُمَّ أَتِمُّوا۟ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيْلِ

“Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam.” (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Ayat ini memberi prinsip bahwa awal puasa berkaitan dengan fajar dan akhir puasa berkaitan dengan malam. Tetapi ayat ini tidak menyebut sudut depresi matahari untuk fajar. Ilmu falak membantu menerjemahkan fenomena fajar ke dalam parameter astronomis. Di sinilah terjadi interaksi antara nash, observasi, dan ijtihad ilmiah. Perbedaan kriteria fajar di berbagai negara atau lembaga tidak berarti Al-Qur’an tidak jelas, tetapi menunjukkan bahwa penerjemahan fenomena alam ke dalam parameter teknis memerlukan ijtihad, pengamatan, dan kesepakatan.

Contoh lain ialah kiblat. Al-Qur’an memerintahkan menghadap Masjidil Haram:

فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

“Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya.” (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat ini memberi prinsip kewajiban menghadap kiblat. Tetapi ayat ini tidak memberikan rumus azimut kiblat untuk Semarang, Jakarta, Kairo, London, New York, atau Tokyo. Ilmu geodesi dan astronomi membantu menentukan arah itu secara presisi. Kajian modern tentang penentuan kiblat melalui metode astronomis dan geometris menunjukkan bahwa kebutuhan ibadah dapat diterjemahkan ke dalam metode matematis seperti geometri bola dan perhitungan azimut.

Dengan demikian, Al-Qur’an tidak perlu menjadi buku teknis agar relevan dengan sains. Justru karena ia memberi prinsip, ia dapat membimbing banyak bidang teknis tanpa terikat pada satu bentuk teknologi. Pada masa Nabi, pengamatan dilakukan dengan mata telanjang dan tanda alam. Pada masa klasik, umat memakai astrolabe, rubu‘ mujayyab, dan zij. Pada masa modern, umat memakai teleskop, algoritma, ephemeris, satelit, dan aplikasi digital. Prinsip Qur’ani tetap sama; alat teknis berkembang sesuai zaman.

1.2.6 Tafsir Ilmiah yang Bertanggung Jawab

Karena ayat-ayat falak berkaitan dengan fenomena alam, tafsir ilmiah tidak dapat dihindari sepenuhnya. Yang diperlukan bukan menolak tafsir ilmiah secara total, melainkan menyusunnya secara bertanggung jawab. Tafsir ilmiah yang bertanggung jawab harus memenuhi beberapa syarat.

Pertama, tafsir harus berangkat dari **makna bahasa Arab**. Lafaz seperti **الكوكب**, **النجم**, **القمر**, **الشمس**, **الدلوك**, **الشفق**, **الفجر**, **النهار**, **الليل**, **الفلك**, **البروج**, dan **الحسبان** harus dipahami dalam bahasa Arab, pemakaian Qur’ani, dan konteks ayat. Sains tidak boleh mengganti makna bahasa secara sewenang-wenang.

Kedua, tafsir harus memperhatikan **tafsir mu'tabar**. Pendapat al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, al-Qurṭubī, Fakhr al-Dīn al-Rāzī, al-Zamakhsharī, al-Bayḍāwī, al-Suyūṭī, al-Marāghī, Ṭanṭāwī Jawharī, Quraish Shihab, Hamka, dan tafsir Kementerian Agama perlu diperhatikan sesuai relevansi. Tafsir kontemporer boleh memperkaya, tetapi tidak boleh memutus diri dari tradisi tafsir.

Ketiga, tafsir harus membedakan antara **makna pasti**, **kemungkinan makna**, dan **aplikasi ilmiah**. Misalnya, ketika Al-Qur'an menyebut bulan memiliki manzilah, makna dasarnya adalah bahwa bulan memiliki fase atau tempat-tempat tertentu dalam perjalanan yang berguna bagi perhitungan waktu. Penjelasan tentang periode sinodis 29,53059 hari adalah aplikasi astronomis modern, bukan makna literal yang disebut eksplisit dalam ayat.

Keempat, tafsir ilmiah harus memakai sains yang kuat, bukan klaim populer yang lemah. Tidak semua konten "sains Al-Qur'an" di media sosial memenuhi standar akademik. Karena itu, buku ini akan mengutamakan literatur tafsir yang otoritatif dan literatur ilmiah yang bereputasi, termasuk jurnal akademik, buku universitas, dan kajian pakar.

Kelima, tafsir ilmiah harus tetap menjaga tujuan hidayah. Jika penjelasan astronomi tidak mengantar pada penguatan iman, ibadah, dan akhlak, maka ia belum mencapai maksud Qur'ani. Al-Qur'an tidak hanya ingin manusia mengetahui langit, tetapi juga mengenal Tuhan langit.

Kajian akademik tentang kosmografi Qur'ani memperlihatkan pentingnya pendekatan historis dan metodologis. Sebagian sarjana mencoba menunjukkan korespondensi antara deskripsi fenomena alam dalam Al-Qur'an dan paradigma ilmiah tertentu, tetapi pendekatan tersebut tetap membutuhkan kehati-hatian agar tidak mengabaikan konteks bahasa dan tradisi tafsir.

1.2.7 Ayat Falak sebagai Inspirasi Ilmu, Bukan Pengganti Riset

Ayat-ayat falak dapat menjadi inspirasi ilmu, tetapi tidak menggantikan riset ilmiah. Ketika Al-Qur'an memerintahkan manusia memperhatikan langit, manusia tetap harus melakukan observasi, pengukuran, pencatatan, perhitungan, dan pengujian. Ayat tidak otomatis memberi hasil riset tanpa usaha manusia. Inilah perbedaan antara wahyu sebagai petunjuk dan sains sebagai kerja metodologis.

Misalnya, QS Ar-Raḥmān [55]: 5 menyatakan bahwa matahari dan bulan beredar menurut perhitungan. Tetapi untuk mengetahui posisi matahari pada tanggal, jam, dan lokasi tertentu, manusia harus melakukan astronomi. Ia harus mengetahui koordinat, waktu, deklinasi, equation of time, koreksi atmosfer, dan metode hitung. QS Al-Baqarah [2]: 189 menyatakan bahwa hilal adalah penanda waktu, tetapi untuk menentukan visibilitas hilal, manusia perlu memahami ijtimak, elongasi, umur bulan, ketinggian hilal, beda azimut, kondisi atmosfer, kontras cahaya, dan kemampuan pengamat.

Dengan demikian, ayat membuka arah, sedangkan riset mengisi perincian. Dalam sejarah Islam, pola ini terlihat jelas. Al-Qur'an dan Sunnah memberi kebutuhan normatif, lalu para ilmuwan Muslim mengembangkan metode teknis. Kebutuhan menentukan kiblat mendorong perkembangan geografi matematis. Kebutuhan waktu salat mendorong pengukuran matahari.

Kebutuhan kalender mendorong studi bulan. Kebutuhan gerhana mendorong mekanika langit. Oleh karena itu, ayat falak seharusnya melahirkan etos riset, bukan menggantikan riset.

Di era digital, hal ini semakin relevan. Aplikasi jadwal salat, kalender hijriah, kompas kiblat, dan peta hilal tidak cukup hanya mencantumkan ayat. Ia harus memakai algoritma yang benar, data yang akurat, parameter yang jelas, dan uji validasi. Jika tidak, aplikasi keagamaan dapat menghasilkan kekeliruan ibadah. Di sinilah pentingnya integrasi wahyu, ilmu falak, dan teknologi.

1.2.8 Membaca Alam sebagai Ayat: Dari Informasi menuju Transformasi

Al-Qur'an menggunakan kata **āyah** untuk menunjuk ayat wahyu dan tanda alam. Ini menunjukkan hubungan mendalam antara teks dan kosmos. Wahyu adalah ayat yang dibaca dalam mushaf, sedangkan alam adalah ayat yang dibaca di ufuk. Keduanya berasal dari Allah. Keduanya tidak boleh dipertentangkan secara gegabah. Jika terjadi ketegangan antara pemahaman teks dan temuan alam, yang perlu ditinjau adalah cara memahami teks atau cara menafsirkan data, bukan langsung menyalahkan wahyu atau menolak ilmu.

Firman Allah:

إِنَّ فِي ٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ ٱللَّهُ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَّقُونَ

"Sesungguhnya pada pergantian malam dan siang serta pada apa yang Allah ciptakan di langit dan di bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang bertakwa." (QS Yūnus [10]: 6)

Ayat ini menarik karena tanda-tanda kosmik dikaitkan dengan **orang-orang yang bertakwa**, bukan hanya orang-orang yang mengetahui. Artinya, pembacaan alam dalam Islam tidak netral secara moral. Alam dibaca untuk menumbuhkan takwa. Orang yang membaca langit tetapi tidak semakin bertakwa belum menangkap maksud terdalam ayat.

Ayat lain menyebut:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

"Dan sebagian dari tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah." (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini sangat penting bagi epistemologi falak Islam. Ia mengakui matahari dan bulan sebagai tanda kebesaran Allah, tetapi sekaligus melarang penyembahan terhadap keduanya. Dengan kata lain, benda langit boleh dikagumi, dipelajari, dan dihitung, tetapi tidak boleh disakralkan sebagai ilah. Falak Islam harus melahirkan tauhid, bukan kosmolatri. Ilmu tentang langit harus mengantar manusia sujud kepada Allah, bukan kepada benda langit.

Inilah transformasi yang dikehendaki Al-Qur'an. Ayat falak tidak berhenti pada informasi, tetapi bergerak menuju transformasi: dari melihat langit menuju mengenal Allah; dari menghitung waktu menuju menepati salat; dari melihat hilal menuju menata kalender ibadah; dari memahami bintang

menuju menemukan arah; dari memprediksi gerhana menuju tunduk dan berzikir; dari mempelajari kosmos menuju rendah hati.

1.2.9 Implikasi bagi Penyusunan Buku Ini

Karena Al-Qur'an adalah kitab hidayah, buku ini akan menempuh jalan yang seimbang. Pertama, setiap ayat falak akan ditulis lengkap dengan teks Arab berharakat dan terjemahan Indonesia. Kedua, ayat akan dijelaskan melalui tafsir klasik dan kontemporer. Ketiga, penjelasan astronomi akan diberikan sebagai pendukung pemahaman fenomena, bukan sebagai pemaksaan makna ayat. Keempat, setiap pembahasan akan diarahkan kepada kegunaan syariat: waktu salat, puasa, kalender, haji, kiblat, gerhana, pendidikan, dan peradaban. Kelima, setiap klaim penting akan dikaitkan dengan literatur yang valid dan bereputasi.

Dengan metode ini, buku ini tidak akan menjadikan Al-Qur'an sebagai buku astronomi teknis. Tetapi buku ini juga tidak akan mengosongkan ayat-ayat falak dari makna ilmiah dan praktis. Al-Qur'an akan ditempatkan sebagai sumber hidayah yang menuntun cara manusia membaca alam. Astronomi ditempatkan sebagai ilmu yang membantu memahami keteraturan ciptaan. Fikih ditempatkan sebagai disiplin yang mengatur pengamalan syariat. Teknologi ditempatkan sebagai alat bantu implementasi. Semua unsur itu berjalan di bawah orientasi tauhid.

Keseimbangan ini penting terutama dalam pembahasan yang sensitif seperti awal bulan hijriah, kriteria hilal, waktu Subuh, arah kiblat, dan gerhana. Pada isu-isu tersebut, tidak cukup hanya berkata "Al-Qur'an sudah menjelaskan semuanya" tanpa kerja ilmiah. Namun, juga tidak cukup hanya berkata "sains sudah menyelesaikan semuanya" tanpa memperhatikan nash, fikih, otoritas keagamaan, dan maqāṣid. Yang diperlukan adalah integrasi bertanggung jawab.

1.2.10 Kesimpulan Subbab

Al-Qur'an adalah kitab hidayah, bukan buku astronomi teknis. Ia tidak memberikan tabel ephemeris, algoritma orbit, rumus visibilitas hilal, atau parameter komputasi waktu salat. Namun, Al-Qur'an memberi prinsip-prinsip dasar yang sangat penting: alam semesta diciptakan oleh Allah, berjalan dengan keteraturan, menjadi tanda bagi orang berakal, dan berguna bagi kehidupan manusia. Matahari, bulan, bintang, malam, siang, dan langit disebut bukan untuk memuaskan rasa ingin tahu ilmiah semata, tetapi untuk menumbuhkan iman, disiplin ibadah, dan kesadaran tauhid.

Pendekatan yang benar terhadap ayat-ayat falak harus menghindari dua ekstrem: menjadikan Al-Qur'an sebagai buku sains teknis yang dipaksa cocok dengan teori modern, dan mengabaikan dimensi ilmiah ayat-ayat falak sehingga umat kehilangan dorongan Qur'ani untuk meneliti alam. Al-Qur'an memberi prinsip, sedangkan astronomi memberi perincian teknis. Wahyu memberi arah, sains membantu membaca ciptaan, fikih mengatur pelaksanaan, dan teknologi membantu implementasi.

Dengan prinsip ini, buku **"Ayat-Ayat Falak Al-Qur'an"** akan membaca ayat-ayat langit secara metodologis: berakar pada bahasa Arab dan tafsir, didukung penjelasan astronomi yang proporsional, diarahkan kepada kegunaan syariat, dan dijaga dari klaim sains yang berlebihan. Tujuannya bukan sekadar membuktikan bahwa Al-Qur'an "sesuai sains", tetapi menunjukkan

bahwa Al-Qur'an membimbing manusia untuk membaca alam secara benar, beribadah secara tertib, dan mengenal Allah melalui tanda-tanda kosmik-Nya.

1.3 Mengapa Ayat Falak Penting dalam Islam?

Ayat-ayat falak memiliki kedudukan penting dalam Islam karena ia mempertemukan tiga wilayah besar sekaligus: **tauhid**, **ibadah**, dan **peradaban**. Dari sisi tauhid, ayat-ayat falak menuntun manusia membaca langit sebagai tanda kekuasaan Allah. Dari sisi ibadah, ayat-ayat falak memberi dasar bagi pengaturan waktu salat, puasa, haji, kalender hijriah, kiblat, dan gerhana. Dari sisi peradaban, ayat-ayat falak mendorong lahirnya tradisi observasi, hisab, instrumen astronomi, kalender, navigasi, dan teknologi pengukuran waktu.

Dengan kata lain, ayat-ayat falak bukan sekadar ayat yang "indah" untuk dibaca dalam ceramah tentang alam semesta. Ia memiliki fungsi epistemologis dan praktis. Ia membangun cara pandang bahwa alam berjalan menurut ketentuan Allah, bahwa keteraturan langit dapat diamati dan dihitung, dan bahwa pengetahuan tentang langit harus dipakai untuk menertibkan ibadah serta membangun kehidupan yang lebih terarah. Karena itu, kajian ayat-ayat falak tidak boleh berhenti pada kekaguman puitis, tetapi harus bergerak menuju pemahaman tafsir, pemahaman astronomi, dan penerapan syariat.

Al-Qur'an berulang kali mengaitkan langit, bumi, malam, siang, matahari, bulan, dan bintang dengan kesadaran manusia. Allah berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi seraya berkata, 'Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.'" (QS Āli 'Imrān [3]: 190–191)

Ayat ini menunjukkan bahwa fenomena langit dan bumi bukan hanya objek pengetahuan, tetapi objek zikir dan tafakkur. Al-Qur'an tidak memisahkan antara berpikir dan berzikir. Orang yang disebut **ulū al-albāb** adalah orang yang memadukan keduanya: mereka merenungkan penciptaan langit dan bumi, tetapi renungan itu tidak berhenti pada kesimpulan ilmiah; ia naik menjadi pengakuan spiritual bahwa alam tidak diciptakan sia-sia. Inilah dasar pertama mengapa ayat falak penting: ia membentuk manusia yang berpikir kosmik, tetapi tetap tunduk secara teologis.

1.3.1 Ayat Falak sebagai Fondasi Tauhid Kosmik

Ayat-ayat falak penting karena ia menjadi salah satu jalan paling kuat untuk meneguhkan tauhid. Langit yang luas, peredaran matahari dan bulan, keteraturan musim, perbedaan malam dan siang, serta ketepatan gerak benda langit semuanya mengajak manusia melihat tanda kekuasaan Allah. Alam semesta dalam Al-Qur'an bukan ruang kosong tanpa makna. Ia adalah **ayat**, yaitu tanda yang menunjuk kepada Pencipta.

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Dan sebagian dari tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah.” (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini sangat penting karena menempatkan benda langit pada posisi yang tepat. Matahari dan bulan diakui sebagai tanda kebesaran Allah, tetapi keduanya tidak boleh disembah. Dalam sejarah manusia, benda langit sering disakralkan secara keliru. Matahari dipuja, bulan diagungkan, bintang dijadikan dasar ramalan, dan fenomena langit dianggap mengendalikan nasib. Al-Qur’an membebaskan manusia dari kosmolatri, yaitu penyembahan atau pensakralan benda langit. Benda langit boleh diamati, dihitung, dikagumi, dan dimanfaatkan, tetapi sujud hanya kepada Allah yang menciptakannya.

Inilah tauhid kosmik: alam semesta menunjukkan Allah, tetapi bukan Allah. Langit indah, tetapi bukan Tuhan. Matahari memberi energi, tetapi bukan sesembahan. Bulan menjadi penanda waktu, tetapi bukan penentu takdir. Bintang membantu manusia menemukan arah, tetapi bukan pengatur nasib. Dengan demikian, ayat falak tidak hanya mendidik manusia secara ilmiah, tetapi juga membebaskan manusia dari mitos dan penyembahan alam.

Ayat lain menegaskan:

إِنَّ فِى ٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ ٱللَّهُ فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَّقُونَ

“Sesungguhnya pada pergantian malam dan siang serta pada apa yang Allah ciptakan di langit dan di bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang bertakwa.” (QS Yūnus [10]: 6)

Menarik bahwa ayat ini mengaitkan tanda-tanda kosmik dengan **orang-orang yang bertakwa**. Artinya, pembacaan alam menurut Al-Qur’an tidak cukup menghasilkan kecerdasan, tetapi harus melahirkan ketakwaan. Seseorang dapat mengetahui teori gerak planet, tetapi jika pengetahuannya tidak membuatnya semakin rendah hati di hadapan Allah, maka ia belum menangkap tujuan Qur’ani dari ayat-ayat falak. Sebaliknya, orang beriman yang merenungkan keteraturan langit akan melihat bahwa alam ini bukan hasil kekacauan tanpa makna, melainkan ciptaan yang tertata dengan hikmah.

Kajian kontemporer tentang hubungan Al-Qur’an dan sains menekankan bahwa ayat-ayat kosmik dalam Al-Qur’an memiliki peran dalam membentuk cara pandang umat Islam terhadap alam. Namun, hubungan itu harus dipahami melalui metodologi yang hati-hati agar tidak mereduksi wahyu menjadi sekadar klaim ilmiah populer. Nidhal Guessoum, dalam kajian Islam dan sains, menekankan perlunya pendekatan yang seimbang antara penghormatan terhadap posisi Al-Qur’an dan kepatuhan kepada standar rasional-ilmiah dalam membaca alam.

1.3.2 Ayat Falak sebagai Dasar Kesadaran Waktu

Ayat-ayat falak sangat penting karena Islam adalah agama yang sangat memperhatikan waktu. Salat memiliki waktu tertentu. Puasa dimulai dan diakhiri pada tanda waktu tertentu. Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan bulan-bulan haram ditentukan oleh kalender. Haji berlangsung pada bulan dan hari tertentu. Zakat memiliki hitungan haul. Iddah memiliki hitungan waktu. Semua itu menunjukkan bahwa syariat Islam tidak lepas dari struktur waktu.

Allah berfirman:

إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا

“Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang beriman.” (QS An-Nisā’ [4]: 103)

Ayat ini memberi prinsip bahwa salat tidak hanya wajib, tetapi wajib pada waktu tertentu. Karena itu, mengetahui waktu salat menjadi bagian dari kebutuhan agama. Pada masa awal Islam, waktu salat diketahui melalui pengamatan langsung terhadap matahari, bayangan, fajar, senja, dan malam. Pada masa modern, pengamatan tersebut diterjemahkan ke dalam perhitungan astronomis. Kajian hukum dan astronomi Islam kontemporer menjelaskan bahwa ketentuan waktu salat berakar pada petunjuk Al-Qur’an dan Sunnah, lalu dipraktikkan melalui pengamatan posisi matahari seperti kulminasi, panjang bayangan, terbenam matahari, dan tanda fajar.

Ayat falak yang sangat penting untuk waktu ialah:

هُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui.” (QS Yūnus [10]: 5)

Frasa لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ adalah salah satu fondasi Qur’ani paling jelas tentang hubungan benda langit dan perhitungan waktu. Matahari dan bulan tidak hanya menjadi tanda keindahan kosmos, tetapi juga instrumen waktu. Dari matahari manusia mengenal hari, siang, malam, musim, dan waktu salat. Dari bulan manusia mengenal fase, bulan kamariah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan kalender hijriah. Dari keteraturan keduanya manusia dapat membangun hisab.

Ayat ini juga mengajarkan bahwa waktu bukan sesuatu yang kosong. Waktu adalah ciptaan Allah yang diatur melalui tanda-tanda kosmik. Dalam Islam, waktu tidak boleh disia-siakan karena ia menjadi wadah ibadah. Surat Al-‘Aṣr bahkan menjadikan waktu sebagai objek sumpah:

وَٱلْعَصْرِ ۝ إِنَّ ٱلْإِنسَٰنَ لَفِى خُسْرٍ ۝ إِلَّا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ وَعَمِلُوا۟ ٱلصَّٰلِحَٰتِ وَتَوَاصَوْا۟ بِٱلْحَقِّ وَتَوَاصَوْا۟ بِٱلصَّبْرِ

“Demi masa. Sesungguhnya manusia benar-benar berada dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman, mengerjakan kebajikan, saling menasihati untuk kebenaran, dan saling menasihati untuk kesabaran.” (QS Al-‘Aṣr [103]: 1–3)

Walaupun Surat Al-‘Aṣr bukan ayat astronomi teknis, ia memperkuat kesadaran bahwa waktu adalah amanah. Ilmu falak membantu manusia mengenali tanda-tanda waktu, sedangkan iman mengajarkan manusia mengisi waktu dengan amal saleh. Maka, ayat falak penting karena ia membuat waktu tidak hanya dapat dihitung, tetapi juga dapat dimaknai.

1.3.3 Ayat Falak sebagai Dasar Kalender dan Ibadah Kamariah

Salah satu alasan paling nyata mengapa ayat falak penting ialah karena Islam menggunakan kalender kamariah untuk banyak ibadah pokok. Ramadan, Syawal, Zulhijah, Ayyām al-Bīḍ, puasa sunnah tertentu, haji, Iduladha, Idulfitri, dan bulan-bulan haram semuanya terikat pada peredaran bulan. Karena itu, pemahaman terhadap ayat-ayat tentang bulan dan hilal memiliki dampak langsung pada kehidupan umat.

Allah berfirman:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini menjadikan hilal sebagai **mawāqīt**, yaitu penanda waktu. Kata ini mengandung makna waktu-waktu yang ditentukan, batas waktu, atau penjadwalan. Hilal bukan sekadar bentuk bulan yang tipis, tetapi tanda sosial-keagamaan. Ia membantu manusia mengetahui awal bulan, mengatur ibadah, dan menata kehidupan kolektif.

Dalam konteks syariat, fungsi hilal paling jelas tampak dalam Ramadan dan haji. Awal Ramadan menentukan kapan umat mulai berpuasa. Awal Syawal menentukan kapan umat berhenti berpuasa dan merayakan Idulfitri. Awal Zulhijah menentukan rangkaian ibadah haji, wukuf di Arafah, dan Iduladha. Karena itu, perbedaan penentuan hilal bukan sekadar perbedaan astronomi, tetapi memiliki dampak sosial dan keagamaan.

Kajian modern tentang visibilitas hilal menunjukkan bahwa penentuan awal bulan hijriah tetap menjadi isu fundamental dalam astronomi Islam. Visibilitas hilal dipengaruhi oleh banyak parameter, seperti umur bulan setelah ijtimak, elongasi, ketinggian bulan, beda azimut, waktu lag antara terbenam matahari dan bulan, kondisi atmosfer, lokasi pengamat, dan kemampuan instrumen. Literatur kontemporer menegaskan bahwa isu visibilitas hilal masih terus dikaji karena berkaitan langsung dengan kalender hijriah dan ibadah umat Islam.

Al-Qur’an juga menyebut manzilah bulan:

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

“Dan bulan telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan yang tua.” (QS Yā Sīn [36]: 39)

Ayat ini menggambarkan perubahan fase bulan. Dalam pengamatan kasat mata, bulan berubah dari hilal muda, membesar, purnama, mengecil, hingga kembali seperti tandan tua. Secara astronomis, perubahan itu berkaitan dengan konfigurasi matahari-bumi-bulan dan sudut fase. Secara syar’i, perubahan itu menjadi basis kalender kamariah. Secara teologis, keteraturan itu menunjukkan ketetapan Allah.

Maka, ayat-ayat bulan penting karena ia menjadi dasar hubungan antara langit dan kalender. Tanpa bulan, Islam kehilangan salah satu sistem waktu utamanya. Tanpa pemahaman hilal, umat akan kesulitan menentukan bulan-bulan ibadah. Tanpa ilmu falak, penentuan kalender dapat bergantung pada dugaan yang tidak terukur. Dengan demikian, ayat falak tidak hanya penting untuk tafsir, tetapi juga untuk organisasi ibadah umat.

1.3.4 Ayat Falak sebagai Dasar Penentuan Waktu Salat dan Puasa

Waktu salat dan puasa sangat bergantung pada fenomena matahari. Karena itu, ayat-ayat yang berbicara tentang matahari, siang, malam, fajar, dan senja memiliki peran penting dalam pelaksanaan syariat. Waktu salat tidak ditentukan secara arbitrer, tetapi berdasarkan tanda-tanda alam: tergelincirnya matahari, bayangan, terbenam matahari, hilangnya cahaya senja, dan munculnya fajar.

Allah berfirman:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

“Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan.” (QS Al-Isrā’ [17]: 78)

Ayat ini menjadi salah satu dasar utama pembahasan waktu salat. Istilah **دُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ** dipahami oleh banyak ulama sebagai tergelincirnya matahari dari titik kulminasi, yang berkaitan dengan masuknya waktu Zuhur. Istilah **غَسَقِ ٱلَّيۡلِ** berkaitan dengan gelapnya malam. Istilah **قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ** merujuk pada salat Subuh. Dalam ilmu falak, istilah-istilah ini diterjemahkan melalui posisi matahari terhadap horizon.

Untuk puasa, ayat kuncinya adalah:

وَكُلُواْ وَٱشۡرَبُواْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلۡخَيۡطُ ٱلۡأَبۡيَضُ مِنَ ٱلۡخَيۡطِ ٱلۡأَسۡوَدِ مِنَ ٱلۡفَجۡرِۖ ثُمَّ أَتِمُّواْ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيۡلِ

“Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam.” (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Ayat ini mengaitkan awal puasa dengan fajar dan akhir puasa dengan datangnya malam. Dalam praktik modern, awal Subuh dan awal puasa dihitung berdasarkan posisi matahari di bawah ufuk, sementara Magrib dihitung berdasarkan terbenamnya piringan matahari dengan koreksi tertentu.

Persoalan ini menjadi sangat penting terutama di wilayah lintang tinggi, ketika fenomena senja dapat berlangsung sangat lama atau matahari tidak mencapai sudut depresi tertentu. Studi terbaru tentang perhitungan waktu salat di lintang tinggi menunjukkan bahwa metode berbasis sudut matahari dapat mengalami masalah ketika fajar dan isya tidak terdefinisi secara konvensional, sehingga diperlukan pendekatan komputasional dan fikih yang lebih hati-hati.

Ayat-ayat waktu harian juga membangun kesadaran bahwa ibadah Islam sangat terkait dengan fenomena alam yang dapat diamati. Islam tidak mengatur salat hanya berdasarkan jam buatan manusia. Jam hanyalah alat. Dasarnya adalah tanda kosmik. Ketika jam belum dikenal secara luas, umat melihat matahari, bayangan, fajar, dan senja. Ketika jam dan komputer berkembang, umat tetap merujuk tanda yang sama, tetapi diterjemahkan ke dalam angka.

Dengan demikian, ayat falak penting karena ia menghubungkan ibadah harian dengan langit. Setiap kali Muslim salat Subuh, Zuhur, Asar, Magrib, dan Isya, ia sebenarnya sedang mengikuti ritme kosmik yang Allah tetapkan. Salat bukan hanya kewajiban spiritual, tetapi juga latihan hidup selaras dengan waktu ciptaan Allah.

1.3.5 Ayat Falak sebagai Dasar Arah, Kiblat, dan Navigasi

Islam juga memberi perhatian besar pada arah. Salat menghadap kiblat. Masjid dibangun dengan orientasi tertentu. Perjalanan haji membutuhkan orientasi ruang. Dalam sejarah manusia, bintang, matahari, dan tanda alam digunakan untuk menemukan arah. Karena itu, ayat-ayat tentang bintang dan petunjuk jalan sangat penting dalam kajian falak.

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهۡتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَٰتِ ٱلۡبَرِّ وَٱلۡبَحۡرِۗ قَدۡ فَصَّلۡنَا ٱلۡأٓيَاتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu menjadikannya petunjuk dalam kegelapan di darat dan di laut. Sungguh, Kami telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran Kami kepada orang-orang yang mengetahui.” (QS Al-An‘ām [6]: 97)

Ayat ini menyebut fungsi bintang sebagai petunjuk dalam kegelapan darat dan laut. Ini menunjukkan bahwa benda langit memiliki kegunaan praktis bagi manusia. Dalam konteks sejarah, navigasi bintang sangat penting untuk perjalanan gurun, pelayaran, perdagangan, dan penyebaran dakwah. Dalam konteks syariat, orientasi ruang juga penting untuk menentukan kiblat.

Allah berfirman:

قَدۡ نَرَىٰ تَقَلُّبَ وَجۡهِكَ فِي ٱلسَّمَآءِۖ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبۡلَةٗ تَرۡضَىٰهَاۚ فَوَلِّ وَجۡهَكَ شَطۡرَ ٱلۡمَسۡجِدِ ٱلۡحَرَامِۚ وَحَيۡثُ مَا كُنتُمۡ فَوَلُّواْ وُجُوهَكُمۡ شَطۡرَهُۥ

“Sungguh, Kami melihat wajahmu sering menengadah ke langit. Maka sungguh, Kami akan memalingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya.” (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat ini menjadi dasar kewajiban menghadap kiblat. Namun, bagi umat Islam yang berada jauh dari Makkah, arah kiblat memerlukan pengetahuan geografis dan astronomis. Pada bumi yang berbentuk mendekati bola, arah kiblat tidak selalu dapat ditentukan dengan peta datar sederhana. Dibutuhkan perhitungan azimut, lintang, bujur, dan lintasan terpendek pada permukaan bumi. Dalam sejarah astronomi Islam, penentuan kiblat menjadi salah satu pendorong berkembangnya metode matematika dan trigonometri bola. Literatur Cambridge tentang sejarah sains Islam mencatat bahwa penentuan kiblat merupakan salah satu aplikasi utama astronomi dalam hukum Islam dan mendorong pengembangan metode matematis sejak periode klasik.

Kajian modern juga menunjukkan bahwa arah kiblat dapat ditentukan melalui pendekatan astronomis dan geometris, termasuk penggunaan trigonometri bola dan model komputasional. Hal ini memperlihatkan bahwa perintah syariat dapat melahirkan kebutuhan ilmiah, dan kebutuhan ilmiah dapat membantu pelaksanaan syariat secara lebih akurat.

Dengan demikian, ayat falak penting karena membantu manusia memahami ruang. Islam tidak hanya mengatur waktu ibadah, tetapi juga arah ibadah. Waktu menghubungkan manusia dengan ritme langit; kiblat menghubungkan manusia dengan pusat simbolik tauhid. Keduanya membutuhkan ilmu.

1.3.6 Ayat Falak sebagai Dasar Pembebasan dari Mitos Langit

Ayat-ayat falak juga penting karena membebaskan manusia dari mitos yang keliru tentang langit. Banyak masyarakat kuno memandang gerhana, komet, meteor, bintang, dan fenomena langit sebagai pertanda nasib, kematian raja, murka dewa, atau ramalan bencana. Islam mengubah cara pandang itu. Fenomena langit adalah tanda kekuasaan Allah, bukan objek takhayul.

Prinsip ini sangat jelas dalam ayat:

لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ

“Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya.” (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini memutus akar penyembahan benda langit. Dalam perspektif falak Islam, matahari dan bulan adalah makhluk yang bergerak menurut hukum Allah. Keduanya tidak memiliki kuasa ketuhanan. Karena itu, ilmu falak harus dibedakan dari astrologi. Falak mempelajari benda langit untuk mengetahui waktu, arah, kalender, dan fenomena alam. Astrologi mengklaim benda langit menentukan nasib manusia. Yang pertama dapat menjadi ilmu bermanfaat; yang kedua berpotensi merusak tauhid bila diyakini sebagai pengatur takdir.

Gerhana menjadi contoh penting. Dalam ajaran Islam, gerhana tidak dikaitkan dengan kematian atau kelahiran seseorang. Ia adalah tanda Allah yang mendorong salat, doa, zikir, dan sedekah. Secara astronomis, gerhana terjadi karena konfigurasi matahari, bumi, dan bulan. Secara spiritual, gerhana mengingatkan manusia akan kekuasaan Allah. Dua aspek ini tidak bertentangan. Mengetahui sebab astronomis gerhana tidak menghilangkan makna religiusnya. Sebaliknya, memahami makna religius gerhana tidak mengharuskan manusia menolak perhitungan astronomis.

Di sinilah ayat falak memiliki fungsi pencerahan. Ia mengajarkan bahwa langit bukan arena takhayul, melainkan medan tanda-tanda Allah. Benda langit bukan pengatur nasib, melainkan makhluk yang tunduk. Fenomena langit bukan alasan panik, melainkan kesempatan untuk merenung dan beribadah.

1.3.7 Ayat Falak sebagai Pendorong Tradisi Ilmiah Islam

Ayat-ayat falak juga penting karena menjadi salah satu inspirasi berkembangnya tradisi ilmiah dalam peradaban Islam. Kebutuhan ibadah yang berkaitan dengan langit mendorong umat Islam mengembangkan observasi, matematika, geografi, trigonometri, instrumen astronomi, dan tabel perhitungan. Dalam sejarah Islam, ilmu falak tidak tumbuh semata-mata karena rasa ingin tahu teoretis, tetapi juga karena kebutuhan praktis: menentukan waktu salat, arah kiblat, kalender, dan gerhana.

Kebutuhan inilah yang mendorong lahirnya muwaqqit, yaitu ahli waktu di masjid-masjid besar; penggunaan astrolabe; penyusunan zij atau tabel astronomi; pengembangan rubu‘ mujayyab; pengamatan observatorium; serta kajian matematis tentang arah kiblat. Astronomi Islam berkembang dari penerjemahan warisan Yunani, India, dan Persia, lalu mengalami pengembangan kreatif oleh ilmuwan Muslim. Tradisi ini menunjukkan bahwa ibadah dan sains tidak harus dipertentangkan. Justru kebutuhan ibadah dapat mendorong kemajuan sains.

Kajian sejarah astronomi Islam mencatat bahwa astronomi di dunia Islam berkembang melalui instrumen, observasi, tabel astronomi, dan pengembangan metode matematis, serta memberi pengaruh pada sejarah sains global. Literatur sejarah sains juga menunjukkan bahwa kebutuhan penentuan kiblat dan waktu salat termasuk faktor penting dalam perkembangan astronomi terapan di dunia Islam.

Dalam konteks ini, ayat falak berfungsi sebagai sumber inspirasi dan orientasi. Ia tidak memberikan semua detail teknis, tetapi membentuk kesadaran bahwa langit layak dikaji karena ia ciptaan Allah yang teratur. Jika matahari dan bulan berjalan menurut perhitungan, maka mempelajari perhitungan itu adalah kegiatan ilmiah yang sah. Jika hilal menjadi penanda waktu, maka mengembangkan kriteria kalender adalah kebutuhan umat. Jika bintang menjadi petunjuk arah, maka navigasi dan geografi menjadi ilmu yang bermanfaat.

Tradisi ilmiah Islam yang sehat lahir ketika ayat, akal, observasi, dan kebutuhan ibadah saling menguatkan. Ayat memberi motivasi dan orientasi. Akal menyusun metode. Observasi menyediakan data. Kebutuhan ibadah memberi arah aplikasi. Inilah model ilmu falak yang perlu dihidupkan kembali pada masa modern.

1.3.8 Ayat Falak dan Kebutuhan Umat Modern

Pada masa modern, ayat falak semakin penting karena kebutuhan umat semakin kompleks. Umat Islam kini hidup dalam sistem global yang membutuhkan kepastian jadwal, kalender, koordinasi lintas negara, teknologi digital, dan standar ilmiah. Perbedaan awal Ramadan dan Idulfitri, problem waktu salat di lintang tinggi, kesalahan arah kiblat, perbedaan kriteria fajar, serta

penggunaan aplikasi ibadah yang tidak selalu akurat menunjukkan bahwa literasi falak masih sangat dibutuhkan.

Dalam penentuan awal bulan, misalnya, umat menghadapi berbagai pendekatan: rukyat lokal, rukyat nasional, hisab imkan rukyat, wujudul hilal, kalender global, dan kriteria visibilitas internasional. Perbedaan ini tidak cukup diselesaikan dengan slogan. Ia membutuhkan pemahaman ayat, hadits, fikih, astronomi, sosiologi umat, dan kebijakan publik. Kajian tentang perubahan paradigma penentuan awal bulan di Indonesia menunjukkan bahwa perkembangan sains dan teknologi memengaruhi cara lembaga keagamaan memahami dan menerapkan rukyat serta hisab.

Dalam waktu salat, umat membutuhkan jadwal yang presisi. Namun, jadwal salat tidak hanya soal angka jam. Ia bergantung pada parameter astronomi, lokasi geografis, ketinggian tempat, refraksi atmosfer, dan kriteria fajar serta isya. Di wilayah lintang tinggi, masalahnya semakin kompleks. Karena itu, ayat-ayat tentang fajar, malam, matahari, dan waktu perlu dipahami bersama ilmu falak dan fikih kontemporer.

Dalam arah kiblat, umat membutuhkan metode yang akurat tetapi mudah diterapkan. Banyak masjid lama memiliki arah kiblat yang perlu diverifikasi. Aplikasi kompas ponsel sering terpengaruh gangguan magnetik. Metode rashdul kiblat, azimut kiblat, dan pengukuran bayangan matahari perlu dipahami agar umat tidak bergantung sepenuhnya pada alat yang mungkin salah. Di sini ayat kiblat bertemu dengan geodesi dan astronomi praktis.

Dalam pendidikan, ayat falak dapat menjadi pintu masuk yang sangat efektif untuk membangun literasi sains Islami. Anak-anak dan santri dapat belajar fase bulan, gerak matahari, bayangan, kiblat, kalender, dan gerhana melalui ayat-ayat Al-Qur'an. Dengan cara ini, ilmu alam tidak terasa asing dari agama. Sebaliknya, agama tidak tampak anti-sains. Keduanya bertemu dalam kesadaran bahwa alam adalah ciptaan Allah yang dapat dipelajari.

1.3.9 Ayat Falak sebagai Penghubung Wahyu, Akal, dan Amal

Keistimewaan ayat falak terletak pada kemampuannya menghubungkan wahyu, akal, dan amal. Wahyu memberi informasi bahwa alam adalah tanda Allah. Akal meneliti bagaimana tanda itu bekerja. Amal menerjemahkan pengetahuan itu menjadi ibadah yang benar. Tanpa wahyu, akal dapat kehilangan orientasi nilai. Tanpa akal, wahyu dapat dibaca secara sempit dan tidak melahirkan kemajuan. Tanpa amal, pengetahuan menjadi steril.

Sebagai contoh, QS Yūnus [10]: 5 memberi wahyu tentang matahari, bulan, manzilah, tahun, dan hisab. Akal kemudian meneliti gerak matahari dan bulan. Amal menggunakan pengetahuan itu untuk kalender dan ibadah. QS Al-Baqarah [2]: 189 memberi wahyu tentang hilal sebagai mawāqīt. Akal meneliti visibilitas hilal. Amal menggunakan pengetahuan itu untuk Ramadan, Syawal, dan haji. QS Al-Baqarah [2]: 144 memberi wahyu tentang kiblat. Akal menghitung azimut kiblat. Amal menghadapkan wajah dalam salat.

Inilah integrasi yang indah. Ayat falak tidak berhenti di mushaf, tetapi bergerak ke observatorium, masjid, kalender, jam salat, arah kiblat, dan kehidupan umat. Ia mengubah pengetahuan langit menjadi keteraturan ibadah di bumi. Ia menunjukkan bahwa Islam bukan agama yang memisahkan

spiritualitas dari realitas alam, melainkan agama yang menjadikan alam sebagai medan penghambaan.

Allah berfirman:

سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِي ٱلْءَافَاقِ وَفِيٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ

“Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda Kami di segenap ufuk dan pada diri mereka sendiri, sehingga jelas bagi mereka bahwa Al-Qur’an itu benar. Tidakkah cukup bahwa Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu?” (QS Fuṣṣilat [41]: 53)

Ayat ini menunjukkan bahwa ufuk alam adalah medan pembuktian tanda-tanda Allah. Dalam konteks falak, ufuk bukan hanya istilah horizon, tetapi juga lambang keluasan pandangan. Umat Islam perlu melihat lebih jauh: dari teks ke alam, dari alam ke hukum Allah, dari hukum Allah ke ibadah, dan dari ibadah ke peradaban.

1.3.10 Kegunaan Khusus Ayat Falak dalam Pelaksanaan Syariat Islam

Secara praktis, kegunaan ayat falak dalam syariat dapat diringkas dalam beberapa bidang utama.

Pertama, **penentuan waktu salat**. Ayat tentang salat pada waktu tertentu, duluk al-syams, ghasaq al-layl, fajar, malam, dan siang menjadi dasar normatif bahwa ibadah salat mengikuti tanda waktu. Ilmu falak menerjemahkan tanda itu ke dalam jadwal.

Kedua, **penentuan puasa harian**. Ayat tentang fajar dan malam menjadi dasar awal dan akhir puasa. Ilmu falak membantu menentukan awal Subuh dan Magrib secara presisi.

Ketiga, **penentuan awal bulan hijriah**. Ayat tentang hilal dan manzilah bulan menjadi dasar kalender kamariah. Ilmu falak membantu menghitung ijtimak, tinggi bulan, elongasi, dan visibilitas hilal.

Keempat, **penentuan haji dan hari raya**. Karena haji berlangsung pada waktu tertentu, kalender Zulhijah menjadi penting. Ayat hilal sebagai mawāqīt bagi manusia dan haji memiliki relevansi langsung.

Kelima, **penentuan arah kiblat**. Ayat kiblat menuntut orientasi ruang. Astronomi dan geodesi membantu menentukan arah Masjidil Haram dari berbagai lokasi.

Keenam, **penentuan dan pemaknaan gerhana**. Ayat tentang matahari, bulan, dan perubahan kosmik, bersama hadits gerhana, membimbing umat memahami gerhana sebagai tanda Allah dan melaksanakan salat gerhana.

Ketujuh, **pendidikan tauhid dan sains**. Ayat falak dapat digunakan untuk mengajarkan sains secara Islami, menumbuhkan kekaguman kepada ciptaan Allah, dan mencegah takhayul.

Kedelapan, **pengembangan teknologi ibadah**. Aplikasi jadwal salat, kalender hijriah, kompas kiblat, peta hilal, dan prediksi gerhana semuanya berakar pada kebutuhan yang secara konseptual terkait dengan ayat-ayat falak.

Keseluruhan kegunaan ini menunjukkan bahwa ayat falak bukan tema pinggiran. Ia berada di jantung kehidupan Muslim: dari salat harian sampai kalender tahunan, dari arah kiblat sampai gerhana, dari pendidikan anak sampai kebijakan keagamaan negara.

1.3.11 Kesimpulan Subbab

Ayat-ayat falak penting dalam Islam karena ia membangun kesadaran tauhid, menata waktu ibadah, memberi dasar kalender, membantu penentuan arah kiblat, membebaskan manusia dari mitos langit, mendorong tradisi ilmiah, dan menjawab kebutuhan umat modern. Al-Qur'an tidak menjadikan langit sebagai objek netral tanpa makna. Langit, matahari, bulan, bintang, malam, siang, dan orbit semuanya adalah tanda-tanda Allah yang harus dibaca dengan iman, akal, dan amal.

Dari sisi syariat, ayat falak memiliki fungsi langsung dalam salat, puasa, haji, kalender hijriah, kiblat, dan gerhana. Dari sisi ilmu, ayat falak mendorong observasi, hisab, astronomi, geodesi, navigasi, dan teknologi. Dari sisi spiritual, ayat falak menumbuhkan zikir, tafakkur, rendah hati, dan pengakuan bahwa alam tidak diciptakan sia-sia.

Dengan demikian, mempelajari ayat-ayat falak bukan sekadar memperkaya wawasan tafsir, tetapi juga memperkuat pelaksanaan ibadah dan membangun peradaban Islam yang tertib, ilmiah, dan bertauhid.

1.4 Ruang Lingkup Ayat-Ayat Falak dalam Al-Qur'an

Ruang lingkup ayat-ayat falak dalam Al-Qur'an sangat luas. Ia tidak hanya mencakup ayat yang secara eksplisit menyebut **matahari**, **bulan**, **bintang**, atau **falak**, tetapi juga ayat-ayat yang berbicara tentang **langit**, **bumi**, **malam**, **siang**, **fajar**, **senja**, **waktu**, **arah**, **perhitungan**, **tanda-tanda kosmik**, **gerhana atau perubahan benda langit**, dan **fenomena keteraturan alam semesta**. Karena itu, istilah "ayat falak" dalam buku ini dipahami secara luas sebagai seluruh ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan benda langit, gerak langit, pengukuran waktu, orientasi ruang, kalender, dan fungsi alam semesta dalam kehidupan manusia serta pelaksanaan syariat.

Pendekatan ini penting karena Al-Qur'an tidak menyusun ayat-ayat falak dalam satu bab khusus seperti buku astronomi. Ayat-ayat tersebut tersebar dalam banyak surah dan hadir dalam konteks yang berbeda-beda. Ada ayat falak yang muncul dalam konteks tauhid, seperti ayat tentang penciptaan langit dan bumi. Ada yang muncul dalam konteks ibadah,

seperti ayat tentang hilal, fajar, dan kiblat. Ada yang muncul dalam konteks eskatologi, seperti ayat tentang matahari digulung, bintang berjatuhan, bulan dikumpulkan dengan matahari, dan langit terbelah. Ada pula yang muncul dalam konteks perumpamaan, sumpah Qur'ani, dan kritik terhadap penyembahan benda langit.

Dengan demikian, ruang lingkup ayat falak harus dibangun melalui pendekatan **tematik-integratif**. Yang dikaji bukan hanya kata "falak" secara eksplisit, melainkan seluruh jaringan makna Qur'ani yang membentuk pandangan Islam tentang langit, waktu, arah, keteraturan, dan tanda-tanda kosmik. Pendekatan ini sejalan dengan tradisi **tafsīr mawḍū'ī**, yaitu menelusuri ayat-ayat yang tersebar dalam Al-Qur'an berdasarkan tema tertentu, kemudian menyusunnya secara sistematis agar tampak struktur maknanya secara utuh.

Allah berfirman:

وَكَأَيِّن مِّنْ ءَايَةٍ فِي ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ يَمُرُّونَ عَلَيْهَا وَهُمْ عَنْهَا مُعْرِضُونَ

"Betapa banyak tanda di langit dan di bumi yang mereka lalui, sedangkan mereka berpaling darinya." (QS Yūsuf [12]: 105)

Ayat ini menunjukkan bahwa langit dan bumi penuh dengan tanda-tanda Allah. Manusia dapat melewatinya setiap hari, tetapi belum tentu membacanya dengan kesadaran. Matahari terbit dan tenggelam setiap hari, tetapi tidak semua orang memahaminya sebagai tanda waktu dan tanda kekuasaan Allah. Bulan berubah fase setiap malam, tetapi tidak semua orang menyadarinya sebagai dasar kalender. Bintang tampak di langit malam, tetapi tidak semua orang memahami fungsi navigasi dan pesan tauhidnya. Karena itu, ruang lingkup ayat falak dalam buku ini disusun untuk membantu pembaca membaca kembali tanda-tanda langit secara sistematis.

1.4.1 Ayat tentang Langit dan Bumi

Kelompok pertama ayat falak adalah ayat-ayat tentang **langit dan bumi**. Dalam Al-Qur'an, langit dan bumi sering disebut bersama sebagai tanda penciptaan Allah. Pasangan **ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ** menjadi salah satu formula Qur'ani yang sangat kuat untuk

menggambarkan totalitas ciptaan. Ayat-ayat ini tidak selalu membahas astronomi teknis, tetapi menjadi fondasi kosmologis bagi pemahaman Islam tentang alam.

Contoh ayat utama ialah:

هُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ لَكُم مَّا فِي ٱلۡأَرۡضِ جَمِيعًا ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَسَوَّىٰهُنَّ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖۚ وَهُوَ بِكُلِّ شَيۡءٍ عَلِيمٞ

“Dialah Allah yang menciptakan segala apa yang ada di bumi untukmu, kemudian Dia menuju ke langit, lalu Dia menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Dan Dia Maha Mengetahui segala sesuatu.” (QS Al-Baqarah [2]: 29)

Ayat ini membicarakan penciptaan bumi dan langit dalam kerangka kekuasaan Allah. Istilah **سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ** atau tujuh langit akan memerlukan kajian tersendiri karena ditafsirkan dengan berbagai pendekatan oleh ulama. Sebagian tafsir klasik membacanya sebagai struktur langit bertingkat sebagaimana dipahami dalam kosmologi pra-modern. Sebagian tafsir kontemporer menekankan bahwa maksud ayat tersebut adalah menunjukkan kebesaran ciptaan Allah, bukan memberikan peta astronomi teknis.

Ayat lain yang sangat penting ialah:

إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٖ ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰ عَلَى ٱلۡعَرۡشِۖ يُغۡشِي ٱلَّيۡلَ ٱلنَّهَارَ يَطۡلُبُهُۥ حَثِيثٗا وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ وَٱلنُّجُومَ مُسَخَّرَٰتِۭ بِأَمۡرِهِۦٓۗ أَلَا لَهُ ٱلۡخَلۡقُ وَٱلۡأَمۡرُۗ تَبَارَكَ ٱللَّهُ رَبُّ ٱلۡعَٰلَمِينَ

“Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat. Matahari, bulan, dan bintang-bintang tunduk kepada perintah-Nya. Ingatlah, milik-Nyalah penciptaan dan perintah. Mahasuci Allah, Tuhan seluruh alam.” (QS Al-A‘rāf [7]: 54)

Ayat ini memperlihatkan satu kesatuan tema: penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, matahari, bulan, bintang, dan ketundukan alam kepada perintah Allah. Dalam konteks falak, ayat ini penting karena menampilkan benda langit bukan sebagai entitas otonom, melainkan sebagai makhluk yang **مُسَخَّرَٰتِۭ بِأَمۡرِهِۦٓ**—ditundukkan oleh perintah Allah. Maka, seluruh keteraturan langit berada dalam bingkai tauhid.

Ayat-ayat tentang langit dan bumi mencakup antara lain:

1. QS Al-Baqarah [2]: 29
2. QS Al-A'rāf [7]: 54
3. QS Yūnus [10]: 3
4. QS Hūd [11]: 7
5. QS Al-Anbiyā' [21]: 30
6. QS Al-Mu'minūn [23]: 17
7. QS Al-Furqān [25]: 59
8. QS Fuṣṣilat [41]: 9–12
9. QS Qāf [50]: 38
10. QS Al-Ḥadīd [57]: 4
11. QS Al-Mulk [67]: 3–5
12. QS Nūḥ [71]: 15–16
13. QS An-Nāzi'āt [79]: 27–33

Dalam kajian buku ini, ayat-ayat tersebut akan diposisikan sebagai dasar kosmologi Qur'ani. Namun, pembahasannya akan tetap hati-hati. Istilah langit dalam Al-Qur'an tidak boleh langsung dipaksa identik dengan "ruang angkasa" dalam astronomi modern pada setiap konteks. Dalam beberapa ayat, langit dapat berarti arah atas, atmosfer, tempat turunnya hujan, struktur kosmos, atau realitas gaib yang tidak sepenuhnya terjangkau observasi empiris. Oleh karena itu, analisis bahasa dan tafsir menjadi sangat penting.

1.4.2 Ayat tentang Matahari

Kelompok kedua adalah ayat-ayat tentang **matahari**. Matahari dalam Al-Qur'an disebut dengan kata **ٱلشَّمْس** dan sering dikaitkan dengan cahaya, waktu, siang, bayangan, orbit, ketundukan kepada Allah, dan tanda kekuasaan-Nya. Matahari juga sangat penting dalam ilmu falak karena menjadi dasar penentuan waktu salat harian, arah bayangan, awal dan akhir puasa harian, serta penanggalan syamsiah.

Salah satu ayat utama tentang matahari ialah:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini menempatkan matahari sebagai **ضِيَآءً**, yaitu sumber sinar atau pancaran cahaya yang kuat. Dalam tafsir, perbedaan antara **ḍiyā’** untuk matahari dan **nūr** untuk bulan sering mendapat perhatian. Sebagian ulama menjelaskan bahwa matahari memiliki cahaya yang kuat, sementara bulan memiliki cahaya yang lembut. Dalam astronomi modern, matahari memang merupakan sumber cahaya dalam tata surya, sedangkan bulan tampak bercahaya karena memantulkan cahaya matahari. Namun, penjelasan astronomi ini harus diposisikan sebagai pengayaan pemahaman, bukan sebagai pemaksaan bahwa ayat sedang menguraikan fisika radiasi secara teknis.

Ayat penting lainnya:

وَٱلشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَاۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

“Dan matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.” (QS Yā Sīn [36]: 38)

Ayat ini akan menjadi salah satu pembahasan utama karena memuat lafaz **تَجْرِي** dan **مُسْتَقَرٍّ**. Tafsir klasik memiliki ragam penjelasan mengenai “tempat peredaran” atau “ketetapan” matahari. Dalam astronomi modern, matahari memiliki beberapa bentuk gerak: rotasi pada porosnya, gerak relatif terhadap bumi yang tampak sebagai gerak harian dan tahunan semu, serta gerak dalam galaksi. Buku ini akan membedakan antara makna tafsir yang berakar pada teks dan penjelasan astronomis sebagai pengayaan.

Ayat-ayat tentang matahari yang akan menjadi ruang kajian antara lain:

1. QS Al-An‘ām [6]: 96
2. QS Yūnus [10]: 5
3. QS Yūsuf [12]: 4

4. QS Ibrāhīm [14]: 33
5. QS An-Naḥl [16]: 12
6. QS Al-Kahf [18]: 17
7. QS Ṭāhā [20]: 130
8. QS Al-Anbiyā' [21]: 33
9. QS Al-Ḥajj [22]: 18
10. QS Al-Furqān [25]: 45–46
11. QS Luqmān [31]: 29
12. QS Fāṭir [35]: 13
13. QS Yā Sīn [36]: 38–40
14. QS Az-Zumar [39]: 5
15. QS Fuṣṣilat [41]: 37
16. QS Qāf [50]: 39
17. QS Ar-Raḥmān [55]: 5
18. QS Nūḥ [71]: 16
19. QS An-Naba' [78]: 13
20. QS At-Takwīr [81]: 1
21. QS Asy-Syams [91]: 1

Dalam pelaksanaan syariat, matahari memiliki kegunaan langsung. Waktu Zuhur, Asar, Magrib, dan sebagian parameter Isya serta Subuh semuanya berkaitan dengan posisi matahari. Dalam ilmu falak, posisi matahari dihitung melalui data astronomi yang melibatkan lintang, bujur, deklinasi, equation of time, altitude, azimut, dan refraksi. Dengan demikian, ayat matahari bukan hanya bernilai teologis, tetapi juga berhubungan dengan sistem ibadah harian.

1.4.3 Ayat tentang Bulan dan Hilal

Kelompok ketiga adalah ayat tentang **bulan** dan **hilal**. Dalam Al-Qur'an, bulan disebut dengan istilah **ٱلْقَمَر**, sedangkan bulan sabit disebut **ٱلْأَهِلَّة**. Ayat bulan sangat penting karena berhubungan langsung dengan kalender kamariah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, puasa sunnah, dan penentuan hari-hari ibadah.

Ayat kunci tentang hilal ialah:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini menjadi pusat kajian falak karena secara eksplisit menyebut hilal sebagai **mawāqīt**. Makna **mawāqīt** tidak hanya menunjuk pada waktu secara abstrak, tetapi pada tanda atau batas waktu yang dipakai manusia dalam kehidupan sosial dan ibadah. Dengan ayat ini, hilal menjadi fenomena astronomis yang memiliki fungsi syariat.

Ayat lain:

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

“Dan bulan telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan yang tua.” (QS Yā Sīn [36]: 39)

Ayat ini menggambarkan perubahan fase bulan. Ungkapan **كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ** menggambarkan bulan tua yang melengkung tipis seperti tangkai tandan kurma yang mengering. Secara visual, ini sangat dekat dengan pengalaman manusia melihat bulan tua atau sabit akhir. Dalam ilmu falak, perubahan fase bulan berkaitan dengan konfigurasi matahari, bumi, dan bulan. Dalam syariat, fase bulan menjadi dasar kalender.

Ayat-ayat tentang bulan dan hilal yang akan dikaji antara lain:

1. QS Al-Baqarah [2]: 189
2. QS Al-An’ām [6]: 96
3. QS Yūnus [10]: 5
4. QS Yūsuf [12]: 4
5. QS Ar-Ra’d [13]: 2
6. QS Ibrāhīm [14]: 33
7. QS An-Naḥl [16]: 12
8. QS Al-Anbiyā’ [21]: 33
9. QS Al-Ḥajj [22]: 18
10. QS Luqmān [31]: 29

11. QS Fāṭir [35]: 13
12. QS Yā Sīn [36]: 39–40
13. QS Az-Zumar [39]: 5
14. QS Fuṣṣilat [41]: 37
15. QS Ar-Raḥmān [55]: 5
16. QS Nūḥ [71]: 16
17. QS Al-Muddaththir [74]: 32
18. QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9
19. QS Al-Insyiqāq [84]: 18
20. QS Al-Qamar [54]: 1

Dalam buku ini, ayat-ayat bulan akan dikaji dari empat sisi. Pertama, sisi tafsir: bagaimana ulama memahami qamar, ahillah, manāzil, dan fungsi bulan. Kedua, sisi astronomi: fase bulan, ijtimak, elongasi, tinggi hilal, umur bulan, dan visibilitas. Ketiga, sisi fikih: awal bulan, rukyat, hisab, puasa, hari raya, dan haji. Keempat, sisi peradaban: kalender hijriah, unifikasi kalender, dan kebutuhan administrasi umat.

1.4.4 Ayat tentang Bintang, Planet, dan Buruj

Kelompok keempat adalah ayat tentang **bintang**, **planet**, dan **buruj**. Al-Qur'an menggunakan beberapa istilah: **ٱلْمَصَابِيح**, **ٱلْكَوَاكِب**, **ٱلْكَوْكَب**, **ٱلنُّجُوم**, **ٱلنَّجْم**, dan **ٱلْبُرُوج**. Ayat-ayat ini mencakup fungsi bintang sebagai hiasan langit, petunjuk arah, objek sumpah Qur'ani, dan tanda kekuasaan Allah.

Ayat penting tentang fungsi navigasi bintang ialah:

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهْتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَٰتِ ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ ۗ قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu menjadikannya petunjuk dalam kegelapan di darat dan di laut. Sungguh, Kami telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran Kami kepada orang-orang yang mengetahui." (QS Al-An'ām [6]: 97)

Ayat ini menunjukkan bahwa bintang memiliki kegunaan praktis dalam navigasi. Sebelum kompas modern dan GPS, bintang menjadi alat penting untuk menentukan arah dalam

perjalanan darat dan laut. Dalam konteks Islam, kemampuan menentukan arah berkaitan dengan perjalanan, dakwah, perdagangan, dan juga orientasi kiblat.

Ayat lain:

وَعَلٰمٰتٍۗ وَبِالنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُوْنَ

“Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan. Dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk.” (QS An-Naḥl [16]: 16)

Ayat ini memperkuat fungsi bintang sebagai penunjuk. Namun, buku ini juga akan menegaskan bahwa fungsi petunjuk tersebut bukan berarti bintang boleh dijadikan dasar ramalan nasib. Islam membedakan astronomi yang berbasis pengamatan dan astrologi yang mengklaim hubungan benda langit dengan nasib manusia.

Ayat-ayat tentang bintang dan buruj yang akan dibahas antara lain:

1. QS Al-An’ām [6]: 76–97
2. QS Yūsuf [12]: 4
3. QS An-Naḥl [16]: 16
4. QS Al-Ḥajj [22]: 18
5. QS Al-Mu’minūn [23]: 17
6. QS An-Nūr [24]: 35
7. QS Al-Furqān [25]: 61
8. QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–10
9. QS Fuṣṣilat [41]: 12
10. QS Qāf [50]: 6
11. QS Adz-Dzāriyāt [51]: 7
12. QS Aṭ-Ṭūr [52]: 49
13. QS An-Najm [53]: 1
14. QS Al-Wāqi’ah [56]: 75–76
15. QS Al-Mulk [67]: 5
16. QS Al-Burūj [85]: 1
17. QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3

Pembahasan bintang juga akan mencakup kisah Nabi Ibrahim ketika mengamati bintang, bulan, dan matahari sebagai bagian dari argumentasi tauhid. Allah berfirman:

فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ ٱلَّيْلُ رَءَا كَوْكَبًا ۖ قَالَ هَٰذَا رَبِّيْ ۖ فَلَمَّآ أَفَلَ قَالَ لَآ أُحِبُّ ٱلْءَافِلِينَ

“Ketika malam telah menjadi gelap, dia melihat sebuah bintang, lalu dia berkata, ‘Inilah Tuhanku.’ Maka ketika bintang itu terbenam, dia berkata, ‘Aku tidak menyukai yang terbenam.’” (QS Al-An‘ām [6]: 76)

Ayat ini bukan ajaran penyembahan bintang, melainkan dialog tauhid yang menunjukkan bahwa benda yang terbit dan tenggelam tidak layak menjadi Tuhan. Dalam kajian falak, kisah ini sangat penting karena menunjukkan bahwa pengamatan benda langit dapat menjadi jalan argumentasi teologis.

1.4.5 Ayat tentang Malam, Siang, Fajar, dan Senja

Kelompok kelima adalah ayat tentang **malam**, **siang**, **fajar**, dan **senja**. Ini termasuk kelompok ayat yang sangat penting untuk ibadah harian, terutama salat dan puasa. Al-Qur’an menggunakan istilah seperti **ٱللَّيْل**, **ٱلنَّهَار**, **ٱلْفَجْر**, **ٱلصُّبْح**, **ٱلْعَشِيّ**, **ٱلْإِبْكَار**, **دُلُوكِ ٱلشَّمْس**, dan **غَسَقِ ٱللَّيْل**.

Ayat utama tentang waktu salat:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيْلِ وَقُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ ۖ إِنَّ قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

“Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan.” (QS Al-Isrā’ [17]: 78)

Ayat utama tentang puasa:

وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ ۖ ثُمَّ أَتِمُّوا۟ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيْلِ

“Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam.” (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Ayat-ayat ini akan menjadi dasar pembahasan waktu salat dan puasa. Dalam ilmu falak, fajar, terbit matahari, zawal, bayangan Asar, terbenam matahari, dan hilangnya syafaq diterjemahkan ke dalam parameter astronomis. Namun, dalam tafsir dan fikih, istilah-istilah itu perlu dianalisis secara hati-hati karena tidak semuanya langsung sama dengan angka tertentu.

Ayat-ayat tentang malam dan siang yang akan dibahas antara lain:

1. QS Al-Baqarah [2]: 187
2. QS Āli ‘Imrān [3]: 27
3. QS Al-An‘ām [6]: 13, 60, 96
4. QS Yūnus [10]: 6, 67
5. QS Hūd [11]: 114
6. QS Al-Isrā’ [17]: 12, 78
7. QS Al-Ḥajj [22]: 61
8. QS Al-Mu’minūn [23]: 80
9. QS An-Nūr [24]: 44
10. QS Al-Furqān [25]: 47, 62
11. QS Al-Qaṣaṣ [28]: 71–73
12. QS Luqmān [31]: 29
13. QS Fāṭir [35]: 13
14. QS Yā Sīn [36]: 37
15. QS Az-Zumar [39]: 5
16. QS Fuṣṣilat [41]: 37
17. QS Qāf [50]: 39–40
18. QS Al-Ḥadīd [57]: 6
19. QS Al-Muzzammil [73]: 20
20. QS Al-Muddaththir [74]: 33–34
21. QS Al-Layl [92]: 1–2
22. QS Aḍ-Ḍuḥā [93]: 1–2
23. QS Al-Fajr [89]: 1
24. QS Al-‘Aṣr [103]: 1

Kelompok ayat ini menunjukkan bahwa Islam memandang pergantian waktu harian sebagai tanda Allah sekaligus struktur ibadah. Waktu bukan hanya fenomena astronomis, tetapi juga wadah kewajiban, kesempatan amal, dan pengingat keterbatasan manusia.

1.4.6 Ayat tentang Orbit, Gerak, dan Keteraturan Langit

Kelompok keenam adalah ayat tentang **orbit**, **gerak**, dan **keteraturan langit**. Istilah paling penting dalam kelompok ini adalah **فَلَك**. Ayat utama:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرۖ كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

"Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Al-Anbiyā' [21]: 33)

Ayat lain:

لَا ٱلشَّمۡسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدۡرِكَ ٱلۡقَمَرَ وَلَا ٱلَّيۡلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

"Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Yā Sīn [36]: 40)

Ayat-ayat ini sangat penting dalam kajian falak karena secara eksplisit menyebut keteraturan gerak. Namun, pembahasannya memerlukan kehati-hatian. Kata **فَلَك** dapat dipahami sebagai lintasan, orbit, atau garis edar, tetapi tidak serta-merta berarti bahwa Al-Qur'an sedang menjelaskan detail mekanika langit modern. Yang pasti, ayat ini menegaskan bahwa matahari, bulan, malam, dan siang berada dalam sistem keteraturan yang Allah tetapkan.

Ayat-ayat tentang orbit dan keteraturan yang akan dikaji antara lain:

1. QS Al-Anbiyā' [21]: 33
2. QS Yā Sīn [36]: 38–40
3. QS Ar-Ra'd [13]: 2
4. QS Ibrāhīm [14]: 33
5. QS Luqmān [31]: 29

6. QS Fāṭir [35]: 13
7. QS Az-Zumar [39]: 5
8. QS Ar-Raḥmān [55]: 5
9. QS Al-Mulk [67]: 3–4

Dalam ilmu falak, keteraturan gerak benda langit menjadi dasar hisab. Jika gerak matahari dan bulan tidak teratur, waktu salat dan kalender tidak dapat dihitung dengan presisi. Karena gerak itu teratur, manusia dapat menyusun jadwal salat, memprediksi gerhana, menghitung awal bulan, dan membuat kalender.

1.4.7 Ayat tentang Hisab, Bilangan Tahun, dan Kalender

Kelompok ketujuh adalah ayat tentang **hisab**, **bilangan tahun**, dan **kalender**. Kelompok ini sangat penting karena menghubungkan falak dengan administrasi waktu manusia.

Ayat utama:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat lain:

وَجَعَلْنَا ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ءَايَتَيْنِ فَمَحَوْنَآ ءَايَةَ ٱلَّيْلِ وَجَعَلْنَآ ءَايَةَ ٱلنَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُواْ فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ وَكُلَّ شَيْءٍ فَصَّلْنَٰهُ تَفْصِيلًا

“Kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda. Lalu Kami hapus tanda malam dan Kami jadikan tanda siang itu terang agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu, dan agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Dan segala sesuatu telah Kami jelaskan secara terperinci.” (QS Al-Isrā’ [17]: 12)

Dua ayat ini menunjukkan bahwa fenomena langit memiliki fungsi perhitungan. Malam dan siang, matahari dan bulan, semuanya berkaitan dengan bilangan tahun dan hisab.

Dalam tradisi Islam, ini menjadi landasan penting bagi pengembangan kalender dan ilmu waktu.

Ayat-ayat terkait hisab dan kalender yang akan dibahas antara lain:

1. QS Al-Baqarah [2]: 189
2. QS Yūnus [10]: 5
3. QS Al-Isrā' [17]: 12
4. QS Al-Kahf [18]: 25
5. QS Maryam [19]: 84
6. QS Al-Mu'minūn [23]: 112–114
7. QS Ar-Raḥmān [55]: 5
8. QS Aṭ-Ṭalāq [65]: 12
9. QS Al-Jinn [72]: 28

Kajian terhadap kelompok ayat ini akan menghubungkan tafsir dengan kalender hijriah, hisab urfi, hisab hakiki, rukyat, imkan rukyat, kalender global, dan kebutuhan kesatuan waktu umat. Karena kalender adalah sistem sosial, pembahasannya tidak hanya astronomis, tetapi juga fikih, sosial, politik, dan peradaban.

1.4.8 Ayat tentang Kiblat, Arah, dan Orientasi Ruang

Kelompok kedelapan adalah ayat tentang **kiblat**, **arah**, dan **orientasi ruang**. Ayat-ayat ini tidak selalu tampak sebagai ayat falak jika dibaca sekilas, tetapi dalam praktiknya sangat berkaitan dengan geografi, astronomi, dan geodesi.

Ayat utama:

قَدْ نَرَىٰ تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي ٱلسَّمَآءِۖ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَىٰهَاۚ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّواْ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

"Sungguh, Kami melihat wajahmu sering menengadah ke langit. Maka sungguh, Kami akan memalingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya." (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat ini menjadi dasar kewajiban menghadap kiblat. Namun, bagi umat Islam yang berada jauh dari Makkah, implementasi ayat ini membutuhkan ilmu arah. Di sinilah falak, geografi, trigonometri bola, dan teknologi pengukuran berperan.

Ayat terkait kiblat dan arah yang akan dibahas antara lain:

1. QS Al-Baqarah [2]: 115
2. QS Al-Baqarah [2]: 142–150
3. QS Al-Baqarah [2]: 177
4. QS Al-An'ām [6]: 97
5. QS An-Naḥl [16]: 16

Pembahasan ayat kiblat akan mencakup perubahan kiblat, makna **شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ**, perbedaan antara 'ayn al-Ka'bah dan jihat al-Ka'bah, toleransi arah, metode tradisional dan modern, rashdul kiblat, kompas, azimut, serta problem kesalahan arah masjid. Dalam sejarah sains Islam, penentuan kiblat merupakan salah satu faktor penting berkembangnya geografi matematis dan trigonometri.

1.4.9 Ayat tentang Gerhana, Perubahan Kosmik, dan Tanda Eskatologis

Kelompok kesembilan adalah ayat tentang **gerhana**, **perubahan kosmik**, dan **tanda eskatologis**. Al-Qur'an tidak menyajikan bab khusus tentang gerhana sebagai fenomena astronomi, tetapi menyebut berbagai peristiwa kosmik seperti matahari digulung, bintang berjatuhan, bulan hilang cahaya, matahari dan bulan dikumpulkan, langit terbelah, dan bintang dihapuskan. Ayat-ayat ini sebagian besar berada dalam konteks kiamat.

Contoh ayat:

فَإِذَا بَرِقَ ٱلْبَصَرُ ۝ وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ

"Maka apabila mata terbelalak ketakutan, bulan pun telah hilang cahayanya, dan matahari serta bulan dikumpulkan." (QS Al-Qiyāmah [75]: 7–9)

Ayat lain:

إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ ۝ وَإِذَا ٱلنُّجُومُ ٱنكَدَرَتْ

“Apabila matahari digulung, dan apabila bintang-bintang berjatuhan.” (QS At-Takwīr [81]: 1–2)

Ayat-ayat ini tidak boleh direduksi menjadi gerhana biasa, karena konteksnya adalah eskatologi. Namun, pembahasannya tetap relevan dengan kesadaran falak karena menunjukkan bahwa benda langit yang tampak stabil pun berada di bawah kuasa Allah. Selain itu, hadits-hadits tentang gerhana akan dibahas dalam hubungan dengan ayat-ayat matahari dan bulan, terutama untuk menunjukkan bagaimana Islam memaknai fenomena langit tanpa takhayul.

Ayat yang akan dikaji dalam kelompok ini antara lain:

1. QS Al-Qiyāmah [75]: 7–9
2. QS At-Takwīr [81]: 1–2
3. QS Al-Infiṭār [82]: 1–2
4. QS Al-Insyiqāq [84]: 1–2
5. QS Al-Qamar [54]: 1
6. QS Yā Sīn [36]: 37–40
7. QS Al-Anbiyā’ [21]: 33

Pembahasan gerhana dalam buku ini akan dibedakan antara **ayat eskatologis** dan **fenomena gerhana astronomis**. Gerhana biasa dapat dihitung secara astronomis dan memiliki tuntunan ibadah berdasarkan Sunnah. Sementara ayat-ayat eskatologis berbicara tentang perubahan kosmik besar pada hari kiamat. Pembedaan ini penting agar tidak terjadi kekeliruan tafsir.

1.4.10 Ayat tentang Tanda-Tanda Alam dan Pendidikan Tauhid

Kelompok kesepuluh adalah ayat tentang **tanda-tanda alam** secara umum. Ayat-ayat ini sering menyebut langit, bumi, malam, siang, angin, hujan, awan, gunung, laut, dan makhluk hidup sebagai tanda kekuasaan Allah. Tidak semuanya masuk falak secara sempit, tetapi banyak yang memiliki hubungan dengan kesadaran kosmik.

Contoh ayat:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَافِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلْفُلْكِ ٱلَّتِي تَجْرِي فِي ٱلْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَآيَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

"Sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut membawa apa yang bermanfaat bagi manusia, apa yang Allah turunkan dari langit berupa air lalu dengan itu Dia menghidupkan bumi setelah mati, Dia sebarkan di bumi segala jenis hewan, pengisaran angin, dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, sungguh terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berakal." (QS Al-Baqarah [2]: 164)

Ayat ini sangat kaya karena menggabungkan kosmologi, meteorologi, ekologi, transportasi, dan kehidupan. Dalam kajian falak, bagian yang paling relevan adalah penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang. Tetapi ayat ini juga menunjukkan bahwa Al-Qur'an mengajak manusia melihat alam secara terpadu, bukan terpecah-pecah.

Ayat lain:

إِنَّ فِي ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ لَآيَٰتٍ لِّلْمُؤْمِنِينَ ۝ وَفِي خَلْقِكُمْ وَمَا يَبُثُّ مِن دَآبَّةٍ ءَايَٰتٌ لِّقَوْمٍ يُوقِنُونَ ۝ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن رِّزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ ءَايَٰتٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

"Sesungguhnya pada langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang beriman. Pada penciptaan dirimu dan pada makhluk bergerak yang Dia sebarkan terdapat tanda-tanda bagi kaum yang yakin. Pada pergantian malam dan siang, pada rezeki yang Allah turunkan dari langit lalu dengan itu Dia menghidupkan bumi setelah matinya, dan pada pengisaran angin terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berakal." (QS Al-Jāsiyah [45]: 3–5)

Ayat ini menunjukkan bahwa tanda-tanda Allah dibaca oleh orang beriman, orang yakin, dan orang berakal. Ini menunjukkan tiga dimensi: iman, keyakinan, dan rasionalitas. Ayat-ayat semacam ini sangat penting untuk pendidikan tauhid berbasis alam.

1.4.11 Ayat Sumpah Kosmik

Al-Qur'an banyak menggunakan sumpah dengan fenomena kosmik. Sumpah ini bukan karena Allah membutuhkan penguat seperti manusia, tetapi untuk menarik perhatian manusia kepada objek yang disumpahkan. Fenomena yang dijadikan sumpah memiliki makna, keagungan, dan pelajaran.

Contoh:

وَٱلشَّمۡسِ وَضُحَىٰهَا ۝ وَٱلۡقَمَرِ إِذَا تَلَىٰهَا ۝ وَٱلنَّهَارِ إِذَا جَلَّىٰهَا ۝ وَٱلَّيۡلِ إِذَا يَغۡشَىٰهَا

"Demi matahari dan cahayanya pada pagi hari, demi bulan apabila mengiringinya, demi siang apabila menampakkannya, dan demi malam apabila menutupinya." (QS Asy-Syams [91]: 1–4)

Ayat ini menghadirkan matahari, bulan, siang, dan malam sebagai objek sumpah. Secara tematik, ayat ini penting karena menggabungkan beberapa fenomena falak dalam satu rangkaian retoris.

Contoh lain:

وَٱلنَّجۡمِ إِذَا هَوَىٰ

"Demi bintang ketika terbenam." (QS An-Najm [53]: 1)

Dan:

وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلۡبُرُوجِ

"Demi langit yang mempunyai gugusan bintang." (QS Al-Burūj [85]: 1)

Sumpah-sumpah kosmik akan dibahas sebagai bagian dari retorika Qur'ani. Fokusnya bukan hanya pada objek astronomisnya, tetapi juga pada pesan moral dan spiritual yang mengikuti sumpah tersebut. Dalam Al-Qur'an, sumpah kosmik sering mengantar kepada pembahasan jiwa, kebangkitan, kerasulan, atau pertanggungjawaban.

1.4.12 Ayat Falak dan Kegunaan Syariat

Ruang lingkup ayat falak dalam buku ini tidak hanya disusun berdasarkan objek langit, tetapi juga berdasarkan kegunaannya dalam syariat. Karena itu, setiap kelompok ayat akan dihubungkan dengan kegunaan praktis.

Pertama, ayat matahari, malam, siang, fajar, dan senja berhubungan dengan **waktu salat** dan **puasa harian**. Kedua, ayat bulan, hilal, dan manzilah berhubungan dengan **kalender kamariah**, **Ramadan**, **Syawal**, **Zulhijah**, dan **haji**. Ketiga, ayat bintang dan arah berhubungan dengan **navigasi** dan **kiblat**. Keempat, ayat matahari dan bulan berhubungan dengan **gerhana** dan salat gerhana. Kelima, ayat kosmik secara umum berhubungan dengan **pendidikan tauhid**, **literasi sains**, dan **etika ilmiah**.

Pemetaan ini penting agar kajian ayat falak tidak menjadi sekadar ensiklopedia ayat, tetapi benar-benar membantu pelaksanaan syariat. Setiap ayat akan ditanya: apa makna tafsirnya? Apa fenomena falaknya? Apa kegunaan syariatnya? Apa manfaat pendidikannya? Apa batas tafsir ilmiahnya?

1.4.13 Kesimpulan Subbab

Ruang lingkup ayat falak dalam Al-Qur'an mencakup ayat tentang langit dan bumi, matahari, bulan, hilal, bintang, planet, buruj, malam, siang, fajar, senja, orbit, hisab, kalender, kiblat, arah, gerhana, perubahan kosmik, sumpah kosmik, dan tanda-tanda alam. Ayat-ayat tersebut tersebar dalam banyak surah dan hadir dalam konteks yang beragam: tauhid, ibadah, eskatologi, sejarah nabi, sumpah, pendidikan, dan peringatan.

Karena luasnya cakupan tersebut, buku ini akan menggunakan pendekatan tematik-integratif. Setiap ayat akan dikaji melalui teks Arab berharakat, terjemahan Indonesia, analisis mufradat, tafsir klasik dan kontemporer, penjelasan falak atau astronomi, kegunaan dalam pelaksanaan syariat, dan catatan kritis metodologis. Dengan cara ini, ayat-ayat falak tidak hanya dibaca sebagai teks, tetapi juga sebagai petunjuk yang menghubungkan wahyu, alam, ilmu, ibadah, dan peradaban.

1.5 Metodologi Kajian Buku

Metodologi kajian buku ini disusun untuk menjaga keseimbangan antara **kesetiaan kepada teks Al-Qur'an**, **ketelitian tafsir**, **validitas ilmu falak**, **kecermatan astronomi modern**, dan **relevansi syariat Islam**. Ayat-ayat falak tidak boleh dibaca secara terpisah-pisah tanpa struktur, tetapi juga tidak boleh dipaksa tunduk kepada teori sains tertentu. Karena itu, buku ini menggunakan pendekatan **tafsir tematik-integratif**, yaitu menghimpun ayat-ayat yang berkaitan dengan falak, mengelompokkannya berdasarkan tema, membaca maknanya melalui tafsir mu'tabar, lalu mengaitkannya secara proporsional dengan ilmu falak, fikih ibadah, astronomi modern, dan kebutuhan umat masa kini.

Metode ini diperlukan karena ayat-ayat falak dalam Al-Qur'an tersebar dalam banyak surah dan konteks. Sebagian ayat berbicara tentang penciptaan langit dan bumi. Sebagian berbicara tentang matahari, bulan, bintang, orbit, malam, siang, fajar, senja, dan hisab. Sebagian berbicara tentang hilal sebagai penanda waktu manusia dan haji. Sebagian berbicara tentang kiblat dan arah. Sebagian lagi hadir dalam konteks kisah nabi, sumpah Qur'ani, tanda-tanda kiamat, atau ajakan tafakkur. Tanpa metodologi yang jelas, kajian ayat falak mudah berubah menjadi kumpulan kutipan ayat yang indah tetapi tidak sistematis.

Metode yang digunakan dalam buku ini bertumpu pada satu prinsip utama: **Al-Qur'an dibaca sebagai kitab hidayah, sedangkan ilmu falak dan astronomi dipakai sebagai alat bantu memahami keteraturan ciptaan Allah serta kegunaannya dalam pelaksanaan syariat**. Dengan prinsip ini, buku ini tidak menjadikan Al-Qur'an sebagai buku astronomi teknis, tetapi juga tidak mengabaikan dimensi falak yang nyata dalam banyak ayat. Al-Qur'an memberi arah, nilai, dan petunjuk; ilmu falak memberi penjelasan teknis tentang waktu, posisi, arah, dan fenomena langit; fikih memberi kerangka hukum; sedangkan teknologi modern membantu implementasi dalam kehidupan umat.

1.5.1 Pendekatan Tafsir Tematik-Integratif

Pendekatan pertama yang digunakan ialah **tafsir tematik** atau **al-tafsīr al-mawḍū'ī**. Tafsir tematik adalah metode penafsiran yang menghimpun ayat-ayat Al-Qur'an

berdasarkan satu tema tertentu, kemudian menyusunnya secara sistematis untuk memperoleh pemahaman yang utuh. Dalam konteks buku ini, tema utamanya adalah **falak**, tetapi falak dipahami secara luas mencakup langit, bumi, matahari, bulan, bintang, orbit, waktu, kalender, kiblat, gerhana, dan tanda-tanda kosmik.

Metode tafsir tematik penting karena Al-Qur'an tidak membahas falak dalam satu rangkaian teknis seperti buku astronomi. Ayat tentang hilal terdapat dalam QS Al-Baqarah. Ayat tentang matahari dan bulan sebagai dasar hisab terdapat dalam QS Yūnus. Ayat tentang orbit terdapat dalam QS Al-Anbiyā' dan QS Yā Sīn. Ayat tentang fajar dan puasa terdapat dalam QS Al-Baqarah. Ayat tentang waktu salat terdapat dalam QS Al-Isrā'. Ayat tentang bintang sebagai petunjuk arah terdapat dalam QS Al-An'ām dan QS An-Naḥl. Karena itu, semua ayat tersebut perlu dihimpun, diklasifikasi, dan dibaca sebagai satu jaringan makna.

Dalam kajian akademik modern, tafsir tematik dipandang sebagai metode penting untuk menghubungkan petunjuk Al-Qur'an dengan persoalan kontemporer. El-Mesawi menunjukkan bahwa konsep al-tafsīr al-mawḍū'ī memperoleh kejelasan metodologis melalui pemikiran sejumlah sarjana Muslim modern, seperti Muḥammad 'Abd Allāh Darrāz, Muḥammad Maḥmūd Ḥijāzī, Muḥammad Bāqir al-Ṣadr, dan Fazlur Rahman. Pendekatan ini memungkinkan tema tertentu dalam Al-Qur'an dikaji secara menyeluruh, bukan hanya berdasarkan ayat tunggal yang terpisah dari jaringan makna Qur'ani.

Dalam buku ini, tafsir tematik tidak hanya dipakai dalam arti menghimpun ayat, tetapi juga dalam arti **integratif**. Artinya, ayat-ayat yang telah dihimpun tidak hanya dijelaskan secara tekstual, tetapi juga dikaitkan dengan disiplin lain: ilmu falak, astronomi, fikih, sejarah sains Islam, pendidikan, teknologi, dan maqāṣid al-syarī'ah. Dengan demikian, pendekatan buku ini bukan sekadar "tafsir tematik", melainkan **tafsir tematik-falakiyah** yang menggabungkan pembacaan wahyu dan pembacaan alam.

Secara operasional, metode tafsir tematik-integratif dalam buku ini terdiri atas beberapa langkah. Pertama, menentukan tema besar, yaitu ayat-ayat falak. Kedua, menginventarisasi seluruh ayat yang terkait langsung atau tidak langsung dengan tema tersebut. Ketiga, mengelompokkan ayat berdasarkan subtema, seperti matahari, bulan, bintang, malam-siang, orbit, hisab, kiblat, dan gerhana. Keempat, membaca ayat

berdasarkan teks Arab, terjemahan, dan tafsir. Kelima, menjelaskan fenomena falak yang terkait. Keenam, menilai kegunaannya dalam syariat. Ketujuh, memberi catatan kritis agar tidak terjadi pemaksaan sains ke dalam ayat.

1.5.2 Inventarisasi Ayat secara Komprehensif

Langkah metodologis berikutnya adalah **inventarisasi ayat**. Buku ini tidak akan membatasi kajian hanya pada ayat yang memuat kata **فَلَك**. Jika hanya kata falak yang dijadikan dasar, maka kajian menjadi terlalu sempit. Padahal, ayat-ayat falak dalam arti luas mencakup banyak istilah:

ٱلسَّمَاء, ٱلسَّمَاوَات, ٱلْأَرْض, ٱلشَّمْس, ٱلْقَمَر, ٱلْأَهِلَّة, ٱلنَّجْم, ٱلنُّجُوم, ٱلْكَوْكَب, ٱلْبُرُوج, ٱللَّيْل, ٱلنَّهَار, ٱلْفَجْ ر, دُلُوكِ ٱلشَّمْس, غَسَقِ ٱللَّيْل, ٱلْحِسَاب, مَنَازِل, dan istilah lain yang berkaitan dengan waktu dan tanda langit.

Inventarisasi ayat dilakukan dengan tiga cara. Pertama, melalui pencarian kata kunci Qur'ani. Misalnya, semua ayat yang mengandung kata **الشمس**, **القمر**, **النجوم**, atau **الليل** dicatat dan diperiksa. Kedua, melalui pengelompokan makna. Beberapa ayat mungkin tidak menyebut istilah astronomi secara eksplisit, tetapi berkaitan dengan waktu, arah, atau tanda kosmik. Ketiga, melalui rujukan tafsir dan literatur falak yang telah mengidentifikasi ayat-ayat tertentu sebagai dasar pembahasan waktu salat, kalender, kiblat, atau gerhana.

Contoh ayat yang secara eksplisit menyebut matahari dan bulan ialah:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu." (QS Yūnus [10]: 5)

Contoh ayat yang secara eksplisit menyebut hilal ialah:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

"Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, 'Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.'" (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Contoh ayat yang secara eksplisit menyebut orbit ialah:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

"Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Al-Anbiyā' [21]: 33)

Namun, ada pula ayat yang tidak menyebut kata falak secara eksplisit, tetapi sangat penting bagi ilmu falak syar'i, seperti ayat tentang salat pada waktu tertentu:

إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا

"Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang beriman." (QS An-Nisā' [4]: 103)

Ayat seperti ini akan tetap dimasukkan karena ia memberi dasar normatif bagi kebutuhan penentuan waktu. Dengan demikian, inventarisasi ayat dalam buku ini bersifat **lafẓī** dan **ma'nawī** sekaligus: berdasarkan kata dan berdasarkan makna.

1.5.3 Klasifikasi Tematik Ayat Falak

Setelah inventarisasi, ayat-ayat falak diklasifikasikan ke dalam beberapa kelompok. Klasifikasi ini bertujuan agar pembahasan tidak bercampur secara acak. Dalam buku ini, kelompok utama ayat falak meliputi:

Pertama, **ayat kosmologis**, yaitu ayat tentang penciptaan langit dan bumi, tujuh langit, struktur alam, keteraturan ciptaan, dan tanda-tanda kosmik. Ayat-ayat ini menjadi dasar tauhid kosmik.

Kedua, **ayat matahari**, yaitu ayat yang menyebut matahari sebagai cahaya, sumber siang, penanda waktu, benda langit yang berjalan menurut ketetapan Allah, dan tanda kekuasaan-Nya.

Ketiga, **ayat bulan dan hilal**, yaitu ayat yang menyebut qamar, ahillah, manāzil, fase bulan, fungsi bulan dalam hisab, dan kalender.

Keempat, **ayat bintang dan buruj**, yaitu ayat yang menyebut najmi, nujūm, kawkab, kawākib, burūj, dan fungsi bintang sebagai hiasan, petunjuk arah, serta objek sumpah Qur'ani.

Kelima, **ayat malam, siang, fajar, dan senja**, yaitu ayat yang berkaitan dengan struktur waktu harian, salat, puasa, dan ritme kehidupan.

Keenam, **ayat orbit dan keteraturan gerak**, yaitu ayat yang menyebut falak, gerak matahari dan bulan, serta prinsip keteraturan langit.

Ketujuh, **ayat hisab dan kalender**, yaitu ayat tentang bilangan tahun, perhitungan, manzilah, mawāqīt, dan sistem waktu.

Kedelapan, **ayat arah dan kiblat**, yaitu ayat yang berkaitan dengan orientasi ruang, Masjidil Haram, petunjuk arah, dan navigasi.

Kesembilan, **ayat gerhana dan perubahan kosmik**, yaitu ayat yang berkaitan dengan hilangnya cahaya bulan, matahari digulung, bintang berjatuhan, dan tanda-tanda eskatologis.

Kesepuluh, **ayat pendidikan tauhid dan tadabbur alam**, yaitu ayat yang mengajak manusia memperhatikan langit dan bumi sebagai tanda bagi orang berakal, beriman, bertakwa, dan yakin.

Klasifikasi ini tidak bersifat kaku. Satu ayat dapat masuk ke lebih dari satu kelompok. QS Yūnus [10]: 5, misalnya, masuk dalam kelompok matahari, bulan, hisab, kalender, dan tauhid. QS Al-Anbiyā' [21]: 33 masuk dalam kelompok matahari, bulan, malam-siang, dan orbit. QS Al-Baqarah [2]: 189 masuk dalam kelompok hilal, kalender, haji, dan fikih waktu. Karena itu, buku ini akan memakai prinsip klasifikasi utama, tetapi tetap memberi rujukan silang antar tema.

1.5.4 Analisis Teks Arab dan Mufradat Kunci

Setiap ayat yang dibahas akan dianalisis dari sisi teks Arabnya. Ini penting karena kesalahan memahami istilah dapat menyebabkan kesalahan tafsir. Misalnya, kata **ضِيَاء** dan **نُور** dalam QS Yūnus [10]: 5 tidak boleh diterjemahkan secara sembarangan. Kata **مَنَازِل** perlu dipahami sebagai tempat-tempat atau fase-fase yang ditetapkan. Kata **فَلَك** perlu dipahami dari akar bahasa dan pemakaiannya. Kata **دُلُوك** dalam QS Al-Isrā' [17]: 78 perlu dianalisis karena berkaitan dengan waktu salat. Kata **غَسَق** juga perlu dijelaskan karena berkaitan dengan gelapnya malam.

Analisis mufradat dilakukan dengan memperhatikan tiga lapisan. Pertama, makna bahasa dalam kamus Arab dan pemakaian umum. Kedua, makna Qur'ani, yaitu bagaimana kata itu digunakan dalam ayat-ayat lain. Ketiga, makna tafsir, yaitu bagaimana ulama menjelaskan kata tersebut dalam konteks ayat tertentu. Setelah itu, baru dijelaskan kemungkinan kaitannya dengan fenomena falak.

Contohnya, dalam ayat:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Kata **حُسْبَان** harus dianalisis. Ia dapat bermakna perhitungan, ukuran, ketetapan, dan keteraturan. Dalam konteks falak, kata ini membuka ruang untuk memahami bahwa gerak matahari dan bulan memiliki pola yang dapat dihitung. Namun, ayat ini tidak boleh langsung diperlakukan sebagai rumus teknis. Analisis bahasa mencegah pembaca dari dua kesalahan: menolak hisab secara total atau memaksakan ayat menjadi algoritma astronomi modern.

Begitu pula pada ayat:

كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

"Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Al-Anbiyā' [21]: 33)

Kata فَلَك dan يَسْبَحُونَ perlu dianalisis secara teliti. **Falak** dapat bermakna lintasan atau orbit. **Yasbaḥūn** secara literal berkaitan dengan gerak seperti berenang atau meluncur. Penjelasan ini dapat dikaitkan dengan gagasan keteraturan gerak benda langit, tetapi tetap harus memperhatikan tafsir klasik dan konteks ayat.

1.5.5 Rujukan Tafsir Klasik dan Kontemporer

Metodologi buku ini mengharuskan setiap ayat penting dibaca melalui tafsir klasik dan kontemporer. Tafsir klasik diperlukan untuk menjaga kesinambungan dengan tradisi keilmuan Islam. Tafsir kontemporer diperlukan untuk membaca relevansi ayat dalam konteks modern. Keduanya tidak dipertentangkan, tetapi dipakai secara saling melengkapi.

Tafsir klasik yang menjadi rujukan antara lain Tafsir al-Ṭabarī, Tafsir Ibn Kathīr, Tafsir al-Qurṭubī, Tafsir al-Baghawī, Tafsir al-Zamakhsharī, Tafsir al-Bayḍāwī, Mafātīḥ al-Ghayb karya Fakhr al-Dīn al-Rāzī, dan Tafsir al-Jalālayn. Tafsir-tafsir ini penting karena memuat analisis bahasa, riwayat, pandangan sahabat dan tabi'in, serta penalaran teologis yang kuat.

Tafsir kontemporer yang akan dirujuk antara lain Tafsir al-Marāghī, Tafsir al-Miṣbāḥ karya M. Quraish Shihab, Tafsir al-Azhar karya Hamka, Tafsir Kementerian Agama RI, dan karya-karya tafsir modern yang relevan dengan ayat-ayat kauniyah. Tafsir kontemporer membantu menghubungkan ayat dengan tantangan zaman, sains modern, pendidikan, dan kehidupan umat.

Dalam kajian ayat falak, tafsir Fakhr al-Dīn al-Rāzī memiliki tempat penting karena al-Rāzī sering memberi perhatian besar pada persoalan kosmologi, filsafat alam, dan argumen rasional. Namun, pembacaan terhadap al-Rāzī juga harus kontekstual karena sebagian kerangka kosmologinya berhubungan dengan ilmu alam pada masanya. Di sisi lain, tafsir kontemporer dapat memberi penjelasan yang lebih dekat dengan astronomi modern, tetapi tetap harus diuji agar tidak jatuh pada klaim ilmiah yang berlebihan.

Metode rujukan tafsir dalam buku ini bukan sekadar mengumpulkan kutipan. Setiap pendapat tafsir akan dianalisis: apa makna ayat menurut mufasir? Apa konteks pembahasannya? Apakah pendapat itu berbasis riwayat, bahasa, atau ijtihad? Apakah ada

perbedaan pendapat? Bagaimana relevansinya dengan ilmu falak? Apakah penjelasan modern memperkaya pemahaman atau justru memaksakan makna baru?

1.5.6 Integrasi dengan Ilmu Falak dan Astronomi Modern

Setelah analisis teks dan tafsir, pembahasan dilanjutkan dengan integrasi ilmu falak dan astronomi modern. Integrasi ini dilakukan secara proporsional. Artinya, astronomi digunakan untuk menjelaskan fenomena alam yang disebut atau disinggung ayat, tetapi tidak digunakan untuk mengganti tafsir.

Dalam konteks matahari, buku ini akan menjelaskan konsep gerak semu harian, gerak tahunan semu, deklinasi matahari, equation of time, transit, terbit, terbenam, twilight, dan hubungan semuanya dengan waktu salat. Dalam konteks bulan, buku ini akan menjelaskan fase bulan, ijtimak, elongasi, tinggi bulan, umur bulan, lag time, visibilitas hilal, dan kalender kamariah. Dalam konteks bintang, buku ini akan menjelaskan navigasi langit, rasi bintang, Polaris, buruj, dan perbedaan astronomi dengan astrologi. Dalam konteks kiblat, buku ini akan menjelaskan lintang, bujur, azimut, great-circle direction, rashdul kiblat, dan kesalahan penggunaan peta datar.

Namun, penjelasan astronomi ini tidak akan diposisikan seolah-olah semua detail modern telah disebut secara eksplisit oleh ayat. Misalnya, ketika membahas QS Yūnus [10]: 5, buku ini dapat menjelaskan bahwa fase bulan terkait dengan konfigurasi matahari-bumi-bulan, tetapi tidak mengatakan bahwa ayat tersebut secara eksplisit menjelaskan geometri sinodis modern. Ketika membahas QS Al-Anbiyā' [21]: 33, buku ini dapat menjelaskan orbit dan gerak benda langit, tetapi tidak memaksakan ayat menjadi pernyataan teknis tentang mekanika Newton atau relativitas umum.

Bidang Islamic astronomy kontemporer memang secara praktis beririsan dengan hukum Islam, terutama dalam penentuan arah kiblat, waktu salat, awal bulan kamariah, dan gerhana. Jurnal Al-Hilal, misalnya, secara eksplisit memosisikan dirinya pada kajian empiris ilmu falak dan irisan antara Islamic astronomy dengan Islamic law. Kajian lain tentang definisi, kegunaan, dan urgensi Islamic astronomy juga menegaskan empat fokus utama ilmu falak: arah kiblat, waktu salat, awal kalender bulan Islam, dan gerhana.

Karena itu, integrasi astronomi modern dalam buku ini bukan tempelan, melainkan kebutuhan metodologis. Tanpa astronomi, penjelasan ayat falak dapat kehilangan dimensi empirisnya. Tanpa tafsir, astronomi dapat kehilangan orientasi wahyunya. Tanpa fikih, keduanya belum tentu berguna untuk ibadah.

1.5.7 Analisis Fikih dan Maqāṣid al-Syarī'ah

Ayat-ayat falak tidak hanya dikaji sebagai tema teoretis, tetapi juga sebagai dasar bagi praktik syariat. Karena itu, setiap pembahasan akan dilanjutkan dengan analisis fikih dan maqāṣid al-syarī'ah. Analisis fikih diperlukan untuk memahami bagaimana ayat tersebut digunakan dalam hukum ibadah. Analisis maqāṣid diperlukan untuk memahami tujuan besar di balik penggunaan ilmu falak.

Dalam masalah waktu salat, misalnya, ayat tentang salat pada waktu tertentu dan ayat tentang duluk al-syams akan dikaitkan dengan hadits-hadits waktu salat, pendapat mazhab, dan parameter falak modern. Dalam masalah puasa, ayat tentang fajar dan malam akan dikaitkan dengan fajar ṣādiq, fajar kādzib, Magrib, dan standar jadwal imsakiyah. Dalam masalah kalender, ayat tentang hilal akan dikaitkan dengan rukyat, hisab, imkan rukyat, wujudul hilal, mathla', dan kalender global. Dalam masalah kiblat, ayat tentang Masjidil Haram akan dikaitkan dengan 'ayn al-Ka'bah, jihat al-Ka'bah, toleransi arah, dan metode pengukuran.

Analisis maqāṣid menunjukkan bahwa ilmu falak membantu menjaga agama melalui ketepatan ibadah. Ia juga menjaga akal karena mendorong umat berpikir ilmiah dan menghindari takhayul. Ia menjaga ketertiban sosial karena kalender dan waktu ibadah menyatukan aktivitas umat. Ia mendukung kemaslahatan karena membantu lembaga keagamaan menyusun jadwal, kalender, dan pedoman ibadah dengan lebih akurat.

Dalam metodologi buku ini, fikih tidak diperlakukan sebagai pelengkap di akhir pembahasan, tetapi sebagai salah satu poros utama. Sebab, ayat falak menjadi sangat penting justru karena ia memiliki konsekuensi ibadah. Jika pembahasan falak tidak kembali kepada ibadah dan kemaslahatan, maka kajian ini kehilangan salah satu tujuan utamanya.

1.5.8 Analisis Historis Perkembangan Ilmu Falak Islam

Metodologi buku ini juga memasukkan analisis historis. Ilmu falak Islam tidak muncul dalam ruang kosong. Ia berkembang melalui interaksi wahyu, kebutuhan ibadah, warisan ilmu Yunani, India, Persia, dan inovasi ilmuwan Muslim. Kebutuhan menentukan kiblat, waktu salat, kalender, dan gerhana mendorong lahirnya metode matematika, instrumen, observatorium, dan tabel astronomi.

Dalam sejarah Islam, astronomi dikenal sebagai **'ilm al-hay'ah**, **'ilm al-falak**, dan bagian dari ilmu matematika. Para ilmuwan Muslim mengembangkan zij, astrolabe, rubu' mujayyab, jam matahari, dan metode geometri untuk menyelesaikan masalah praktis. Penentuan arah kiblat menjadi salah satu contoh paling jelas bagaimana kebutuhan syariat mendorong perkembangan matematika dan astronomi. Literatur sejarah sains Islam menunjukkan bahwa metode menentukan kiblat berkembang dari pendekatan sederhana menuju solusi matematika yang makin canggih melalui geografi, lintang-bujur, dan trigonometri.

Kajian historis diperlukan karena dua alasan. Pertama, untuk menunjukkan bahwa ilmu falak adalah bagian dari tradisi keilmuan Islam yang panjang, bukan produk asing yang baru masuk ke dunia Islam. Kedua, untuk memperlihatkan bahwa umat Islam klasik tidak memusuhi perhitungan astronomis. Mereka justru mengembangkan ilmu hitung langit untuk kebutuhan ibadah.

Namun, kajian historis juga harus kritis. Tidak semua pandangan kosmologis klasik harus dipertahankan sebagai kebenaran ilmiah modern. Sebagian pandangan ilmuwan klasik terkait dengan model alam pada zamannya. Yang perlu diambil adalah etos ilmiahnya: keberanian mengamati, menghitung, mengoreksi, dan mengembangkan metode. Dengan cara ini, tradisi falak Islam dapat diwarisi secara kreatif, bukan hanya secara romantis.

1.5.9 Prinsip Kehati-hatian dalam Tafsir Ilmiah

Karena buku ini menghubungkan ayat dengan astronomi, prinsip kehati-hatian menjadi sangat penting. Tafsir ilmiah yang tidak hati-hati dapat menimbulkan masalah serius. Ia dapat memaksakan teori modern ke dalam ayat, mengabaikan makna bahasa, menyeleksi

data secara sepihak, atau menjadikan Al-Qur'an seolah-olah bergantung pada temuan sains yang berubah.

Oleh karena itu, buku ini menggunakan beberapa prinsip kehati-hatian.

Pertama, **tidak menjadikan teori sains sebagai makna tunggal ayat**. Teori sains dapat menjadi penjelasan fenomena, tetapi tidak selalu menjadi tafsir final ayat.

Kedua, **tidak mengklaim detail teknis yang tidak disebutkan ayat**. Jika ayat menyebut bahwa matahari dan bulan beredar menurut perhitungan, maka ayat itu memberi prinsip keteraturan. Tidak perlu dipaksa menjadi penjelasan rinci tentang persamaan gerak orbit.

Ketiga, **membedakan antara tafsir dan aplikasi**. Tafsir menjelaskan makna ayat. Aplikasi menjelaskan bagaimana makna itu digunakan dalam konteks falak, fikih, dan teknologi. Misalnya, QS Al-Baqarah [2]: 189 menafsirkan hilal sebagai penanda waktu; rumus visibilitas hilal adalah aplikasi astronomis, bukan makna literal ayat.

Keempat, **mengutamakan literatur yang kredibel**. Buku ini akan merujuk kepada tafsir mu'tabar, literatur akademik, jurnal falak, sejarah sains, dan kajian astronomi yang dapat dipertanggungjawabkan.

Kelima, **menjaga orientasi hidayah**. Penjelasan sains harus mengantar kepada pemahaman lebih baik tentang kebesaran Allah, ketertiban ibadah, dan kemaslahatan umat.

Diskursus modern tentang Al-Qur'an dan sains menunjukkan bahwa pendekatan saintifik terhadap ayat perlu ditempatkan dalam kerangka metodologis yang kuat. Guessoum menekankan pentingnya memahami posisi sentral Al-Qur'an dalam kesadaran Muslim sekaligus menjaga standar rasional-ilmiah dalam diskusi Islam dan sains. Sementara itu, kajian tentang scientific exegesis menunjukkan adanya perdebatan akademik mengenai batas dan validitas tafsir ilmiah, terutama ketika penafsiran terlalu bergantung pada klaim sains populer yang tidak stabil.

1.5.10 Penggunaan Literatur Bereputasi dan Validasi Akademik

Buku ini akan menggunakan literatur dalam beberapa kategori.

Pertama, **sumber primer Islam**, yaitu Al-Qur'an, hadits sahih, kitab tafsir klasik, kitab fikih, dan literatur ilmu falak Islam. Sumber ini menjadi dasar normatif.

Kedua, **literatur tafsir kontemporer**, seperti tafsir modern dan kajian akademik tentang tafsir tematik, tafsir ilmi, dan hermeneutika Qur'ani. Literatur ini membantu membaca relevansi ayat dalam konteks modern.

Ketiga, **literatur astronomi dan ilmu falak**, terutama kajian tentang waktu salat, arah kiblat, visibilitas hilal, kalender hijriah, dan gerhana. Sumber ini dipakai untuk menjelaskan aspek teknis.

Keempat, **literatur sejarah sains Islam**, terutama kajian tentang observatorium, zij, astrolabe, trigonometri, tokoh astronomi Muslim, dan hubungan astronomi dengan syariat.

Kelima, **literatur metodologi sains dan agama**, terutama yang membahas hubungan Islam, Al-Qur'an, sains modern, dan batas tafsir ilmiah.

Validasi akademik dilakukan dengan memperhatikan reputasi sumber, kesesuaian topik, metodologi, dan kehati-hatian klaim. Literatur jurnal internasional, penerbit akademik, dan sumber terindeks akan diprioritaskan. Namun, karena kajian ini juga berkaitan dengan tradisi Islam, kitab tafsir klasik tetap menjadi fondasi utama meskipun tidak memakai format jurnal modern.

Pada akhir setiap bab, daftar pustaka akan disusun dalam **gaya APA**. Daftar pustaka tidak diletakkan di akhir setiap subbab agar alur pembahasan tidak terpecah, tetapi dikumpulkan pada akhir bab sesuai protokol buku ini.

1.5.11 Format Analisis Setiap Ayat

Setiap ayat penting dalam buku ini akan dianalisis dengan format yang konsisten agar pembaca mudah mengikuti. Format tersebut meliputi:

Pertama, **teks Arab berharakat lengkap**. Ini penting agar pembaca melihat ayat dalam bentuk aslinya.

Kedua, **terjemahan bahasa Indonesia**. Terjemahan digunakan sebagai jembatan pemahaman, tetapi tidak menggantikan analisis bahasa Arab.

Ketiga, **analisis mufradat penting**. Kata-kata kunci seperti falak, qamar, syams, ahillah, manāzil, ḥusbān, layl, nahār, fajr, dan burūj akan dijelaskan.

Keempat, **tafsir klasik**. Pendapat mufasir klasik akan disajikan untuk melihat dasar tradisi.

Kelima, **tafsir kontemporer**. Penjelasan modern akan diberikan untuk memperluas relevansi.

Keenam, **penjelasan falak atau astronomi**. Fenomena langit yang terkait dengan ayat akan dijelaskan secara ilmiah dan proporsional.

Ketujuh, **kegunaan syariat**. Ayat akan dikaitkan dengan waktu salat, puasa, kalender, kiblat, gerhana, atau pendidikan tauhid.

Kedelapan, **catatan kritis metodologis**. Bagian ini menjelaskan batas penafsiran agar tidak terjadi klaim yang berlebihan.

Format ini akan membuat buku tidak hanya informatif, tetapi juga metodologis. Pembaca dapat melihat bagaimana sebuah ayat bergerak dari teks, ke tafsir, ke fenomena alam, ke fikih, dan ke kehidupan praktis.

1.5.12 Hubungan antara Observasi dan Hisab

Salah satu aspek metodologis paling penting dalam ilmu falak Islam adalah hubungan antara **observasi** dan **hisab**. Observasi berarti melihat fenomena langsung, seperti fajar, terbenam matahari, hilal, atau gerhana. Hisab berarti menghitung fenomena tersebut berdasarkan model astronomis. Dalam sejarah Islam, keduanya tidak harus dipertentangkan. Observasi menyediakan pengalaman empiris, sedangkan hisab menyediakan prediksi dan sistematisasi.

Dalam masalah hilal, misalnya, rukyat adalah observasi. Hisab adalah perhitungan posisi bulan dan matahari. Keduanya berbicara tentang objek yang sama. Perdebatan terjadi ketika menentukan status hukum dan otoritas masing-masing: apakah hisab dapat menetapkan awal bulan, apakah rukyat harus aktual, apakah kriteria imkan rukyat cukup, apakah kalender global dapat digunakan, dan bagaimana posisi mathla'. Buku ini tidak akan menyederhanakan perdebatan tersebut, tetapi akan membahasnya sebagai problem multidisipliner: nash, tafsir, hadits, fikih, astronomi, psikologi pengamatan, atmosfer, dan kebijakan umat.

Dalam masalah waktu salat, observasi tanda alam tetap menjadi dasar fenomenologis. Hisab modern membantu menghasilkan jadwal yang praktis. Dalam masalah kiblat, observasi bayangan matahari dapat memverifikasi arah, sementara hisab menentukan azimut. Dalam masalah gerhana, hisab dapat memprediksi waktu, sedangkan observasi dapat membuktikan peristiwa.

Hubungan observasi dan hisab menunjukkan bahwa Islam memiliki ruang bagi empirisme dan rasionalitas. Ayat-ayat falak mengajak manusia melihat dan berpikir. Melihat tanpa berpikir dapat menghasilkan kesan yang terbatas. Berpikir tanpa melihat dapat menghasilkan spekulasi. Ilmu falak yang matang memadukan keduanya.

1.5.13 Pendekatan Multidisipliner

Buku ini memakai pendekatan multidisipliner karena ayat falak tidak dapat dijelaskan secara memadai hanya dengan satu disiplin. Setidaknya ada delapan disiplin yang terlibat.

Pertama, **tafsir Al-Qur'an**, untuk memahami makna wahyu. Kedua, **bahasa Arab**, untuk menganalisis lafaz dan struktur kalimat. Ketiga, **hadits**, untuk memahami penjelasan Nabi terkait waktu salat, hilal, puasa, dan gerhana. Keempat, **fikih**, untuk menentukan implikasi hukum. Kelima, **ilmu falak**, untuk menghitung waktu, arah, kalender, dan fenomena langit. Keenam, **astronomi modern**, untuk memahami mekanisme fisik benda langit. Ketujuh, **sejarah sains Islam**, untuk melihat perkembangan tradisi ilmiah Muslim. Kedelapan, **teknologi informasi**, untuk memahami aplikasi digital falak masa kini.

Pendekatan multidisipliner ini sejalan dengan sifat ayat falak sendiri. Ketika Al-Qur'an menyebut hilal, pembahasannya tidak cukup dengan tafsir saja, karena hilal berhubungan

dengan fase bulan dan kalender. Tidak cukup dengan astronomi saja, karena hilal berhubungan dengan hukum puasa dan haji. Tidak cukup dengan fikih saja, karena kriteria visibilitas membutuhkan data astronomis. Tidak cukup dengan teknologi saja, karena aplikasi kalender harus tunduk pada prinsip syariat dan otoritas keagamaan.

Dengan demikian, multidisiplin bukan sekadar pilihan gaya akademik, melainkan kebutuhan substansial. Ayat falak berada di persimpangan wahyu, alam, hukum, dan kehidupan sosial.

1.5.14 Batasan Kajian

Agar kajian tetap terarah, buku ini memiliki beberapa batasan. Pertama, buku ini tidak bertujuan menjadi buku astronomi teknis murni. Penjelasan astronomi diberikan sejauh diperlukan untuk memahami ayat dan kegunaan syariat.

Kedua, buku ini tidak bertujuan membuktikan seluruh teori sains modern dari Al-Qur'an. Pendekatan seperti itu terlalu berisiko secara metodologis. Buku ini hanya menunjukkan hubungan proporsional antara ayat falak dan fenomena langit.

Ketiga, buku ini tidak akan memutuskan seluruh ikhtilaf fikih secara final. Dalam masalah seperti rukyat-hisab, kriteria hilal, mathla', dan kalender global, buku ini akan menyajikan argumen, dasar, dan analisis kritis, tetapi tetap mengakui adanya ruang ijtihad.

Keempat, buku ini tidak akan mencampuradukkan astronomi dengan astrologi. Bintang dan planet dibahas sebagai benda langit, tanda Allah, dan sarana navigasi, bukan sebagai alat ramalan nasib.

Kelima, buku ini tidak akan mengabaikan konteks tafsir. Setiap penjelasan ilmiah harus tunduk pada disiplin tafsir, bukan sebaliknya.

Batasan ini penting agar kajian ayat falak tetap ilmiah, religius, dan bertanggung jawab.

1.5.15 Kesimpulan Subbab

Metodologi buku ini bertumpu pada pendekatan tafsir tematik-integratif. Ayat-ayat falak dihimpun secara komprehensif, diklasifikasi berdasarkan tema, dianalisis melalui bahasa

Arab dan tafsir, dijelaskan dengan ilmu falak dan astronomi modern, lalu dikaitkan dengan fikih, maqāṣid al-syarī'ah, sejarah sains Islam, dan kebutuhan umat kontemporer. Pendekatan ini menjaga keseimbangan antara wahyu dan ilmu, antara tafsir dan astronomi, antara nash dan realitas, serta antara ibadah dan peradaban.

Buku ini menolak dua ekstrem: memaksakan Al-Qur'an menjadi buku sains teknis, dan mengabaikan dimensi ilmiah-praktis ayat-ayat falak. Al-Qur'an tetap ditempatkan sebagai kitab hidayah, sedangkan ilmu falak dan astronomi menjadi perangkat untuk memahami keteraturan ciptaan Allah serta menertibkan pelaksanaan syariat. Dengan metodologi ini, ayat-ayat falak diharapkan dapat dibaca secara mendalam, kritis, aplikatif, dan bertanggung jawab.

1.6 Peta Besar Buku

Peta besar buku **"Ayat-Ayat Falak Al-Qur'an"** disusun untuk membawa pembaca dari pemahaman dasar menuju pemahaman aplikatif. Alurnya bergerak dari **wahyu ke alam**, dari **tafsir ke ilmu falak**, dari **astronomi ke fikih**, dan dari **fikih ke peradaban**. Dengan demikian, buku ini tidak hanya menjadi kumpulan ayat tentang langit, tetapi menjadi bangunan keilmuan yang memperlihatkan bagaimana Al-Qur'an membimbing manusia membaca keteraturan kosmos dan memanfaatkannya untuk ibadah, pendidikan, teknologi, dan kehidupan umat.

Peta besar ini penting karena ayat-ayat falak dalam Al-Qur'an tidak berdiri sendiri. Ayat tentang matahari berhubungan dengan waktu salat dan puasa. Ayat tentang bulan berhubungan dengan kalender, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan haji. Ayat tentang bintang berhubungan dengan arah, navigasi, dan pembebasan manusia dari mitos astrologis. Ayat tentang malam, siang, fajar, dan senja berhubungan dengan ritme harian ibadah. Ayat tentang orbit dan hisab berhubungan dengan keteraturan alam yang memungkinkan perhitungan astronomis. Ayat tentang kiblat menghubungkan wahyu dengan geometri bumi. Ayat tentang gerhana menghubungkan fenomena langit dengan ibadah, zikir, dan kesadaran spiritual.

Karena itu, buku ini tidak disusun secara acak, tetapi mengikuti struktur bertahap. Bab-bab awal membangun fondasi epistemologis: apa itu falak, bagaimana Al-Qur'an

berbicara tentang alam, mengapa ayat falak penting, apa ruang lingkupnya, dan bagaimana metodologi membacanya. Bab-bab tengah masuk ke tema-tema utama: langit, matahari, bulan, bintang, malam-siang, orbit, kalender, kiblat, dan gerhana. Bab-bab akhir memperluas pembahasan menuju tauhid, sejarah ilmu falak Islam, tafsir ilmiah yang bertanggung jawab, fikih ibadah, teknologi modern, dan masa depan astronomi Islam.

1.6.1 Dari Ayat Kosmologis Menuju Kesadaran Tauhid

Bagian awal buku akan menempatkan ayat-ayat falak dalam kerangka tauhid. Ini penting karena Al-Qur'an tidak pernah memandang alam semesta sebagai realitas netral tanpa makna. Langit, bumi, matahari, bulan, bintang, malam, dan siang selalu dihadirkan sebagai **āyāt**, yaitu tanda-tanda kekuasaan Allah. Dengan kata lain, kajian falak Qur'ani harus dimulai dari kesadaran bahwa alam bukan hanya "objek fisik", tetapi juga "tanda teologis".

Firman Allah:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَافِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُوْلِي ٱلْأَلْبَابِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi seraya berkata, 'Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.'" (QS Āli 'Imrān [3]: 190–191)

Ayat ini menjadi pintu masuk peta besar buku. Ia menunjukkan bahwa pembacaan langit dalam Islam tidak boleh berhenti pada pengetahuan astronomis. Pengetahuan astronomis harus naik menjadi kesadaran tauhid. Orang yang membaca langit dengan benar akan melihat keteraturan, keindahan, ukuran, dan hikmah. Semua itu mengantarkan pada pengakuan: **رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا**—"Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia."

Maka, bab-bab awal buku akan mengarahkan pembaca memahami bahwa falak bukan hanya ilmu hitung benda langit, tetapi juga ilmu yang melatih manusia melihat keteraturan ciptaan Allah. Dalam kerangka ini, pembahasan tentang langit dan bumi bukan sekadar kosmologi, melainkan pendidikan tauhid. Pembahasan tentang matahari dan bulan bukan sekadar mekanika langit, melainkan tanda kekuasaan Allah yang berguna untuk kehidupan manusia. Kajian akademik modern tentang relasi Al-Qur'an dan sains juga menekankan pentingnya membaca ayat-ayat kosmik dengan metodologi yang hati-hati agar wahyu tidak direduksi menjadi klaim sains populer semata.

1.6.2 Dari Tafsir Menuju Ilmu Falak

Setelah fondasi tauhid dibangun, buku ini bergerak menuju tafsir. Setiap ayat falak akan dikaji berdasarkan teks Arab, terjemahan, mufradat, konteks, dan pendapat mufasir. Ini penting karena ilmu falak tidak boleh langsung melompat dari ayat ke rumus astronomi tanpa melewati disiplin tafsir. Sebelum menjelaskan fase bulan, perlu dipahami terlebih dahulu makna **ٱلْأَهِلَّة**, **مَوَاقِيت**, dan **مَنَازِل**. Sebelum membahas orbit, perlu dipahami makna **فَلَك** dan **يَسْبَحُونَ**. Sebelum membahas waktu salat, perlu dipahami makna **دُلُوكِ ٱلشَّمْس** dan **غَسَقِ ٱلَّيْل**.

Ayat berikut menjadi contoh penting:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

"Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, 'Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.'" (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini tidak langsung memberi rumus visibilitas hilal. Ia memberi konsep tafsir: hilal adalah **mawāqīt**, tanda waktu. Dari konsep tafsir inilah ilmu falak masuk untuk menjelaskan bagaimana hilal muncul, bagaimana ia diamati, bagaimana ia dihitung, dan bagaimana ia dipakai untuk kalender. Dengan demikian, urutannya adalah tafsir terlebih dahulu, lalu ilmu falak.

Pendekatan ini sejalan dengan metode tafsir tematik atau **al-tafsīr al-mawḍū'ī**, yaitu menghimpun ayat-ayat berdasarkan tema dan membacanya secara terpadu. Kajian metodologi tafsir tematik menunjukkan bahwa pendekatan ini telah memperoleh

kejelasan konseptual dalam pemikiran sejumlah sarjana Muslim modern dan berguna untuk mengkaji tema-tema Al-Qur'an secara menyeluruh.

Karena itu, setiap tema dalam buku ini akan dibangun dengan urutan: teks ayat, arti, tafsir, penjelasan falak, lalu kegunaan syariat. Pola ini menjaga agar astronomi tidak mencabut ayat dari akarnya, dan tafsir tidak kehilangan relevansi praktisnya.

1.6.3 Dari Ilmu Falak Menuju Fikih Ibadah

Setelah ayat dipahami melalui tafsir dan dijelaskan melalui falak, pembahasan bergerak menuju fikih ibadah. Inilah ciri khas utama buku ini. Ayat falak tidak dibaca hanya sebagai pengetahuan alam, tetapi dikaitkan langsung dengan pelaksanaan syariat.

Misalnya, matahari berhubungan dengan salat. Allah berfirman:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan." (QS Al-Isrā' [17]: 78)

Ayat ini menghubungkan ibadah dengan posisi matahari. Maka, pembahasan tidak cukup berhenti pada tafsir **duluk al-syams**. Ia perlu dilanjutkan ke waktu Zuhur, Asar, Magrib, Isya, Subuh, tanda fajar, fenomena senja, serta problem jadwal salat di berbagai lintang. Kajian hukum dan astronomi kontemporer menegaskan bahwa penentuan waktu salat berakar pada Al-Qur'an dan Sunnah, lalu diterjemahkan melalui pengamatan posisi matahari seperti kulminasi, bayangan, terbenam, dan tanda fajar.

Begitu pula bulan berhubungan dengan puasa, hari raya, dan haji. Hilal bukan sekadar objek pengamatan astronomi, tetapi tanda waktu syar'i. Karena itu, pembahasan bulan akan bergerak dari tafsir QS Al-Baqarah [2]: 189 dan QS Yūnus [10]: 5 menuju fikih Ramadan, Syawal, Zulhijah, rukyat, hisab, imkan rukyat, kalender hijriah, dan kalender global.

Kiblat juga menjadi contoh penting. Perintah menghadap Masjidil Haram adalah perintah syariat, tetapi implementasinya membutuhkan ilmu arah. Allah berfirman:

فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّواْ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

“Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya.” (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat ini menuntut pelaksanaan praktis. Orang yang berada di Makkah dapat melihat arah Ka’bah secara langsung. Tetapi orang yang berada di Indonesia, Afrika, Eropa, atau Amerika memerlukan perhitungan arah. Di sinilah geodesi, astronomi, azimut, dan trigonometri bola membantu pelaksanaan perintah syariat. Kajian modern tentang arah kiblat menegaskan bahwa pendekatan astronomis dan geometris dapat digunakan untuk menghitung azimut kiblat secara presisi dari berbagai lokasi.

1.6.4 Dari Fikih Menuju Teknologi dan Peradaban

Setelah hubungan ayat, falak, dan fikih dijelaskan, buku ini bergerak menuju teknologi dan peradaban. Ini penting karena ilmu falak bukan hanya untuk diketahui, tetapi untuk digunakan. Pada masa klasik, ilmu falak digunakan untuk membuat jadwal waktu salat, menentukan kiblat, menyusun kalender, memprediksi gerhana, dan membantu navigasi. Pada masa modern, fungsi yang sama berkembang melalui aplikasi digital, sistem informasi masjid, peta visibilitas hilal, kompas kiblat, perangkat lunak astronomi, dan basis data kalender.

Di sinilah peta besar buku memasuki wilayah aplikatif. Pembahasan ayat matahari tidak hanya berakhir pada tafsir, tetapi juga pada jadwal salat digital. Pembahasan ayat bulan tidak hanya berakhir pada fase bulan, tetapi juga pada kalender hijriah dan sistem penentuan awal bulan. Pembahasan ayat kiblat tidak hanya berakhir pada perintah menghadap Ka’bah, tetapi juga pada metode verifikasi arah masjid, rashdul kiblat, dan aplikasi kompas. Pembahasan ayat gerhana tidak hanya berakhir pada fenomena alam, tetapi juga pada edukasi publik dan pelaksanaan salat gerhana.

Jurnal **Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy** memosisikan kajian ilmu falak sebagai penelitian empiris tentang Islamic astronomy dan irisan antara ilmu falak dengan hukum Islam. Fokus seperti waktu salat, arah kiblat, awal bulan, dan gerhana menunjukkan bahwa falak modern tetap berkaitan langsung dengan kebutuhan syariat dan praktik umat.

Pentingnya teknologi tidak berarti menggantikan otoritas keagamaan. Aplikasi salat, kalender, dan kiblat hanyalah alat. Ia harus tunduk pada kaidah ilmiah dan pertimbangan fikih. Kesalahan algoritma, parameter, koordinat, atau sensor dapat menyebabkan kesalahan praktik ibadah. Karena itu, buku ini akan menekankan bahwa teknologi falak harus memiliki tiga syarat: akurat secara astronomis, sahih secara fikih, dan jelas secara edukatif.

1.6.5 Struktur Gerak Buku dari Bab ke Bab

Secara keseluruhan, buku ini bergerak melalui lima lapisan besar.

Lapisan pertama adalah **fondasi epistemologis**, yaitu Bab I. Pada bab ini pembaca diajak memahami makna falak, kedudukan Al-Qur'an sebagai kitab hidayah, pentingnya ayat falak, ruang lingkup ayat falak, metodologi kajian, dan peta besar buku. Bab ini berfungsi sebagai pintu masuk agar pembaca tidak salah memahami arah buku.

Lapisan kedua adalah **fondasi kosmologis**, yaitu Bab II. Bab ini membahas langit, bumi, tujuh langit, penciptaan alam, keteraturan kosmos, dan tafsir istilah kosmologis dalam Al-Qur'an. Tujuannya membangun pemahaman bahwa alam semesta dalam Al-Qur'an adalah ciptaan Allah yang teratur dan penuh tanda.

Lapisan ketiga adalah **objek-objek falak utama**, yaitu Bab III sampai Bab VII. Bab III membahas matahari. Bab IV membahas bulan dan hilal. Bab V membahas bintang, planet, dan buruj. Bab VI membahas malam, siang, fajar, dan senja. Bab VII membahas orbit, garis edar, dan keteraturan gerak benda langit. Lapisan ini adalah inti astronomis buku.

Lapisan keempat adalah **aplikasi syariat**, yaitu Bab VIII sampai Bab X. Bab VIII membahas waktu, hisab, dan kalender. Bab IX membahas kiblat, arah, dan geometri bumi. Bab X membahas gerhana dan ibadah kusuf-khusuf. Lapisan ini menunjukkan bagaimana ayat falak membantu pelaksanaan ibadah.

Lapisan kelima adalah **refleksi peradaban dan masa depan**, yaitu Bab XI sampai Bab XV. Bab XI membahas ayat kosmik dan tauhid. Bab XII membahas sejarah ilmu falak Islam. Bab XIII membahas metode, batas, dan kritik tafsir ilmiah. Bab XIV membahas ayat falak dan fikih ibadah. Bab XV membahas teknologi modern dan masa depan astronomi Islam.

Lapisan ini menghubungkan ayat falak dengan pendidikan, riset, teknologi, dan pembangunan peradaban Muslim.

Dengan struktur ini, buku bergerak dari konsep menuju praktik, dari tafsir menuju aplikasi, dan dari kesadaran spiritual menuju pembangunan ilmu.

1.6.6 Bab II sebagai Fondasi Kosmologi Qur'ani

Bab II akan membahas konsep langit, bumi, dan alam semesta dalam Al-Qur'an. Bab ini diperlukan karena ayat-ayat falak tidak dapat dipahami tanpa gambaran kosmologi Qur'ani. Istilah **الفَلَك**, **الأَرْض**, **السَّمَاوَات**, **السَّمَاء**, dan **الآفَاق** perlu dikaji secara hati-hati. Pembahasan tujuh langit, penciptaan langit dan bumi, serta keteraturan kosmos akan menjadi fondasi sebelum masuk ke matahari, bulan, dan bintang.

Ayat seperti berikut akan menjadi pusat pembahasan:

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَاوَاتٖ طِبَاقٗاۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلۡقِ ٱلرَّحۡمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٖۖ فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ هَلۡ تَرَىٰ مِن فُطُورٖ

"Yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih. Maka lihatlah sekali lagi, adakah kamu lihat sesuatu yang cacat?" (QS Al-Mulk [67]: 3)

Ayat ini menunjukkan keteraturan dan kesempurnaan ciptaan. Dalam buku ini, ayat seperti ini tidak akan dipaksa menjadi deskripsi teknis struktur kosmos modern, tetapi akan dibaca sebagai pernyataan teologis tentang keteraturan alam. Penjelasan astronomi modern dapat membantu memperkaya rasa takjub, tetapi tafsir ayat tetap dijaga agar tidak melampaui batas.

1.6.7 Bab III–VII sebagai Inti Objek Falak

Bab III sampai Bab VII merupakan inti pembahasan objek-objek falak.

Bab III membahas **matahari** sebagai tanda kekuasaan Allah, sumber cahaya, penentu siang, dasar waktu salat, dan instrumen waktu harian. Ayat seperti QS Yūnus [10]: 5, QS Yā Sīn [36]: 38, QS Ar-Raḥmān [55]: 5, dan QS Asy-Syams [91]: 1 akan dibahas secara rinci.

Pembahasan ini penting karena kehidupan ibadah harian Muslim sangat bergantung pada posisi matahari.

Bab IV membahas **bulan dan hilal**. Bab ini akan menjadi salah satu bab paling penting karena berkaitan dengan kalender hijriah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, rukyat, hisab, dan kalender global. Ayat QS Al-Baqarah [2]: 189, QS Yūnus [10]: 5, dan QS Yā Sīn [36]: 39 akan mendapat perhatian khusus.

Bab V membahas **bintang, planet, dan buruj**. Fokusnya adalah fungsi bintang sebagai tanda, hiasan langit, petunjuk arah, dan objek tadabbur. Bab ini juga akan mengkritik astrologi dan menjelaskan perbedaan astronomi dengan ramalan nasib.

Bab VI membahas **malam, siang, fajar, dan senja**. Bab ini langsung berkaitan dengan waktu salat dan puasa. QS Al-Baqarah [2]: 187 dan QS Al-Isrā' [17]: 78 akan menjadi ayat kunci.

Bab VII membahas **orbit dan keteraturan gerak benda langit**. QS Al-Anbiyā' [21]: 33 dan QS Yā Sīn [36]: 40 menjadi pusat pembahasan. Bab ini akan menjelaskan bahwa keteraturan gerak langit menjadi dasar hisab.

1.6.8 Bab VIII–X sebagai Jembatan Syariat Praktis

Bab VIII sampai Bab X menjadi jembatan antara ayat falak dan syariat praktis.

Bab VIII membahas **waktu, hisab, dan kalender**. Di sini ayat-ayat tentang bilangan tahun, hisab, hilal, dan manzilah bulan akan dihubungkan dengan problem kalender hijriah. Kajian tentang perubahan paradigma penentuan awal bulan Islam menunjukkan bahwa perkembangan matematika dan astronomi memengaruhi penerimaan hisab dalam berbagai komunitas Muslim modern.

Bab IX membahas **kiblat dan arah**. Bab ini menghubungkan ayat kiblat dengan geometri bumi, azimut, rashdul kiblat, great-circle direction, dan aplikasi digital. Pembahasan ini penting karena ketepatan kiblat menyangkut praktik salat dan orientasi simbolik umat Islam.

Bab X membahas **gerhana**. Pembahasan akan menggabungkan ayat-ayat tentang matahari dan bulan, hadits gerhana, penjelasan astronomi gerhana, dan fikih salat gerhana. Bab ini juga akan menekankan bahwa Islam membebaskan manusia dari mitos gerhana tanpa menghilangkan makna spiritualnya.

1.6.9 Bab XI–XV sebagai Refleksi Tauhid, Sejarah, Kritik, Fikih, dan Teknologi

Bab XI sampai Bab XV memperluas kajian dari praktik ibadah menuju refleksi peradaban.

Bab XI membahas **ayat kosmik dan tauhid**. Fokusnya adalah bagaimana langit membentuk kesadaran ma'rifatullāh, zikir, tafakkur, dan rendah hati kosmik. Bab ini akan menunjukkan bahwa astronomi dalam Islam tidak boleh berhenti pada angka dan posisi benda langit, tetapi harus membawa manusia kepada Allah.

Bab XII membahas **sejarah ilmu falak Islam**. Bab ini akan menunjukkan bagaimana kebutuhan ibadah mendorong perkembangan astronomi, instrumen, tabel, observatorium, dan matematika dalam peradaban Islam. Penentuan waktu salat, kiblat, kalender, dan gerhana menjadi motor penting bagi perkembangan ilmu falak.

Bab XIII membahas **tafsir ilmiah ayat falak**. Bab ini akan menilai batas, metode, dan kritik terhadap pendekatan yang terlalu memaksakan sains ke dalam ayat. Tujuannya membangun metodologi yang bertanggung jawab.

Bab XIV membahas **ayat falak dan fikih ibadah** secara lebih sistematis. Bab ini menghubungkan ayat dengan hukum salat, puasa, haji, zakat, kiblat, dan gerhana.

Bab XV membahas **teknologi modern dan masa depan astronomi Islam**. Pembahasan mencakup aplikasi digital, AI, basis data ayat falak, peta hilal, kalender global, sistem informasi masjid, dan standar akurasi teknologi ibadah.

Dengan penutup ini, buku tidak berhenti pada masa lalu, tetapi bergerak menuju masa depan. Ayat falak menjadi dasar untuk membangun literasi sains Islam yang kuat, kritis, dan aplikatif.

1.6.10 Pola Pembahasan Berulang dalam Setiap Bab

Agar buku konsisten, setiap bab akan memakai pola pembahasan yang relatif sama.

Pertama, setiap bab dibuka dengan **pengantar konseptual** yang menjelaskan posisi tema dalam Al-Qur'an dan ilmu falak.

Kedua, ayat-ayat utama ditampilkan dalam **teks Arab berharakat**, disertai **terjemahan bahasa Indonesia**.

Ketiga, ayat dianalisis melalui **mufradat kunci** dan struktur makna.

Keempat, pembahasan dilanjutkan dengan **tafsir klasik dan kontemporer**.

Kelima, fenomena yang terkait dijelaskan melalui **ilmu falak dan astronomi modern**.

Keenam, pembahasan diarahkan kepada **kegunaan syariat**, seperti salat, puasa, haji, kalender, kiblat, dan gerhana.

Ketujuh, diberikan **catatan kritis metodologis** agar pembaca tidak jatuh pada tafsir ilmiah yang berlebihan.

Kedelapan, pada akhir bab disusun **Daftar Pustaka gaya APA**, bukan pada akhir setiap subbab.

Pola ini akan menjaga buku tetap sistematis. Pembaca akan melihat bahwa setiap tema selalu bergerak dari wahyu ke tafsir, dari tafsir ke falak, dari falak ke fikih, dan dari fikih ke kehidupan.

1.6.11 Manfaat Peta Besar Buku bagi Pembaca

Peta besar buku ini memberi manfaat bagi beberapa kelompok pembaca.

Bagi **akademisi dan peneliti**, buku ini menyediakan model kajian interdisipliner antara tafsir, falak, astronomi, fikih, dan sejarah sains Islam. Bagi **ulama dan dai**, buku ini menyediakan bahan dakwah yang lebih kuat, karena ayat-ayat falak tidak hanya disampaikan secara puitis, tetapi didukung analisis tafsir dan penjelasan ilmiah. Bagi **ahli**

falak, buku ini menyediakan basis Qur'ani dan tafsir untuk memperdalam legitimasi keilmuan. Bagi **guru dan dosen**, buku ini dapat menjadi bahan ajar astronomi Islam. Bagi **pengembang aplikasi ibadah**, buku ini memberi kesadaran bahwa teknologi salat, kiblat, kalender, dan hilal harus berbasis ilmu yang sahih. Bagi **masyarakat umum**, buku ini membantu memahami mengapa langit penting dalam Islam.

Dengan peta ini, pembaca tidak hanya mengetahui ayat-ayat falak, tetapi juga memahami fungsi ayat tersebut dalam membentuk kehidupan Muslim. Langit tidak hanya dilihat, tetapi dibaca. Bulan tidak hanya dikagumi, tetapi dipakai untuk kalender. Matahari tidak hanya dirasakan panasnya, tetapi menjadi penanda salat. Bintang tidak hanya menjadi hiasan malam, tetapi menjadi petunjuk arah dan tanda kebesaran Allah. Gerhana tidak hanya menjadi tontonan, tetapi menjadi panggilan untuk salat dan zikir.

1.6.12 Kesimpulan Subbab

Peta besar buku ini bergerak dari fondasi tauhid menuju aplikasi syariat dan peradaban. Alurnya dimulai dari pemahaman bahwa Al-Qur'an adalah kitab hidayah yang mengajak manusia membaca langit sebagai tanda Allah. Setelah itu, ayat-ayat falak dikaji melalui tafsir, dijelaskan dengan ilmu falak dan astronomi, dikaitkan dengan fikih ibadah, lalu diperluas menuju sejarah, teknologi, pendidikan, dan masa depan umat.

Dengan struktur tersebut, buku **"Ayat-Ayat Falak Al-Qur'an"** diharapkan menjadi karya referensi yang tidak hanya mengumpulkan ayat, tetapi membangun kerangka ilmu. Buku ini ingin menunjukkan bahwa ayat falak adalah jembatan antara wahyu dan alam, antara zikir dan pikir, antara ibadah dan sains, serta antara tradisi Islam dan kebutuhan modern.

Daftar Pustaka Bab I

Abdullah, D. (2025). *Determining the qibla direction by astronomical and geometrical methods*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2512.03271

El-Mesawi, M. E.-T. (2005). The methodology of al-tafsīr al-mawḍūʿī: A comparative analysis. *Intellectual Discourse, 13*(1). https://doi.org/10.31436/id.v13i1.118

Guessoum, N. (2008). The Qur'an, science, and the related contemporary Muslim discourse. *Zygon, 43*(2), 411–431.

Guessoum, N. (2011). *Islam's quantum question: Reconciling Muslim tradition and modern science*. I.B. Tauris.

King, D. A. (1986). *Islamic mathematical astronomy*. Variorum Reprints.

King, D. A. (1993). *Astronomy in the service of Islam*. Variorum.

King, D. A. (2004). *In synchrony with the heavens: Studies in astronomical timekeeping and instrumentation in medieval Islamic civilization* (Vol. 1). Brill.

Musonnif, A. (2024). Islamic law and science in NU-Muhammadiyah's determination of the beginning of the Islamic month. *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*. https://journal.walisongo.ac.id/index.php/al-hilal/article/view/23995

Nasr, S. H. (1968). *Science and civilization in Islam*. Harvard University Press.

Rojak, E. A. (2024). The normative basis of Islamic astronomy for determining prayer times. *El-Usrah: Jurnal Hukum Keluarga*. https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/usrah/article/view/22097

Saliba, G. (1994). *A history of Arabic astronomy: Planetary theories during the golden age of Islam*. New York University Press.

Saliba, G. (2007). *Islamic science and the making of the European Renaissance*. MIT Press.

Walisongo State Islamic University. (2026). *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*. https://journal.walisongo.ac.id/index.php/al-hilal

BAB II — KONSEP LANGIT, BUMI, DAN ALAM SEMESTA DALAM AL-QUR'AN

AL-QUR'AN, JENDELA KOSMOS KITA

BAB II — KONSEP LANGIT, BUMI, DAN ALAM SEMESTA DALAM AL-QUR'AN

2.1 Istilah-Istilah Kunci Kosmologi Qur'ani

Kajian tentang ayat-ayat falak dalam Al-Qur'an tidak dapat dimulai hanya dari matahari, bulan, bintang, atau hilal. Sebelum membahas benda-benda langit secara khusus, perlu terlebih dahulu memahami istilah-istilah besar yang membentuk kerangka kosmologi Qur'ani. Istilah seperti ٱلْعَرْش, ٱلْخَلْق, ٱلْآفَاق, ٱلْفَلَك, ٱلْأَرْض, ٱلسَّمَاوَات, ٱلسَّمَاء, dan ٱلْكُرْسِيّ tidak hanya memiliki makna bahasa, tetapi juga memiliki kedalaman teologis, tafsir, dan dalam beberapa konteks memiliki keterkaitan dengan ilmu falak.

Kosmologi Qur'ani tidak identik dengan kosmologi fisika modern. Kosmologi fisika modern bertanya tentang asal-usul, struktur, evolusi, ekspansi, dan nasib alam semesta dengan pendekatan matematika dan observasi. Sementara itu, kosmologi Qur'ani berbicara tentang alam semesta sebagai ciptaan Allah, tanda kekuasaan-Nya, ruang penghambaan manusia, dan sistem yang ditundukkan untuk kemaslahatan makhluk. Karena itu, ketika Al-Qur'an berbicara tentang langit, bumi, matahari, bulan, bintang, atau orbit, ayat-ayat tersebut harus dibaca sebagai wahyu yang memberi makna dan petunjuk, bukan sebagai uraian teknis astrofisika.

Namun, perbedaan itu tidak berarti bahwa istilah kosmologi Qur'ani terputus dari realitas alam. Justru Al-Qur'an berkali-kali mengajak manusia memperhatikan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, matahari, bulan, bintang, hujan, angin, awan, gunung, laut, dan kehidupan. Ajakan ini menunjukkan bahwa alam semesta adalah medan tadabbur. Dalam kajian akademik modern, hubungan antara Al-Qur'an dan sains sering dipahami sebagai wilayah yang menuntut kehati-hatian metodologis: ayat-ayat kosmik dapat menginspirasi refleksi ilmiah, tetapi tidak boleh dipaksa menjadi rumusan teknis yang melampaui konteks bahasa dan tafsirnya. Guessoum menekankan bahwa diskursus Al-Qur'an dan sains perlu menjaga posisi sentral Al-Qur'an dalam kesadaran Muslim sekaligus tetap memelihara standar rasional-ilmiah dalam membaca alam. (Zygon Journal)

2.1.1 ٱلسَّمَاء dan ٱلسَّمَاوَات: Langit dalam Spektrum Makna Qur'ani

Istilah pertama yang sangat penting ialah ٱلسَّمَاء dan bentuk jamaknya ٱلسَّمَاوَات. Secara bahasa, السَّمَاء berakar pada makna sesuatu yang tinggi, berada di atas, atau menaungi. Dalam Al-Qur'an, kata ini memiliki spektrum makna yang luas. Kadang ia menunjuk kepada langit fisik yang terlihat di atas manusia. Kadang menunjuk kepada arah atas. Kadang berhubungan dengan awan dan turunnya hujan. Kadang menunjuk pada struktur kosmik yang lebih luas. Kadang pula berkaitan dengan realitas gaib yang tidak sepenuhnya dapat dijangkau oleh pengamatan empiris manusia.

Contoh penggunaan السَّمَاء dalam konteks turunnya air hujan terdapat dalam firman Allah:

وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخۡرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزۡقٗا لَّكُمۡ

“Dia menurunkan air dari langit, lalu dengan air itu Dia menghasilkan berbagai buah-buahan sebagai rezeki untukmu.” (QS Al-Baqarah [2]: 22)

Dalam ayat ini, **السَّمَاء** berkaitan dengan turunnya air. Secara fenomenologis, manusia melihat hujan turun dari atas, dari arah langit. Dalam konteks ini, langit tidak harus dipahami sebagai ruang kosmik bintang-bintang, tetapi sebagai arah atas atau lapisan tempat awan dan hujan tampak berasal. Ini menunjukkan bahwa kata **السَّمَاء** tidak selalu bermakna astronomis dalam arti ruang angkasa.

Namun, dalam ayat lain, **السَّمَاء** atau **السَّمَاوَات** memiliki cakupan kosmologis lebih luas:

ٱللَّهُ ٱلَّذِي رَفَعَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيۡرِ عَمَدٖ تَرَوۡنَهَاۖ ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰ عَلَى ٱلۡعَرۡشِۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَۖ كُلّٞ يَجۡرِي لِأَجَلٖ مُّسَمّٗىۚ يُدَبِّرُ ٱلۡأَمۡرَ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لَعَلَّكُم بِلِقَآءِ رَبِّكُمۡ تُوقِنُونَ

“Allah-lah yang meninggikan langit tanpa tiang yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia menundukkan matahari dan bulan. Masing-masing beredar sampai waktu yang telah ditentukan. Dia mengatur urusan makhluk-Nya dan menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya agar kamu yakin akan pertemuan dengan Tuhanmu.” (QS Ar-Ra‘d [13]: 2)

Di sini, **السَّمَاوَات** dikaitkan dengan struktur tinggi, matahari, bulan, keteraturan gerak, dan tadbīr Allah. Ayat ini lebih dekat dengan konteks kosmologis dan falak. Akan tetapi, tetap harus diperhatikan bahwa tujuan utama ayat bukan menjelaskan mekanika struktur langit, melainkan menegaskan kekuasaan Allah, keteraturan ciptaan, dan kepastian pertemuan manusia dengan Tuhannya.

Salah satu tema penting dalam istilah **السَّمَاوَات** adalah konsep **tujuh langit**. Allah berfirman:

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗاۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلۡقِ ٱلرَّحۡمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٖۖ فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ هَلۡ تَرَىٰ مِن فُطُورٖ

“Yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih. Maka lihatlah sekali lagi, adakah kamu melihat sesuatu yang cacat?” (QS Al-Mulk [67]: 3)

Ayat ini menyebut **سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗا**, tujuh langit yang berlapis-lapis. Dalam tafsir klasik, ungkapan ini umumnya dipahami sebagai struktur langit bertingkat sesuai konsepsi kosmologis yang dikenal dalam tradisi penafsiran. Dalam pembacaan modern, sebagian penulis mencoba menghubungkannya dengan lapisan atmosfer, struktur galaksi, atau tingkat kosmos. Akan tetapi, buku ini akan mengambil sikap hati-hati: ayat ini secara tegas menyatakan keteraturan dan ketiadaan cacat dalam ciptaan Allah, sedangkan identifikasi teknis “tujuh langit” dengan model ilmiah tertentu harus diperlakukan sebagai kemungkinan interpretatif, bukan makna final yang pasti.

Kajian kontemporer tentang kosmografi Qur’ani menunjukkan bahwa istilah “langit” dalam Al-Qur’an tidak dapat dibaca secara tunggal dengan kategori astronomi modern. Ia beroperasi dalam

medan bahasa, teologi, tafsir, dan pengalaman manusia terhadap alam. Karena itu, pembacaan terhadap السَّمَاء dan السَّمَاوَات harus memperhatikan konteks ayat, tradisi tafsir, dan tujuan hidayahnya, bukan sekadar mencari padanan teknis modern.

2.1.2 ٱلْأَرْض: Bumi sebagai Tempat Hidup, Ibadah, dan Orientasi

Istilah kedua adalah ٱلْأَرْض, bumi. Dalam Al-Qur'an, bumi bukan hanya benda planet dalam pengertian astronomi modern, tetapi juga tempat hidup manusia, hamparan rezeki, ruang ujian, tempat sujud, arah perjalanan, dan bagian dari ciptaan Allah yang berpasangan penyebutannya dengan langit. Pasangan السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ sangat sering muncul dalam Al-Qur'an untuk menunjukkan totalitas ciptaan yang berada di bawah kekuasaan Allah.

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ لَكُم مَّا فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ ٱسْتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَسَوَّىٰهُنَّ سَبْعَ سَمَاوَاتٍۚ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ

"Dialah Allah yang menciptakan segala apa yang ada di bumi untukmu, kemudian Dia menuju ke langit, lalu Dia menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Dan Dia Maha Mengetahui segala sesuatu." (QS Al-Baqarah [2]: 29)

Ayat ini memperlihatkan bumi sebagai ruang yang disediakan bagi manusia. Ungkapan خَلَقَ لَكُم مَّا فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا menunjukkan bahwa apa yang ada di bumi diciptakan untuk kemaslahatan manusia. Dalam konteks falak, bumi menjadi titik acuan pengamatan. Manusia mengamati matahari, bulan, dan bintang dari permukaan bumi. Waktu salat, terbit-terbenam matahari, posisi hilal, arah kiblat, dan gerhana yang tampak semuanya bergantung pada posisi pengamat di bumi.

Bumi dalam ilmu falak memiliki kedudukan praktis yang sangat penting. Walaupun astronomi modern menjelaskan bahwa bumi bergerak mengelilingi matahari dan berotasi pada porosnya, perhitungan ibadah sering dilakukan dari perspektif pengamat di permukaan bumi. Waktu Zuhur ditentukan dari posisi matahari relatif terhadap meridian lokal. Magrib ditentukan dari terbenamnya matahari di ufuk setempat. Hilal diamati dari horizon lokal. Kiblat dihitung dari koordinat pengamat menuju Ka'bah. Dengan kata lain, bumi adalah pusat pengalaman ibadah, meskipun bukan pusat fisik alam semesta.

Al-Qur'an juga menyebut bumi sebagai tempat yang dihamparkan dan dimudahkan untuk kehidupan manusia:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ ذَلُولًا فَٱمْشُوا۟ فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا۟ مِن رِّزْقِهِۦۖ وَإِلَيْهِ ٱلنُّشُورُ

"Dialah yang menjadikan bumi mudah dijelajahi bagimu. Maka berjalanlah di segala penjurunya dan makanlah sebagian dari rezeki-Nya. Dan hanya kepada-Nyalah kamu kembali setelah dibangkitkan." (QS Al-Mulk [67]: 15)

Ayat ini menunjukkan bumi sebagai ruang mobilitas manusia. Dalam hubungan dengan falak, perjalanan manusia di bumi membutuhkan orientasi arah, waktu, dan kalender. Bintang digunakan untuk petunjuk jalan, matahari untuk arah dan waktu, bulan untuk kalender, dan kiblat untuk

orientasi ibadah. Karena itu, pemahaman tentang bumi dalam Al-Qur'an tidak hanya teologis, tetapi juga praktis.

Namun, perlu dijelaskan bahwa ungkapan Qur'ani tentang bumi sering menggunakan bahasa fenomenologis, yaitu bahasa yang sesuai dengan pengalaman manusia. Ketika bumi disebut dihamparkan, dijadikan tempat tinggal, atau dimudahkan untuk berjalan, itu adalah bahasa yang menggambarkan pengalaman manusia di permukaan bumi. Bahasa seperti ini tidak harus dipertentangkan secara dangkal dengan pengetahuan astronomi modern tentang bentuk bumi. Dalam ilmu tafsir, konteks bahasa, maksud ayat, dan tujuan hidayah harus selalu diperhatikan.

2.1.3 ٱلْفَلَك: Orbit, Lintasan, dan Keteraturan Gerak

Istilah ketiga yang sangat penting dalam buku ini ialah **ٱلْفَلَك**. Kata ini menjadi dasar istilah "ilmu falak". Dalam Al-Qur'an, lafaz **falak** muncul dalam ayat yang membahas peredaran matahari dan bulan. Dua ayat utama adalah QS Al-Anbiyā' [21]: 33 dan QS Yā Sīn [36]: 40.

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

"Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Al-Anbiyā' [21]: 33)

Allah juga berfirman:

لَا ٱلشَّمْسُ يَنبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

"Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Yā Sīn [36]: 40)

Lafaz **فَلَك** dalam dua ayat ini secara umum dipahami sebagai lintasan atau garis edar. Kata **يَسْبَحُونَ** menggambarkan gerak seperti berenang atau meluncur dalam ruang. Kombinasi dua kata ini memberikan gambaran bahwa benda-benda langit bergerak dalam keteraturan tertentu. Ayat ini tidak menyebut rumus orbit, tetapi menunjukkan prinsip kosmik: benda-benda langit tidak bergerak secara kacau, melainkan dalam sistem yang ditetapkan Allah.

Dalam ilmu falak, prinsip keteraturan ini sangat penting. Karena benda langit bergerak secara teratur, manusia dapat melakukan hisab. Jika gerak matahari dan bulan kacau, waktu salat, kalender, gerhana, dan visibilitas hilal tidak dapat diprediksi. Dengan demikian, **falak** dalam Al-Qur'an bukan hanya istilah kosmologis, tetapi juga fondasi epistemologis bagi perhitungan astronomis.

Namun, dalam tafsir ilmiah, kata **falak** harus dipahami secara proporsional. Tidak tepat jika langsung diklaim bahwa ayat ini menjelaskan seluruh teori orbit modern. Ayat ini memberi isyarat umum tentang lintasan dan keteraturan gerak, sedangkan detail orbit elips, gravitasi, mekanika

Newton, relativitas, perturbasi, dan parameter orbital adalah hasil pengembangan ilmu manusia. Di sinilah pentingnya membedakan antara **makna Qur'ani** dan **penjelasan astronomis modern**.

Kajian ilmu falak dalam Al-Qur'an menunjukkan bahwa istilah dan tema benda langit seperti matahari, bulan, bintang, serta falak telah menjadi perhatian dalam studi Qur'ani kontemporer, terutama dalam kaitannya dengan fungsi ibadah dan refleksi ilmiah. Beberapa studi menggunakan analisis teks Al-Qur'an dan tafsir, misalnya Tafsir al-Misbah, untuk menelusuri bagaimana ayat-ayat terkait falak dipahami dalam konteks ilmu astronomi Islam. (Jurnal UIN Syahada)

2.1.4 ٱلْآفَاق: Ufuk, Cakrawala, dan Medan Tanda-Tanda Allah

Istilah keempat adalah ٱلْآفَاق, bentuk jamak dari أُفُق, yang dapat diterjemahkan sebagai ufuk, cakrawala, penjuru-penjuru, atau horizon luas. Dalam konteks falak, ufuk adalah batas tampak antara langit dan bumi bagi pengamat. Terbit dan terbenamnya benda langit, visibilitas hilal, waktu Magrib, dan pengamatan fajar semuanya berkaitan dengan ufuk. Akan tetapi, dalam Al-Qur'an, **āfāq** memiliki makna yang lebih luas sebagai penjuru-penjuru alam tempat tanda-tanda Allah tampak.

Allah berfirman:

سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِي ٱلْءَافَاقِ وَفِيٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ

"Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda Kami di segenap ufuk dan pada diri mereka sendiri, sehingga jelas bagi mereka bahwa Al-Qur'an itu benar. Tidakkah cukup bahwa Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu?" (QS Fuṣṣilat [41]: 53)

Ayat ini menunjukkan bahwa tanda-tanda Allah terbentang di ufuk alam dan dalam diri manusia. Dalam kajian falak, kata **āfāq** dapat menjadi pintu masuk untuk memahami pentingnya pengamatan horizon. Hilal, misalnya, selalu dibicarakan dalam relasi dengan ufuk: berapa tinggi hilal di atas ufuk, berapa lama bulan berada di atas ufuk setelah matahari terbenam, berapa jarak sudutnya dari matahari, dan bagaimana kondisi cahaya senja di ufuk barat. Fajar juga terkait ufuk timur. Magrib terkait ufuk barat. Terbit bintang dan planet juga terkait ufuk.

Namun, makna Qur'ani **āfāq** tidak terbatas pada horizon teknis. Ia juga menunjuk kepada keluasan alam yang menjadi medan bukti kebenaran. Dalam hal ini, **āfāq** menghubungkan ilmu falak dengan teologi. Pengamatan ufuk bukan hanya kegiatan teknis, tetapi dapat menjadi tadabbur terhadap tanda Allah.

Dalam konteks pendidikan, istilah **āfāq** dapat menjadi konsep penting. Pendidikan falak Qur'ani harus membawa peserta didik melihat langit sebagai ruang tanda. Ketika seorang pengamat melihat hilal di ufuk barat, ia tidak hanya melihat objek astronomis, tetapi juga melihat tanda waktu yang Allah jadikan untuk manusia. Ketika seseorang melihat fajar di ufuk timur, ia tidak hanya melihat perubahan cahaya, tetapi juga tanda masuknya waktu ibadah. Dengan demikian, **āfāq** adalah istilah yang mempertemukan horizon fisik dan horizon spiritual.

2.1.5 ٱلْخَلْق: Penciptaan, Keteraturan, dan Tujuan

Istilah kelima adalah **ٱلْخَلْق**, penciptaan. Dalam Al-Qur'an, pembicaraan tentang langit, bumi, dan benda langit hampir selalu dikaitkan dengan penciptaan Allah. Alam semesta bukan realitas yang berdiri sendiri. Ia adalah makhluk. Ia memiliki asal, keteraturan, ukuran, tujuan, dan batas. Konsep **khalq** menjadi dasar teologis bagi seluruh pembahasan kosmologi Qur'ani.

Allah berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَافِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُوْلِي ٱلْأَلْبَابِ

"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal." (QS Āli 'Imrān [3]: 190)

Ayat ini menyebut **خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ** sebagai medan tanda bagi **ulū al-albāb**. Menarik bahwa ayat ini tidak hanya menyebut penciptaan langit dan bumi, tetapi juga **ٱخْتِلَافِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ**, pergantian malam dan siang. Ini menunjukkan bahwa penciptaan tidak dipahami sebagai peristiwa statis, tetapi juga sebagai keteraturan dinamis. Alam diciptakan, lalu berjalan dalam ritme yang dapat diamati.

Ayat lanjutannya menegaskan:

ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

"Yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi seraya berkata, 'Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.'" (QS Āli 'Imrān [3]: 191)

Ayat ini sangat penting untuk metodologi buku ini. Penciptaan langit dan bumi harus melahirkan dua respons: zikir dan pikir. Zikir tanpa pikir dapat menjadi spiritualitas yang kurang membaca tanda alam. Pikir tanpa zikir dapat menjadi sains yang kehilangan orientasi tauhid. Al-Qur'an menggabungkan keduanya.

Konsep **khalq** juga menolak pandangan bahwa alam terjadi tanpa tujuan. Ungkapan **مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا** menunjukkan bahwa alam tidak diciptakan sia-sia. Dalam perspektif falak, keteraturan orbit, waktu, fase bulan, dan pergantian malam-siang bukan sekadar mekanisme fisik, tetapi bagian dari hikmah penciptaan yang berguna bagi manusia. Matahari dan bulan menjadi sarana mengetahui waktu. Bintang menjadi petunjuk arah. Langit menjadi medan tadabbur. Semua ini menghubungkan penciptaan dengan kemanfaatan dan hidayah.

2.1.6 ٱلْعَرْش dan ٱلْكُرْسِيّ: Batas Teologis dalam Kajian Kosmologi Qur'ani

Istilah keenam yang perlu dijelaskan dengan sangat hati-hati adalah **ٱلْعَرْش** dan **ٱلْكُرْسِيّ**. Dua istilah ini sering muncul dalam pembahasan kosmologi Qur'ani, tetapi keduanya tidak boleh

diperlakukan seperti objek astronomi biasa. ‘Arsy dan Kursi berkaitan dengan wilayah teologis dan gaib yang melampaui jangkauan pengamatan empiris manusia.

Ayat paling terkenal tentang Kursi adalah Ayat al-Kursī:

ٱللَّهُ لَآ إِلَٰهَ إِلَّا هُوَ ٱلْحَيُّ ٱلْقَيُّومُ ۚ لَا تَأْخُذُهُۥ سِنَةٌ وَلَا نَوْمٌ ۚ لَّهُۥ مَا فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِى ٱلْأَرْضِ ۗ مَن ذَا ٱلَّذِى يَشْفَعُ عِندَهُۥٓ إِلَّا بِإِذْنِهِۦ ۚ يَعْلَمُ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ ۖ وَلَا يُحِيطُونَ بِشَىْءٍ مِّنْ عِلْمِهِۦٓ إِلَّا بِمَا شَآءَ ۚ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ ۖ وَلَا يَـُٔودُهُۥ حِفْظُهُمَا ۚ وَهُوَ ٱلْعَلِىُّ ٱلْعَظِيمُ

“Allah, tidak ada tuhan selain Dia, Yang Mahahidup lagi terus-menerus mengurus makhluk-Nya. Dia tidak mengantuk dan tidak tidur. Milik-Nya apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi. Tidak ada yang dapat memberi syafaat di sisi-Nya tanpa izin-Nya. Dia mengetahui apa yang ada di hadapan mereka dan apa yang ada di belakang mereka. Mereka tidak mengetahui sesuatu pun dari ilmu-Nya kecuali apa yang Dia kehendaki. Kursi-Nya meliputi langit dan bumi. Dia tidak merasa berat memelihara keduanya. Dan Dia Mahatinggi lagi Mahabesar.” (QS Al-Baqarah [2]: 255)

Ayat ini menyebut **وَسِعَ كُرْسِيُّهُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ**, “Kursi-Nya meliputi langit dan bumi.” Dalam tafsir, terdapat berbagai penjelasan tentang makna Kursi. Ada yang memahaminya sebagai ilmu Allah, ada yang memahaminya sebagai makhluk besar yang menunjukkan keagungan Allah, dan ada pula penjelasan riwayat yang membedakan Kursi dari ‘Arsy. Dalam buku ini, pembahasan Kursi tidak akan diarahkan menjadi astronomi spekulatif, karena wilayah ini bukan objek observasi fisik yang dapat dihitung seperti matahari atau bulan. Ia termasuk konsep teologis yang menunjukkan kebesaran, kekuasaan, ilmu, dan pemeliharaan Allah atas langit dan bumi.

Adapun tentang ‘Arsy, Allah berfirman:

إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِى سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ

“Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy.” (QS Al-A‘rāf [7]: 54)

Istilah **ٱلْعَرْشِ** juga harus dipahami dalam kerangka teologi Islam. Para ulama memiliki pendekatan berbeda dalam menjelaskan sifat-sifat Allah dan ungkapan seperti **ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ**. Sebagian menegaskan maknanya sebagaimana datang dalam wahyu tanpa menyerupakan Allah dengan makhluk dan tanpa menanyakan kaifiyah. Sebagian melakukan takwil sesuai kaidah teologi tertentu. Dalam konteks buku ini, pembahasan ‘Arsy dibatasi: ia tidak dijadikan objek falak teknis, tidak dipetakan sebagai benda astronomis, dan tidak dikaitkan secara spekulatif dengan galaksi, dimensi kosmik, atau teori fisika modern.

Batas ini penting. Buku ini membahas ayat falak, tetapi tidak semua istilah kosmologis dalam Al-Qur’an dapat dijelaskan melalui astronomi. Matahari, bulan, bintang, fajar, kiblat, dan gerhana dapat dikaji dengan ilmu falak karena berhubungan dengan fenomena teramati. Tetapi ‘Arsy dan Kursi termasuk wilayah gaib-teologis. Keduanya menunjukkan kebesaran Allah, bukan objek observatorium.

2.1.7 مُسَخَّرَات: Ketundukan Alam kepada Perintah Allah

Istilah penting berikutnya adalah **مُسَخَّرَات** atau konsep **taskhīr**, yaitu penundukan alam oleh Allah. Dalam banyak ayat, matahari, bulan, bintang, malam, siang, laut, angin, dan berbagai fenomena alam disebut ditundukkan untuk manusia atau berjalan berdasarkan perintah Allah.

Allah berfirman:

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ دَآئِبَيۡنِۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ

“Dia telah menundukkan matahari dan bulan bagimu yang terus-menerus beredar, dan Dia telah menundukkan malam dan siang bagimu.” (QS Ibrāhīm [14]: 33)

Ayat ini menyatakan bahwa matahari, bulan, malam, dan siang ditundukkan untuk manusia. Makna “ditundukkan” bukan berarti manusia menguasai benda langit secara mutlak, melainkan bahwa Allah menjadikan keteraturan alam bermanfaat bagi kehidupan manusia. Matahari memberi cahaya dan energi, menandai waktu harian, dan membantu kehidupan. Bulan memberi fase untuk kalender. Malam memberi waktu istirahat. Siang memberi ruang aktivitas. Dalam konteks syariat, taskhīr ini tampak dalam penentuan waktu salat, puasa, kalender, dan ibadah lainnya.

Ayat lain menyebut:

وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلۡأَرۡضِ جَمِيعٗا مِّنۡهُۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَتَفَكَّرُونَ

“Dia menundukkan untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya sebagai rahmat dari-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berpikir.” (QS Al-Jāśiyah [45]: 13)

Ayat ini memperluas konsep taskhīr: apa yang ada di langit dan bumi ditundukkan sebagai karunia Allah. Dalam ilmu pengetahuan, konsep ini dapat melahirkan etos eksplorasi alam. Alam dapat dipelajari karena ia memiliki keteraturan. Alam dapat dimanfaatkan karena Allah menjadikannya memiliki fungsi. Namun, taskhīr tidak boleh melahirkan eksploitasi destruktif. Karena alam adalah ciptaan Allah, pemanfaatannya harus disertai amanah, etika, dan tanggung jawab.

Dalam ilmu falak, taskhīr berarti matahari dan bulan berjalan dalam sistem yang dapat dimanfaatkan untuk ibadah. Hisab bukan tindakan menundukkan Allah kepada angka, tetapi membaca keteraturan yang Allah tundukkan bagi manusia. Jadwal salat, kalender hijriah, peta hilal, dan arah kiblat adalah bentuk pemanfaatan taskhīr langit untuk ketertiban syariat.

2.1.8 آيَات: Alam sebagai Tanda, Bukan Sekadar Benda

Istilah yang sangat fundamental adalah **آيَات**, tanda-tanda. Al-Qur’an menggunakan kata āyah untuk ayat wahyu dan tanda alam. Ini memberi fondasi bahwa alam semesta dapat dibaca sebagai tanda Allah. Langit, bumi, matahari, bulan, bintang, malam, siang, angin, hujan, dan kehidupan bukan sekadar benda atau proses fisik. Semuanya adalah tanda yang menunjuk kepada Pencipta.

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Dan sebagian dari tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah.” (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini menjadi dasar penting bagi seluruh buku. Malam, siang, matahari, dan bulan adalah tanda Allah. Tetapi Al-Qur’an segera memberi koreksi tauhid: jangan sujud kepada matahari dan bulan; sujudlah kepada Allah yang menciptakannya. Dengan demikian, ayat falak memiliki dua fungsi sekaligus: membangkitkan kekaguman kepada alam dan mencegah penyembahan alam.

Konsep āyāt juga menunjukkan bahwa pembacaan alam harus bersifat transformatif. Orang yang melihat matahari hanya sebagai objek fisik belum tentu membaca ayat Allah. Orang yang melihat bulan hanya sebagai benda langit belum tentu memahami fungsinya sebagai mawāqīt. Orang yang melihat bintang hanya sebagai cahaya malam belum tentu menangkap pesan navigasi dan tauhidnya. Membaca alam sebagai āyāt berarti melihat hubungan antara fenomena dan makna.

Di sinilah letak perbedaan antara astronomi sekuler dan falak Qur’ani. Astronomi dapat menjelaskan mekanisme benda langit. Falak Qur’ani menambahkan dimensi makna: benda langit adalah ciptaan Allah, berjalan menurut ketentuan-Nya, bermanfaat bagi ibadah, dan mengantar manusia kepada tauhid.

2.1.9 نُجُوم, بُرُوج, dan كَوَاكِب: Struktur Langit Malam

Istilah lain yang penting dalam kosmologi Qur’ani adalah **نُجُوم**, **بُرُوج**, dan **كَوَاكِب**. Ketiganya berkaitan dengan langit malam, bintang, planet, dan struktur visual langit yang dilihat manusia.

Allah berfirman:

تَبَارَكَ ٱلَّذِى جَعَلَ فِى ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

“Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan Dia menjadikan padanya pelita yang terang dan bulan yang bercahaya.” (QS Al-Furqān [25]: 61)

Kata **بُرُوج** sering diterjemahkan sebagai gugusan bintang, rasi, atau tempat-tempat tinggi di langit. Dalam tradisi astronomi pra-modern, buruj juga berkaitan dengan zodiak sebagai zona lintasan matahari secara tampak. Namun, dalam konteks Islam, pembahasan buruj harus dibedakan dari astrologi. Buruj sebagai struktur langit dapat dikaji dalam astronomi; tetapi ramalan nasib berdasarkan zodiak tidak termasuk ilmu falak yang sah secara syariat.

Allah juga berfirman:

وَلَقَدْ زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَجَعَلْنَٰهَا رُجُومًا لِّلشَّيَٰطِينِ ۖ وَأَعْتَدْنَا لَهُمْ عَذَابَ ٱلسَّعِيرِ

“Sungguh, Kami telah menghiasi langit yang dekat dengan pelita-pelita, dan Kami menjadikannya sebagai alat pelempar setan; dan Kami sediakan bagi mereka azab neraka yang menyala-nyala.” (QS Al-Mulk [67]: 5)

Ayat ini menyebut **مَصَابِيح**, pelita-pelita, sebagai hiasan langit. Dalam tafsir, pembahasan ayat ini sering berkaitan dengan bintang dan fenomena langit. Dalam pembacaan modern, perlu hati-hati membedakan antara bahasa wahyu, pengalaman visual manusia, dan penjelasan astronomis. Bintang tampak seperti pelita dari bumi, meskipun secara fisik sebagian adalah bintang raksasa yang sangat jauh. Bahasa Qur’ani menggunakan bahasa yang dapat dipahami manusia dan mengarahkan mereka kepada makna teologis.

Adapun **كَوْكَب** muncul antara lain dalam kisah Nabi Ibrahim:

فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ ٱلَّيْلُ رَءَا كَوْكَبًا ۖ قَالَ هَٰذَا رَبِّى ۖ فَلَمَّآ أَفَلَ قَالَ لَآ أُحِبُّ ٱلْءَافِلِينَ

“Ketika malam telah menjadi gelap, dia melihat sebuah bintang, lalu dia berkata, ‘Inilah Tuhanku.’ Maka ketika bintang itu terbenam, dia berkata, ‘Aku tidak menyukai yang terbenam.’” (QS Al-An‘ām [6]: 76)

Ayat ini penting bukan hanya karena menyebut **كَوْكَب**, tetapi karena menjadikan pengamatan benda langit sebagai argumen tauhid. Nabi Ibrahim menunjukkan bahwa benda yang terbit dan tenggelam tidak layak menjadi Tuhan. Dengan demikian, istilah bintang dan planet dalam Al-Qur’an tidak hanya berkaitan dengan langit malam, tetapi juga dengan pembebasan akidah dari penyembahan benda langit.

2.1.10 مَنَازِل dan مَوَاقِيت: Fase, Penanda Waktu, dan Kalender

Dua istilah penting dalam kajian bulan adalah **مَنَازِل** dan **مَوَاقِيت**. Keduanya berkaitan langsung dengan kalender dan waktu ibadah. **Manāzil** menunjuk pada tempat-tempat atau fase-fase yang ditetapkan bagi bulan, sedangkan **mawāqīt** menunjuk pada penanda waktu.

Allah berfirman:

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

“Dan bulan telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan yang tua.” (QS Yā Sīn [36]: 39)

Ayat ini menggambarkan fase bulan. Bulan berubah bentuk tampaknya dari malam ke malam hingga kembali menjadi sabit tua. Dalam ilmu falak, fase bulan berkaitan dengan posisi relatif matahari, bumi, dan bulan. Dalam syariat, fase bulan menjadi dasar kalender kamariah. Dalam tafsir, ayat ini menunjukkan ketentuan Allah atas perjalanan bulan.

Adapun **mawāqīt** terdapat dalam ayat:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِىَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini sangat penting bagi kalender Islam. Hilal bukan hanya fenomena visual, tetapi tanda waktu untuk manusia dan haji. Dalam buku ini, istilah **manāzil** dan **mawāqīt** akan menjadi jembatan antara tafsir, astronomi fase bulan, hisab, rukyat, dan kalender hijriah. Kajian kontemporer tentang visibilitas hilal menunjukkan bahwa isu hilal tetap menjadi tema penting dalam astronomi Islam karena berkaitan langsung dengan kalender kamariah dan ibadah seperti Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. (Berugak Jurnal)

2.1.11 حُسْبَان dan حِسَاب: Perhitungan, Ukuran, dan Rasionalitas Falak

Istilah berikutnya adalah **حُسْبَان** dan **حِسَاب**. Keduanya berkaitan dengan perhitungan. Dalam Al-Qur’an, matahari dan bulan disebut berjalan dengan **ḥusbān**, sedangkan manusia diberi kemampuan mengetahui bilangan tahun dan **ḥisāb** melalui matahari dan bulan.

Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini menjadi dasar penting bagi rasionalitas ilmu falak. Jika matahari dan bulan berjalan menurut perhitungan, maka geraknya memiliki keteraturan yang dapat dipelajari. Hisab bukan upaya menggantikan wahyu, tetapi usaha membaca ukuran yang Allah tetapkan pada ciptaan-Nya.

Ayat lain:

وَجَعَلْنَا ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ءَايَتَيْنِ فَمَحَوْنَآ ءَايَةَ ٱلَّيْلِ وَجَعَلْنَآ ءَايَةَ ٱلنَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا۟ فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ وَكُلَّ شَىْءٍ فَصَّلْنَٰهُ تَفْصِيلًا

“Kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda. Lalu Kami hapus tanda malam dan Kami jadikan tanda siang itu terang agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu, dan agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Dan segala sesuatu telah Kami jelaskan secara terperinci.” (QS Al-Isrā’ [17]: 12)

Ayat ini mengaitkan malam, siang, bilangan tahun, dan hisab. Dalam konteks falak, ini menunjukkan bahwa waktu manusia dapat dihitung berdasarkan fenomena langit. Kalender, jadwal ibadah, dan perhitungan waktu memiliki dasar pada keteraturan ciptaan.

Namun, perlu ditegaskan bahwa hisab dalam Al-Qur’an tidak otomatis menunjuk pada satu metode matematis tertentu. Hisab adalah prinsip perhitungan. Metodenya berkembang sesuai ilmu manusia. Hisab tradisional, hisab hakiki, ephemeris modern, algoritma astronomi, dan perangkat lunak komputasi adalah bentuk-bentuk teknis yang berkembang. Prinsip Qur’aninya adalah bahwa langit berjalan dengan ukuran dan dapat menjadi dasar perhitungan waktu.

2.1.12 فَجْر ,غَسَق ,دُلُوك, dan شَفَق: Istilah Waktu Harian

Dalam hubungan dengan waktu salat dan puasa, istilah Qur'ani seperti **فَجْر** ,**غَسَق**, **دُلُوك**, dan istilah hadits-fikih seperti **شَفَق** menjadi sangat penting. Istilah-istilah ini menghubungkan fenomena cahaya matahari dengan ibadah harian.

Allah berfirman:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan." (QS Al-Isrā' [17]: 78)

Istilah **دُلُوكِ ٱلشَّمۡس** sering dipahami sebagai tergelincirnya matahari dari titik kulminasi, yang menjadi dasar masuknya waktu Zuhur. Istilah **غَسَقِ ٱلَّيۡل** berkaitan dengan gelapnya malam. **قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡر** merujuk pada salat Subuh. Dalam ilmu falak, semua ini diterjemahkan ke dalam posisi matahari relatif terhadap horizon.

Untuk puasa, Allah berfirman:

وَكُلُواْ وَٱشۡرَبُواْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلۡخَيۡطُ ٱلۡأَبۡيَضُ مِنَ ٱلۡخَيۡطِ ٱلۡأَسۡوَدِ مِنَ ٱلۡفَجۡرِۖ ثُمَّ أَتِمُّواْ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيۡلِ

"Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam." (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Istilah **الفجر** dalam ayat ini menjadi dasar awal puasa dan waktu Subuh. Dalam fikih, dibedakan antara fajar kādzib dan fajar ṣādiq. Dalam astronomi, fajar berkaitan dengan hamburan cahaya matahari ketika matahari masih berada di bawah ufuk. Perdebatan tentang sudut depresi matahari untuk Subuh menunjukkan bahwa istilah Qur'ani perlu diterjemahkan ke dalam parameter ilmiah secara hati-hati, melalui observasi dan ijtihad.

Kajian kontemporer tentang waktu salat menunjukkan bahwa perhitungan Subuh dan Isya dapat menjadi kompleks di wilayah lintang tinggi karena kondisi twilight yang tidak selalu sesuai dengan pola wilayah tropis. Karena itu, istilah waktu harian dalam Al-Qur'an harus dibaca bersama tafsir, hadits, fikih, dan astronomi praktis.

2.1.13 Arah Konseptual: Istilah Qur'ani sebagai Kerangka, Bukan Sekadar Kosakata

Dari seluruh istilah di atas, tampak bahwa kosmologi Qur'ani tidak dibangun hanya dari satu kata. Ia terbentuk dari jaringan istilah: langit, bumi, falak, ufuk, penciptaan, tanda, penundukan, orbit, fase, waktu, dan perhitungan. Setiap istilah memiliki fungsi tertentu.

السَّمَاء dan **السَّمَاوَات** memberi cakrawala kosmik.
الأَرْض memberi titik pijak manusia dan tempat ibadah.
الفَلَك memberi konsep lintasan dan keteraturan gerak.

الآفَاق memberi medan pengamatan tanda-tanda Allah.
الخَلْق memberi dasar penciptaan dan tujuan.
العَرْش dan **الكُرْسِيّ** mengingatkan batas teologis dan keluasan kekuasaan Allah.
مُسَخَّرَات menunjukkan bahwa alam ditundukkan untuk kemaslahatan.
آيَات menunjukkan bahwa alam adalah tanda, bukan sekadar benda.
مَنَازِل dan **مَوَاقِيت** menghubungkan bulan dengan kalender.
حُسْبَان dan **حِسَاب** menghubungkan langit dengan perhitungan.
غَسَق, **دُلُوك**, dan **فَجْر** menghubungkan matahari dengan ibadah harian.

Dengan memahami jaringan istilah ini, pembaca akan lebih siap memasuki pembahasan ayat-ayat falak secara tematik. Tanpa pemahaman istilah, kajian mudah menjadi dangkal. Misalnya, kata **langit** disamakan begitu saja dengan ruang angkasa modern; kata **falak** disamakan secara mutlak dengan orbit elips modern; kata **hisab** dipersempit menjadi satu metode perhitungan tertentu; atau kata **bintang** dicampuradukkan dengan astrologi. Buku ini ingin menghindari semua penyederhanaan tersebut.

2.1.14 Kesimpulan Subbab

Istilah-istilah kunci kosmologi Qur'ani membentuk fondasi bagi seluruh kajian ayat falak. **السَّمَاء**, **السَّمَاوَات**, **الأَرْض**, **الفَلَك**, **الآفَاق**, **الخَلْق**, **العَرْش**, **الكُرْسِيّ**, **الآيَات**, **التَّسْخِير**, **المَنَازِل**, **المَوَاقِيت**, **الحُسْبَان**, dan **الحِسَاب** harus dipahami melalui bahasa Arab, tafsir, konteks ayat, dan batas-batas metodologis yang jelas. Sebagian istilah dapat dikaitkan langsung dengan ilmu falak praktis, seperti falak, manāzil, mawāqīt, ḥisāb, fajr, dan dulūk. Sebagian lainnya, seperti 'Arsy dan Kursi, harus dijaga dalam wilayah teologis dan tidak dipaksakan menjadi objek astronomi teknis.

Dengan fondasi istilah ini, pembahasan ayat falak dapat dilakukan secara lebih bertanggung jawab. Al-Qur'an tidak direduksi menjadi buku sains teknis, tetapi juga tidak dilepaskan dari realitas alam yang menjadi tanda kekuasaan Allah. Istilah-istilah kosmologi Qur'ani mengajarkan bahwa langit dan bumi adalah ciptaan yang teratur, bermakna, ditundukkan bagi kemaslahatan manusia, dan mengantar orang berakal kepada tauhid.

2.2 Ayat-Ayat tentang Penciptaan Langit dan Bumi

Ayat-ayat tentang penciptaan langit dan bumi merupakan fondasi utama kosmologi Qur'ani. Sebelum Al-Qur'an berbicara tentang matahari, bulan, bintang, hilal, orbit, malam, siang, dan hisab, Al-Qur'an terlebih dahulu menegaskan bahwa seluruh alam semesta adalah ciptaan Allah. Dengan demikian, kosmos dalam perspektif Al-Qur'an bukan realitas yang berdiri sendiri, bukan kekuatan otonom, dan bukan hasil kekacauan tanpa arah. Alam adalah **makhluk**, memiliki asal, ukuran, keteraturan, tujuan, dan berada di bawah perintah Allah.

Ayat-ayat penciptaan langit dan bumi tidak boleh dibaca hanya sebagai informasi kosmologis, tetapi sebagai pembentukan cara pandang tauhid. Ketika Al-Qur'an menyebut penciptaan langit dan bumi, tujuannya bukan sekadar menjelaskan "bagaimana alam terbentuk" dalam pengertian astrofisika modern, melainkan menanamkan kesadaran bahwa alam diciptakan dengan ilmu, kekuasaan, hikmah, dan tujuan. Karena itu, pembahasan penciptaan langit dan bumi dalam buku ini tidak akan diarahkan untuk memaksa ayat menjadi teori kosmologi modern tertentu.

Sebaliknya, ayat-ayat tersebut akan dibaca melalui bahasa, tafsir, teologi, ilmu falak, dan relevansinya bagi syariat.

Dalam diskursus akademik modern, ayat-ayat kosmologis Al-Qur'an memang sering menjadi perhatian dalam kajian hubungan Islam dan sains. Namun, para sarjana mengingatkan perlunya kehati-hatian metodologis agar ayat-ayat tersebut tidak direduksi menjadi klaim sains populer yang rapuh. Guessoum, misalnya, menekankan bahwa hubungan Al-Qur'an dan sains harus menjaga posisi Al-Qur'an sebagai sumber hidayah sekaligus tetap memperhatikan standar rasional-ilmiah dalam membaca alam. (Zygon Journal)

2.2.1 QS Al-Baqarah [2]: 29 — Bumi, Langit, dan Karunia bagi Manusia

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ لَكُم مَّا فِي ٱلۡأَرۡضِ جَمِيعًا ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَسَوَّىٰهُنَّ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖۚ وَهُوَ بِكُلِّ شَيۡءٍ عَلِيمٞ

"Dialah Allah yang menciptakan segala apa yang ada di bumi untukmu, kemudian Dia menuju ke langit, lalu Dia menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Dan Dia Maha Mengetahui segala sesuatu." (QS Al-Baqarah [2]: 29)

Ayat ini mengandung beberapa pokok penting. Pertama, Allah menciptakan apa yang ada di bumi untuk manusia: خَلَقَ لَكُم مَّا فِي ٱلۡأَرۡضِ جَمِيعًا. Ungkapan ini menunjukkan aspek karunia dan taskhīr, yaitu bahwa bumi dan segala sumber dayanya disediakan sebagai medan kehidupan, amanah, dan kemaslahatan manusia. Kedua, ayat ini menyebut penyempurnaan langit menjadi سَبۡعَ سَمَٰوَاتٖ, tujuh langit. Ketiga, ayat ini ditutup dengan sifat Allah: وَهُوَ بِكُلِّ شَيۡءٍ عَلِيمٞ, "Dia Maha Mengetahui segala sesuatu." Artinya, penciptaan alam tidak terjadi tanpa ilmu; ia berada dalam pengetahuan Allah yang sempurna.

Dalam tafsir klasik, ayat ini sering dibahas dalam kaitannya dengan urutan penciptaan bumi dan langit. Sebagian mufasir menjelaskan bahwa Allah menciptakan bumi terlebih dahulu, kemudian menyempurnakan langit, lalu menjadikan bumi siap dihuni. Namun, perincian urutan ini harus dibaca bersama ayat-ayat lain, terutama QS Fuṣṣilat [41]: 9–12 dan QS An-Nāzi'āt [79]: 27–33. Para mufasir juga membedakan antara penciptaan awal, penyempurnaan, dan penghamparan bumi. Ini menunjukkan bahwa pembahasan kosmologi Qur'ani perlu dilakukan dengan menghubungkan ayat-ayat yang tersebar, bukan mengambil satu ayat secara terpisah.

Dari sisi ilmu falak, ayat ini belum berbicara tentang benda langit secara rinci, tetapi ia membangun fondasi bahwa langit adalah ciptaan yang tersusun dan disempurnakan. Konsep **tujuh langit** menjadi salah satu tema besar dalam kosmologi Qur'ani. Dalam kajian modern, sebagian penulis mencoba menghubungkannya dengan lapisan atmosfer, ruang kosmik, dimensi alam, atau struktur astronomis tertentu. Namun, buku ini mengambil sikap hati-hati: makna pasti ayat adalah bahwa Allah menciptakan langit dengan susunan yang agung; identifikasi teknis "tujuh langit" dengan struktur ilmiah tertentu tidak boleh dijadikan tafsir final.

Kegunaan ayat ini dalam kerangka syariat adalah membangun kesadaran bahwa bumi dan langit adalah karunia yang harus digunakan dalam ketaatan. Bumi menjadi tempat salat, puasa, zakat,

haji, muamalah, dan amanah khalifah. Langit menjadi sumber tanda waktu, arah, dan kalender. Dengan demikian, penciptaan bumi dan langit bukan hanya tema kosmologis, tetapi juga dasar kehidupan beragama.

2.2.2 QS Al-A‘rāf [7]: 54 — Penciptaan, Malam-Siang, dan Ketundukan Benda Langit

Allah berfirman:

إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ يُغْشِي ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ يَطْلُبُهُۥ حَثِيثًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ وَٱلنُّجُومَ مُسَخَّرَٰتٍۭ بِأَمْرِهِۦٓ ۗ أَلَا لَهُ ٱلْخَلْقُ وَٱلْأَمْرُ ۗ تَبَارَكَ ٱللَّهُ رَبُّ ٱلْعَٰلَمِينَ

“Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat. Matahari, bulan, dan bintang-bintang tunduk kepada perintah-Nya. Ingatlah, milik-Nyalah penciptaan dan perintah. Mahasuci Allah, Tuhan seluruh alam.” (QS Al-A‘rāf [7]: 54)

Ayat ini sangat kaya karena menggabungkan beberapa tema besar sekaligus: penciptaan langit dan bumi, enam masa penciptaan, istiwā’ Allah di atas ‘Arsy, pergantian malam dan siang, matahari, bulan, bintang, taskhīr, dan prinsip bahwa milik Allah-lah penciptaan dan perintah.

Ungkapan خَلَقَ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ menunjukkan penciptaan langit dan bumi dalam enam ayyam. Kata أَيَّام dalam bahasa Arab dapat bermakna hari, masa, periode, atau tahap, tergantung konteks. Karena pembahasan ini menyangkut penciptaan kosmos sebelum sistem hari bumi seperti yang dikenal manusia, banyak ulama dan penafsir memahami “enam hari” dalam makna yang tidak harus identik dengan hari 24 jam. Sikap paling aman adalah memahami bahwa Allah menciptakan alam melalui tahapan yang Dia kehendaki, tanpa memaksakan ayat menjadi skema kosmologi fisika tertentu.

Bagian berikutnya, يُغْشِي ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ يَطْلُبُهُۥ حَثِيثًا, menggambarkan malam menutupi siang dan mengejarnya dengan cepat. Ini adalah bahasa fenomenologis yang sangat kuat. Manusia menyaksikan malam dan siang datang silih berganti. Dalam astronomi modern, pergantian itu dijelaskan melalui rotasi bumi terhadap matahari. Namun, Al-Qur’an menekankan makna teologisnya: malam dan siang berjalan dalam ketetapan Allah.

Ayat ini juga menyebut ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ وَٱلنُّجُومَ مُسَخَّرَٰتٍۭ بِأَمْرِهِۦٓ—matahari, bulan, dan bintang-bintang ditundukkan dengan perintah-Nya. Ini penting bagi ilmu falak. Benda-benda langit tidak dipandang sebagai penguasa nasib manusia, melainkan makhluk yang tunduk kepada Allah. Karena ditundukkan, geraknya dapat menjadi tanda waktu, kalender, dan arah. Karena berada di bawah perintah Allah, benda langit tidak boleh disembah atau dijadikan sumber ramalan takdir.

Penutup ayat, أَلَا لَهُ ٱلْخَلْقُ وَٱلْأَمْرُ, adalah prinsip kosmologi tauhid. Allah memiliki penciptaan dan perintah. Alam tidak hanya diciptakan lalu ditinggalkan, tetapi terus berada dalam pengaturan Allah. Dalam ilmu falak, keteraturan langit yang dapat dihitung bukan tanda bahwa alam

independen dari Allah, melainkan tanda bahwa Allah menetapkan hukum dan ukuran bagi ciptaan-Nya.

2.2.3 QS Yūnus [10]: 3 — Penciptaan, Tadbir, dan Keteraturan Kosmik

Allah berfirman:

إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ ۖ مَا مِن شَفِيعٍ إِلَّا مِنۢ بَعْدِ إِذْنِهِۦ ۚ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ فَٱعْبُدُوهُ ۚ أَفَلَا تَذَكَّرُونَ

“Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia mengatur segala urusan. Tidak ada yang dapat memberi syafaat kecuali setelah izin-Nya. Itulah Allah Tuhanmu, maka sembahlah Dia. Tidakkah kamu mengambil pelajaran?” (QS Yūnus [10]: 3)

Ayat ini menegaskan konsep **tadbīr**, yaitu pengaturan. Allah bukan hanya menciptakan langit dan bumi, tetapi يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ, mengatur urusan. Dalam kosmologi Qur’ani, penciptaan dan pengaturan tidak terpisah. Langit, bumi, matahari, bulan, malam, siang, dan seluruh sistem kosmik berada dalam tadbir Allah.

Dari sisi ilmu falak, konsep tadbir ini penting karena keteraturan langit menjadi dasar perhitungan. Jika matahari dan bulan berjalan teratur, manusia dapat mengetahui waktu salat, fase bulan, awal bulan kamariah, dan gerhana. Namun, keteraturan itu tidak boleh dipahami sebagai alam yang bekerja lepas dari Allah. Dalam bahasa tauhid, hukum alam adalah sunnatullah: pola ciptaan yang Allah tetapkan dan izinkan manusia untuk pelajari.

Ayat ini juga menutup dengan perintah ibadah: فَٱعْبُدُوهُ. Ini menunjukkan bahwa pembahasan kosmos dalam Al-Qur’an selalu diarahkan kepada penyembahan kepada Allah. Pengetahuan kosmologis bukan tujuan akhir. Ia harus mengantar manusia kepada ibadah. Dalam buku ini, pola ini akan terus dijaga: ayat falak dibahas bukan untuk berhenti pada kekaguman ilmiah, tetapi untuk menertibkan ibadah dan memperkuat tauhid.

2.2.4 QS Hūd [11]: 7 — Penciptaan, ‘Arsy, Air, dan Ujian Manusia

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُۥ عَلَى ٱلْمَآءِ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا ۗ وَلَئِن قُلْتَ إِنَّكُم مَّبْعُوثُونَ مِنۢ بَعْدِ ٱلْمَوْتِ لَيَقُولَنَّ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ إِنْ هَٰذَآ إِلَّا سِحْرٌ مُّبِينٌ

“Dialah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, dan ‘Arsy-Nya berada di atas air, agar Dia menguji kamu siapa di antara kamu yang paling baik amalnya. Jika engkau berkata, ‘Sesungguhnya kamu akan dibangkitkan setelah mati,’ niscaya orang-orang kafir berkata, ‘Ini tidak lain hanyalah sihir yang nyata.’” (QS Hūd [11]: 7)

Ayat ini menambahkan unsur penting: penciptaan langit dan bumi dikaitkan dengan ujian amal manusia. Frasa لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا menunjukkan bahwa kosmos bukan hanya panggung fisik,

tetapi medan ujian moral. Manusia hidup di bumi, berada di bawah langit, menyaksikan keteraturan alam, lalu diuji bagaimana ia merespons semua itu: apakah ia beriman, bersyukur, beribadah, dan berbuat baik, atau justru ingkar.

Ungkapan **وَكَانَ عَرْشُهُۥ عَلَى ٱلْمَآءِ** termasuk wilayah teologis yang perlu dibahas hati-hati. Ia tidak boleh dipaksa menjadi teori fisika atau kosmologi material. Dalam tafsir, ayat ini menunjukkan keagungan Allah dan keadaan penciptaan yang hanya diketahui secara sempurna oleh Allah. Buku ini akan membatasi pembahasan istilah ‘Arsy pada makna teologisnya, bukan menjadikannya objek astronomi teknis.

Dari sisi falak dan syariat, ayat ini mengajarkan bahwa pengetahuan tentang langit harus berbuah amal. Orang dapat menghitung posisi matahari dan bulan, tetapi nilai akhirnya terletak pada amal: apakah perhitungan itu membantu salat tepat waktu, puasa dengan benar, haji dengan tertib, dan masyarakat dengan lebih maslahat. Ilmu falak yang benar adalah ilmu yang mengantar kepada **أَحْسَنُ عَمَلًا**, amal yang lebih baik.

2.2.5 QS Al-Anbiyā’ [21]: 30 — Langit dan Bumi yang Dahulu Menyatu

Allah berfirman:

أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ

“Tidakkah orang-orang kafir memperhatikan bahwa langit dan bumi dahulu merupakan sesuatu yang padu, lalu Kami pisahkan keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapa mereka tidak beriman?” (QS Al-Anbiyā’ [21]: 30)

Ayat ini termasuk salah satu ayat kosmologis yang paling sering dikaitkan dengan sains modern. Lafaz **رَتْقًا** bermakna sesuatu yang padu, tertutup, menyatu, atau belum terpisah. Lafaz **فَفَتَقْنَٰهُمَا** bermakna Kami pisahkan, belah, atau bukakan. Sebagian penulis kontemporer mengaitkan ayat ini dengan teori Big Bang. Namun, buku ini akan berhati-hati.

Secara tafsir, ayat ini menunjukkan bahwa langit dan bumi dahulu dalam keadaan **ratq**, lalu Allah menjadikannya **fatq**. Para mufasir klasik memiliki beberapa penjelasan. Sebagian memahami bahwa langit dahulu tidak menurunkan hujan dan bumi tidak menumbuhkan tanaman, lalu Allah membuka langit dengan hujan dan bumi dengan tumbuhan. Sebagian lain memahami adanya pemisahan kosmik antara langit dan bumi. Perbedaan ini menunjukkan bahwa ayat memiliki ruang tafsir yang tidak boleh dipersempit secara tergesa-gesa.

Secara astronomi modern, teori Big Bang menjelaskan bahwa alam semesta mengembang dari keadaan awal yang sangat panas dan rapat. Namun, tidak tepat jika ayat ini langsung diklaim sebagai uraian teknis Big Bang. Ayat ini tidak menyebut ekspansi ruang-waktu, radiasi latar kosmik, nukleosintesis, atau persamaan kosmologi. Yang dapat dikatakan secara hati-hati adalah bahwa ayat ini mengandung isyarat tentang asal-usul kosmos dan pemisahan struktur langit-bumi, serta mengajak manusia beriman melalui tanda penciptaan.

Bagian akhir ayat, وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ, juga sangat penting. Air disebut sebagai asal atau unsur penting bagi kehidupan. Ini menghubungkan kosmologi dengan biologi dan ekologi. Dari sisi tauhid, ayat ini menegaskan bahwa kehidupan bukan muncul tanpa rahmat Allah. Dari sisi pendidikan sains, ayat ini dapat menjadi pintu untuk membahas pentingnya air dalam kehidupan, tetapi tetap dalam batas yang tidak memaksakan ayat menjadi teori biokimia teknis.

Ayat ini ditutup dengan pertanyaan: أَفَلَا يُؤْمِنُونَ—"Maka mengapa mereka tidak beriman?" Ini menunjukkan tujuan hidayahnya. Ayat tentang asal-usul langit, bumi, dan kehidupan bukan sekadar informasi alam, tetapi ajakan iman. Maka, pembacaan ilmiah terhadap ayat ini harus berujung pada penguatan keimanan, bukan sekadar klaim saintifik.

2.2.6 QS Fuṣṣilat [41]: 9–12 — Tahapan Penciptaan Bumi dan Langit

Allah berfirman:

قُلْ أَئِنَّكُمْ لَتَكْفُرُونَ بِٱلَّذِي خَلَقَ ٱلْأَرْضَ فِي يَوْمَيْنِ وَتَجْعَلُونَ لَهُۥٓ أَندَادًا ۚ ذَٰلِكَ رَبُّ ٱلْعَٰلَمِينَ ۝ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَٰسِيَ مِن فَوْقِهَا وَبَٰرَكَ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَآ أَقْوَٰتَهَا فِيٓ أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَآءً لِّلسَّآئِلِينَ ۝ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَلِلْأَرْضِ ٱئْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَآ أَتَيْنَا طَآئِعِينَ ۝ فَقَضَىٰهُنَّ سَبْعَ سَمَٰوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَآءٍ أَمْرَهَا ۚ وَزَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَحِفْظًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

"Katakanlah, 'Pantaskah kamu ingkar kepada Tuhan yang menciptakan bumi dalam dua masa dan kamu adakan sekutu-sekutu bagi-Nya? Itulah Tuhan seluruh alam.' Dia menciptakan padanya gunung-gunung yang kokoh di atasnya, memberkahinya, dan menentukan padanya kadar makanan bagi penghuninya dalam empat masa, cukup untuk memenuhi kebutuhan mereka yang memerlukannya. Kemudian Dia menuju ke langit, dan langit itu masih berupa asap, lalu Dia berfirman kepadanya dan kepada bumi, 'Datanglah kamu berdua menurut perintah-Ku dengan patuh atau terpaksa.' Keduanya menjawab, 'Kami datang dengan patuh.' Lalu Dia menyempurnakannya menjadi tujuh langit dalam dua masa dan Dia mewahyukan pada setiap langit urusannya. Dan Kami hiasi langit yang dekat dengan bintang-bintang, serta Kami menjaganya. Demikianlah ketentuan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui." (QS Fuṣṣilat [41]: 9–12)

Ayat ini termasuk uraian paling rinci tentang penciptaan bumi dan langit. Ada beberapa unsur utama: penciptaan bumi, penempatan gunung-gunung, pemberkahan bumi, penentuan rezeki, langit dalam keadaan دُخَان atau asap, perintah Allah kepada langit dan bumi, penyempurnaan tujuh langit, dan penghiasan langit terdekat dengan مَصَابِيح.

Pertama, ayat ini menegaskan bahwa penciptaan bumi dan penyediaan rezekinya adalah tanda rububiyyah Allah. Penciptaan bumi tidak hanya fisik, tetapi juga ekologis: bumi diberkahi dan ditentukan kadar rezekinya. Dalam perspektif syariat, ini menumbuhkan etika amanah terhadap bumi. Bumi bukan hanya lokasi ibadah, tetapi juga amanah ekologis.

Kedua, istilah دُخَان menarik perhatian dalam tafsir dan diskusi sains. Secara bahasa, **dukhān** berarti asap. Sebagian penulis modern menghubungkannya dengan keadaan gas kosmik awal atau nebula. Namun, sebagaimana prinsip buku ini, identifikasi teknis tersebut harus hati-hati. Ayat

menyatakan bahwa langit berada dalam keadaan dukhān pada fase tertentu penciptaan. Penjelasan modern tentang gas kosmik dapat menjadi pengayaan, tetapi bukan makna tunggal ayat.

Ketiga, ungkapan **فَقَالَ لَهَا وَلِلْأَرْضِ ٱئْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَآ أَتَيْنَا طَآئِعِينَ** menunjukkan ketundukan langit dan bumi kepada perintah Allah. Ini adalah bahasa teologis yang kuat: seluruh alam taat kepada kehendak Allah. Dalam ilmu falak, ketundukan ini tampak dalam keteraturan gerak benda langit. Dalam akidah, ini menunjukkan bahwa alam bukan kekuatan yang menyaingi Allah.

Keempat, ayat ini menyebut **زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ**, "Kami hiasi langit yang dekat dengan pelita-pelita." Dalam pengalaman manusia, bintang tampak sebagai pelita yang menghiasi langit malam. Dalam astronomi modern, bintang adalah benda langit yang sangat jauh dan sebagian merupakan bola plasma raksasa. Al-Qur'an memakai bahasa yang dapat dipahami manusia sekaligus mengarahkan mereka kepada keindahan ciptaan Allah.

Ayat ini sangat penting dalam buku ini karena memperlihatkan hubungan antara penciptaan, keteraturan, dan fungsi kosmik. Namun, ayat ini juga mengajarkan kehati-hatian: tidak semua detail penciptaan harus dipetakan langsung pada teori kosmologi modern. Tujuan utamanya adalah tauhid: jangan menyekutukan Allah yang menciptakan bumi, langit, rezeki, dan tatanan kosmos.

2.2.7 QS Qāf [50]: 38 — Penciptaan tanpa Kelelahan

Allah berfirman:

وَلَقَدْ خَلَقْنَا ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَمَا مَسَّنَا مِن لُّغُوبٍ

"Sungguh, Kami telah menciptakan langit dan bumi serta apa yang ada di antara keduanya dalam enam masa, dan Kami tidak ditimpa keletihan sedikit pun." (QS Qāf [50]: 38)

Ayat ini menegaskan penciptaan langit dan bumi dalam enam masa, tetapi fokus khususnya adalah penolakan terhadap anggapan bahwa Allah mengalami keletihan. Ungkapan **وَمَا مَسَّنَا مِن لُّغُوبٍ** berarti tidak ada rasa letih yang menyentuh Allah. Ini memperkuat prinsip tanzīh: Allah Mahasuci dari sifat kelemahan makhluk.

Dari sisi kosmologi Qur'ani, ayat ini mengajarkan bahwa penciptaan alam tidak mengurangi kekuasaan Allah. Langit, bumi, dan apa yang ada di antara keduanya sangat luas dan agung, tetapi bagi Allah penciptaannya tidak menimbulkan kesulitan. Dalam ilmu falak dan astronomi modern, semakin manusia mengetahui keluasan kosmos, semakin besar seharusnya kesadaran tentang keagungan penciptaan. Namun, pengetahuan tentang keluasan kosmos tidak boleh membuat manusia menganggap Allah jauh atau lemah. Allah tetap Mahakuasa atas ciptaan-Nya.

Ayat ini juga penting untuk membedakan teologi Islam dari pemahaman yang menyerupakan Allah dengan makhluk. Allah tidak beristirahat karena lelah. Allah tidak membutuhkan jeda. Allah tidak terikat hukum fisik. Semua hukum fisik justru ciptaan-Nya. Maka, pembahasan kosmologi Qur'ani harus selalu menjaga transendensi Allah.

2.2.8 QS Al-Ḥadīd [57]: 4 — Penciptaan, Kebersamaan Ilmu Allah, dan Pengawasan Kosmik

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٖ ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰ عَلَى ٱلۡعَرۡشِۖ يَعۡلَمُ مَا يَلِجُ فِي ٱلۡأَرۡضِ وَمَا يَخۡرُجُ مِنۡهَا وَمَا يَنزِلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ وَمَا يَعۡرُجُ فِيهَاۖ وَهُوَ مَعَكُمۡ أَيۡنَ مَا كُنتُمۡۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ بَصِيرٞ

“Dialah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia mengetahui apa yang masuk ke dalam bumi dan apa yang keluar darinya, apa yang turun dari langit dan apa yang naik kepadanya. Dia bersama kamu di mana saja kamu berada. Dan Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan.” (QS Al-Ḥadīd [57]: 4)

Ayat ini menggabungkan penciptaan kosmos dengan ilmu Allah yang meliputi segala gerak. Allah mengetahui apa yang masuk ke bumi, apa yang keluar dari bumi, apa yang turun dari langit, dan apa yang naik ke langit. Ayat ini memberi gambaran kosmologi yang dinamis: bumi dan langit bukan realitas diam, tetapi medan gerak, pertukaran, dan pengawasan Allah.

Dalam konteks falak, frasa **وَمَا يَنزِلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ وَمَا يَعۡرُجُ فِيهَا** dapat mengingatkan manusia bahwa fenomena dari langit—hujan, cahaya, benda langit yang tampak, dan tanda-tanda kosmik—semuanya berada dalam ilmu Allah. Namun, ayat ini tidak boleh disempitkan menjadi fenomena fisik saja. Ia juga mencakup makna gaib dan teologis yang luas.

Ayat ini ditutup dengan **وَهُوَ مَعَكُمۡ أَيۡنَ مَا كُنتُمۡ**, “Dia bersama kamu di mana saja kamu berada.” Dalam teologi Islam, kebersamaan Allah tidak dipahami secara fisik seperti makhluk, melainkan kebersamaan ilmu, pengawasan, kekuasaan, dan pertolongan-Nya. Ini penting dalam kajian falak: manusia boleh menatap langit jauh, menghitung benda langit yang jauh, tetapi Allah tidak jauh dari manusia. Kosmos yang luas tidak membuat Allah terpisah dari hamba-Nya.

2.2.9 QS Al-Mulk [67]: 3–5 — Keteraturan Langit dan Ajakan Observasi

Allah berfirman:

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗاۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلۡقِ ٱلرَّحۡمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٖۖ فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ هَلۡ تَرَىٰ مِن فُطُورٖ ۝ ثُمَّ ٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ كَرَّتَيۡنِ يَنقَلِبۡ إِلَيۡكَ ٱلۡبَصَرُ خَاسِئٗا وَهُوَ حَسِيرٞ ۝ وَلَقَدۡ زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنۡيَا بِمَصَٰبِيحَ وَجَعَلۡنَٰهَا رُجُومٗا لِّلشَّيَٰطِينِۖ وَأَعۡتَدۡنَا لَهُمۡ عَذَابَ ٱلسَّعِيرِ

“Yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih. Maka lihatlah sekali lagi, adakah kamu melihat sesuatu yang cacat? Kemudian ulangilah pandanganmu sekali lagi, niscaya pandanganmu akan kembali kepadamu dalam keadaan hina dan letih. Sungguh, Kami telah menghiasi langit yang dekat dengan pelita-pelita dan Kami menjadikannya sebagai alat pelempar setan; dan Kami sediakan bagi mereka azab neraka yang menyala-nyala.” (QS Al-Mulk [67]: 3–5)

Ayat ini sangat penting bagi epistemologi observasi. Al-Qur’an mengajak manusia melihat langit berulang kali: **فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ** dan **ثُمَّ ٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ كَرَّتَيۡنِ**. Ini menunjukkan bahwa pengamatan alam adalah

bagian dari tadabbur. Manusia diajak memeriksa apakah ada cacat dalam ciptaan Allah. Hasilnya, pandangan manusia akan kembali dalam keadaan letih, bukan karena langit kacau, tetapi karena manusia tidak menemukan ketidakseimbangan dalam ciptaan Allah.

Ungkapan مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ ٱلرَّحْمَٰنِ مِن تَفَاوُتٍ menunjukkan prinsip keteraturan. Dalam ilmu falak, keteraturan ini menjadi dasar prediksi. Matahari terbit dan terbenam dengan pola. Bulan memiliki fase. Bintang tampak dengan pola musiman. Gerhana dapat dihitung. Semua itu menunjukkan bahwa langit tidak berjalan acak.

Ayat ini juga menyebut langit dunia dihiasi dengan مَصَابِيح, pelita-pelita. Dalam tafsir, pelita ini sering dipahami sebagai bintang. Dari sisi pengalaman manusia, bintang memang tampak seperti pelita yang menghiasi langit. Dari sisi astronomi, bintang merupakan objek fisik yang jauh dan memiliki sifat beragam. Al-Qur'an tidak menguraikan fisika bintang di sini; ia mengajak manusia melihat keindahan dan keteraturan ciptaan.

Kajian kontemporer tentang kosmografi Qur'ani menunjukkan bahwa istilah langit, tujuh langit, dan struktur kosmik Qur'ani perlu dibaca dalam konteks bahasa, tafsir, dan sejarah intelektual, bukan langsung disamakan dengan satu model kosmologi modern. Hasil pencarian akademik tentang topik ini juga menunjukkan bahwa isu "seven heavens" terus dibahas dalam literatur modern, meskipun kualitas dan pendekatannya beragam, sehingga kehati-hatian sumber tetap diperlukan. (Rumah Jurnal)

2.2.10 QS Nūḥ [71]: 15–16 — Tujuh Langit, Bulan, dan Matahari

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَوْا۟ كَيْفَ خَلَقَ ٱللَّهُ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ طِبَاقًا ۝ وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا

"Tidakkah kamu memperhatikan bagaimana Allah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis, dan di sana Dia menjadikan bulan sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita?" (QS Nūḥ [71]: 15–16)

Ayat ini menghubungkan tujuh langit, bulan, dan matahari. Bulan disebut نُورًا, cahaya, sedangkan matahari disebut سِرَاجًا, pelita. Perbedaan istilah ini penting. Dalam beberapa ayat, matahari disebut ضِيَاءً atau سِرَاجًا, sementara bulan disebut نُورًا. Tafsir klasik biasanya menjelaskan bahwa matahari memiliki cahaya kuat dan bulan memiliki cahaya yang lebih lembut. Dalam astronomi modern, matahari memang sumber cahaya bagi tata surya, sedangkan bulan memantulkan cahaya matahari. Penjelasan ini dapat memperkaya pemahaman, tetapi tidak boleh membuat ayat diperlakukan sebagai uraian teknis optika astronomi.

Ungkapan أَلَمْ تَرَوْا adalah ajakan memperhatikan. Ayat ini bukan sekadar memberi informasi, tetapi mendidik manusia agar melihat langit sebagai tanda. Bulan dan matahari tidak hanya benda langit; keduanya berfungsi dalam kehidupan manusia. Matahari menjadi dasar siang, energi, waktu salat, dan kalender syamsiah. Bulan menjadi dasar fase, malam, kalender kamariah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan haji.

Dari sisi syariat, ayat ini menguatkan pentingnya matahari dan bulan sebagai tanda waktu. Walaupun ayat ini tidak langsung berbicara tentang waktu salat atau kalender, ia membangun kerangka bahwa matahari dan bulan adalah bagian dari sistem langit yang Allah jadikan bermanfaat. Ayat ini akan menjadi jembatan menuju Bab III tentang matahari dan Bab IV tentang bulan.

2.2.11 QS An-Nāzi‘āt [79]: 27–33 — Langit, Malam-Siang, dan Bumi sebagai Kemaslahatan

Allah berfirman:

ءَأَنتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمِ ٱلسَّمَآءُۚ بَنَىٰهَا ۝ رَفَعَ سَمْكَهَا فَسَوَّىٰهَا ۝ وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَىٰهَا ۝ وَٱلْأَرْضَ بَعْدَ ذَٰلِكَ دَحَىٰهَا ۝ أَخْرَجَ مِنْهَا مَآءَهَا وَمَرْعَىٰهَا ۝ وَٱلْجِبَالَ أَرْسَىٰهَا ۝ مَتَٰعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَٰمِكُمْ

“Apakah penciptaan kamu yang lebih sulit ataukah langit? Allah telah membangunnya. Dia meninggikan bangunannya lalu menyempurnakannya. Dia menjadikan malamnya gelap gulita dan menjadikan siangnya terang benderang. Setelah itu bumi Dia hamparkan. Darinya Dia memancarkan airnya dan menumbuhkan tumbuh-tumbuhannya. Gunung-gunung Dia pancangkan dengan kokoh, sebagai kesenangan bagimu dan bagi hewan-hewan ternakmu.” (QS An-Nāzi‘āt [79]: 27–33)

Ayat ini mengajak manusia membandingkan penciptaan dirinya dengan penciptaan langit. Pertanyaan **ءَأَنتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمِ ٱلسَّمَآءُ** menggugah manusia agar menyadari keagungan langit. Langit dibangun, ditinggikan, dan disempurnakan. Malamnya digelapkan, siangnya diterangkan. Bumi kemudian dihamparkan, air dan tumbuhan dikeluarkan, gunung dipancangkan, dan semuanya menjadi **مَتَٰعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَٰمِكُمْ**, kesenangan dan kemanfaatan bagi manusia serta ternak.

Ayat ini memiliki struktur kosmologis sekaligus ekologis. Langit tidak dibahas terpisah dari bumi. Malam dan siang tidak dibahas terpisah dari kehidupan. Bumi tidak dibahas terpisah dari air, tumbuhan, gunung, manusia, dan hewan. Ini menunjukkan bahwa kosmologi Qur’ani bersifat integratif: alam semesta adalah sistem ciptaan yang menopang kehidupan dan ibadah.

Dalam ilmu falak, frasa **وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَىٰهَا** penting karena menghubungkan langit dengan malam dan siang. Pergantian gelap dan terang menjadi dasar waktu harian. Dalam syariat, gelap dan terang berhubungan dengan salat, puasa, dan ritme hidup Muslim. Dalam pendidikan tauhid, ayat ini menunjukkan bahwa alam diciptakan sebagai kemaslahatan, bukan kesia-siaan.

2.2.12 Keterkaitan Ayat Penciptaan dengan Ilmu Falak

Ayat-ayat penciptaan langit dan bumi tidak selalu memberi detail falak teknis, tetapi ia membangun landasan konseptual bagi ilmu falak. Ada beberapa keterkaitan utama.

Pertama, ayat-ayat penciptaan menegaskan bahwa alam memiliki **asal**. Langit dan bumi bukan realitas abadi yang independen, melainkan ciptaan Allah. Ini membedakan pandangan Islam dari pandangan yang menuhankan alam.

Kedua, ayat-ayat penciptaan menegaskan bahwa alam memiliki **keteraturan**. Langit dibangun, disempurnakan, tidak cacat, dan berjalan menurut perintah Allah. Inilah dasar rasional bagi observasi dan hisab. Jika alam kacau, ilmu falak tidak mungkin berkembang.

Ketiga, ayat-ayat penciptaan menegaskan bahwa alam memiliki **fungsi**. Matahari, bulan, malam, siang, bintang, bumi, air, dan gunung semua memiliki kegunaan. Dalam syariat, fungsi itu tampak pada waktu salat, puasa, kalender, kiblat, dan gerhana.

Keempat, ayat-ayat penciptaan menegaskan bahwa alam memiliki **tujuan moral**. Penciptaan langit dan bumi menguji manusia siapa yang paling baik amalnya. Maka, ilmu falak tidak boleh berhenti pada akurasi angka, tetapi harus menjadi sarana amal saleh.

Kelima, ayat-ayat penciptaan menegaskan bahwa alam adalah **tanda tauhid**. Semakin manusia mengetahui langit, seharusnya semakin ia menyadari kebesaran Allah. Dalam perspektif ini, astronomi dan falak bukan sekadar ilmu teknis, tetapi jalan tadabbur.

2.2.13 Kehati-hatian Mengaitkan Ayat Penciptaan dengan Kosmologi Modern

Pembahasan ayat penciptaan langit dan bumi sering menarik perhatian karena tampak dekat dengan pertanyaan kosmologi modern: asal-usul alam semesta, pembentukan bumi, struktur langit, gas kosmik, ekspansi alam, dan sebagainya. Namun, buku ini menekankan prinsip kehati-hatian.

Pertama, Al-Qur'an bukan buku kosmologi teknis. Ayat-ayat penciptaan tidak menyebut model matematika kosmologi, parameter fisika, usia alam semesta, radiasi latar kosmik, atau evolusi galaksi. Karena itu, tidak tepat jika ayat dipaksa menjadi uraian teknis yang lengkap.

Kedua, teori sains berkembang. Model kosmologi modern pun terus diperbaiki berdasarkan data baru. Jika tafsir ayat dikunci pada satu teori ilmiah tertentu, tafsir itu berisiko rapuh ketika teori berubah. Maka, yang aman adalah menyatakan bahwa ayat menunjukkan prinsip penciptaan, keteraturan, pemisahan, tahapan, dan tujuan; sedangkan penjelasan sains modern dapat digunakan sebagai pengayaan, bukan makna final.

Ketiga, tafsir klasik perlu dihormati. Mufasir klasik membaca ayat berdasarkan bahasa, riwayat, dan pengetahuan zamannya. Tafsir modern dapat memperluas pemahaman, tetapi tidak boleh membatalkan prinsip-prinsip bahasa dan konteks ayat tanpa alasan kuat.

Keempat, ayat-ayat penciptaan harus dibaca dalam tujuan hidayahnya. Banyak ayat penciptaan ditutup dengan ajakan iman, ibadah, tafakkur, atau peringatan terhadap kesyirikan. Ini menunjukkan bahwa maksud utamanya adalah pembentukan tauhid dan akhlak, bukan sekadar pengetahuan kosmik.

Dalam kajian akademik, diskusi tentang kosmologi Qur'ani dan "tujuh langit" memperlihatkan adanya ragam interpretasi tradisional dan modern. Sumber akademik populer seperti ensiklopedia daring dapat membantu memetakan isu, tetapi bukan sumber final; karena itu, buku ini akan lebih mengutamakan tafsir mu'tabar dan literatur akademik bereputasi ketika masuk ke pembahasan rinci. (Wikipedia)

2.2.14 Kegunaan Syariat dari Ayat Penciptaan Langit dan Bumi

Ayat penciptaan langit dan bumi memiliki kegunaan syariat yang bersifat fondasional. Pertama, ia meneguhkan tauhid. Ibadah hanya sah jika ditujukan kepada Allah, Pencipta langit dan bumi. Karena itu, ayat penciptaan menjadi dasar pembersihan akidah dari penyembahan benda langit, astrologi, dan mitos kosmik.

Kedua, ayat penciptaan membangun kesadaran bahwa waktu ibadah berada dalam sistem ciptaan Allah. Malam dan siang bukan sekadar peristiwa alam, tetapi tanda waktu. Matahari dan bulan bukan sekadar benda langit, tetapi sarana mengetahui waktu. Dengan demikian, salat, puasa, dan kalender berada dalam hubungan langsung dengan keteraturan ciptaan.

Ketiga, ayat penciptaan memberi dasar etika terhadap bumi. Bumi diciptakan sebagai tempat hidup dan amanah. Karena itu, pemanfaatannya harus bertanggung jawab. Ilmu falak, geografi, dan astronomi tidak boleh melahirkan kesombongan, tetapi harus menumbuhkan amanah.

Keempat, ayat penciptaan mendidik umat untuk membaca alam. Dalam pelaksanaan syariat, umat perlu memahami tanda alam: fajar, terbenam matahari, hilal, bayangan, arah, dan gerhana. Ayat penciptaan membentuk kerangka bahwa semua tanda itu berasal dari Allah.

Kelima, ayat penciptaan menghubungkan ilmu dengan amal. QS Hūd [11]: 7 menegaskan bahwa penciptaan langit dan bumi berkaitan dengan ujian amal manusia. Maka, semakin tinggi ilmu seseorang tentang alam, semakin besar tanggung jawab moralnya.

2.2.15 Kesimpulan Subbab

Ayat-ayat tentang penciptaan langit dan bumi membentuk fondasi kosmologi Qur'ani. QS Al-Baqarah [2]: 29 menegaskan penciptaan bumi dan penyempurnaan tujuh langit. QS Al-A'rāf [7]: 54 dan QS Yūnus [10]: 3 menegaskan penciptaan dalam enam masa, tadbir Allah, pergantian malam-siang, serta ketundukan matahari, bulan, dan bintang. QS Hūd [11]: 7 mengaitkan penciptaan dengan ujian amal. QS Al-Anbiyā' [21]: 30 menunjukkan langit dan bumi yang dahulu padu lalu dipisahkan serta air sebagai dasar kehidupan. QS Fuṣṣilat [41]: 9–12 memberi uraian tentang tahapan penciptaan bumi dan langit, termasuk langit dalam keadaan dukhān. QS Qāf [50]: 38 menegaskan penciptaan tanpa kelelahan. QS Al-Ḥadīd [57]: 4 menegaskan ilmu dan pengawasan Allah. QS Al-Mulk [67]: 3–5 mengajak manusia mengamati keteraturan langit. QS Nūḥ [71]: 15–16 menghubungkan tujuh langit, bulan, dan matahari. QS An-Nāzi'āt [79]: 27–33 mengaitkan langit, malam, siang, bumi, air, tumbuhan, dan kemaslahatan hidup.

Seluruh ayat ini menunjukkan bahwa kosmos dalam Al-Qur'an adalah ciptaan yang teratur, bermakna, tunduk kepada Allah, dan bermanfaat bagi manusia. Dari sinilah ilmu falak memperoleh fondasi teologis: langit dapat diamati karena teratur, dapat dihitung karena memiliki ukuran, dapat dimanfaatkan karena ditundukkan, dan harus mengantar manusia kepada ibadah karena ia adalah tanda Allah.

2.3 Makna “Tujuh Langit” dalam Tafsir Klasik dan Kontemporer

Konsep **“tujuh langit”** atau **سَبْعَ سَمَاوَاتٍ** merupakan salah satu tema kosmologi Qur’ani yang paling penting sekaligus paling menuntut kehati-hatian. Tema ini muncul dalam beberapa ayat Al-Qur’an, antara lain QS Al-Baqarah [2]: 29, QS Al-Mulk [67]: 3, QS Nūḥ [71]: 15, QS Fuṣṣilat [41]: 12, dan QS Aṭ-Ṭalāq [65]: 12. Dalam tradisi tafsir, “tujuh langit” dipahami sebagai bagian dari keagungan ciptaan Allah. Namun, ketika tema ini dibaca pada masa modern, muncul berbagai pertanyaan: apakah tujuh langit adalah struktur fisik? Apakah ia sama dengan tujuh lapisan atmosfer? Apakah ia menunjuk pada tujuh planet klasik? Apakah ia simbol kelengkapan? Apakah ia wilayah gaib? Ataukah ia harus dipahami sebagai realitas kosmik yang tidak seluruhnya dapat dijangkau oleh ilmu manusia?

Pertanyaan-pertanyaan ini menunjukkan bahwa tema tujuh langit tidak boleh diperlakukan secara dangkal. Dalam buku ini, “tujuh langit” akan dibaca melalui tiga lapisan. Pertama, lapisan **tekstual**, yaitu bagaimana Al-Qur’an menyebut tujuh langit dalam konteks ayat. Kedua, lapisan **tafsir**, yaitu bagaimana mufasir klasik dan kontemporer memahami maknanya. Ketiga, lapisan **metodologis**, yaitu bagaimana pembaca modern seharusnya mengaitkan ayat ini dengan ilmu falak dan kosmologi tanpa memaksakan ayat menjadi teori astronomi tertentu.

Kajian akademik kontemporer juga menunjukkan bahwa konsep tujuh langit dalam Islam memiliki tafsir yang beragam. Sebagian pendekatan menekankan dimensi teologis, sebagian membaca dalam kerangka kosmologi pra-modern, dan sebagian mencoba memberi pemaknaan kontemporer. Bahkan studi perbandingan antara Fakhr al-Dīn al-Rāzī dan Mullā Ṣadrā menunjukkan adanya perbedaan tajam: al-Rāzī cenderung menggunakan kerangka falak Ptolemeus untuk menjelaskan tujuh langit, sedangkan Mullā Ṣadrā membacanya dengan pendekatan metafisik dan imaginal yang tidak identik dengan tujuh bola material astronomis. (Direktori Jurnal Akses Terbuka)

2.3.1 Ayat-Ayat Utama tentang Tujuh Langit

Sebelum masuk ke tafsir, perlu ditampilkan beberapa ayat utama tentang tujuh langit.

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ لَكُم مَّا فِي ٱلۡأَرۡضِ جَمِيعًا ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَسَوَّىٰهُنَّ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖۚ وَهُوَ بِكُلِّ شَيۡءٍ عَلِيمٞ

“Dialah Allah yang menciptakan segala apa yang ada di bumi untukmu, kemudian Dia menuju ke langit, lalu Dia menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Dan Dia Maha Mengetahui segala sesuatu.” (QS Al-Baqarah [2]: 29)

Ayat ini menempatkan tujuh langit dalam konteks penciptaan bumi dan penyempurnaan langit. Penutup ayat **وَهُوَ بِكُلِّ شَيۡءٍ عَلِيمٞ** menunjukkan bahwa penciptaan itu berada dalam ilmu Allah yang meliputi segala sesuatu.

Allah juga berfirman:

فَقَضَىٰهُنَّ سَبۡعَ سَمَٰوَاتٖ فِي يَوۡمَيۡنِ وَأَوۡحَىٰ فِي كُلِّ سَمَآءٍ أَمۡرَهَاۚ وَزَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنۡيَا بِمَصَٰبِيحَ وَحِفۡظٗاۚ ذَٰلِكَ تَقۡدِيرُ ٱلۡعَزِيزِ ٱلۡعَلِيمِ

“Lalu Dia menyempurnakannya menjadi tujuh langit dalam dua masa dan Dia mewahyukan pada setiap langit urusannya. Dan Kami hiasi langit yang dekat dengan pelita-pelita serta Kami menjaganya. Demikianlah ketentuan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.” (QS Fuṣṣilat [41]: 12)

Ayat ini memberi tambahan penting: setiap langit memiliki **أَمْرَهَا**, urusannya, dan langit dunia dihiasi dengan **مَصَابِيحَ**, pelita-pelita, yang dipahami oleh banyak mufasir sebagai bintang-bintang. Ayat ini menunjukkan adanya susunan, fungsi, dan penjagaan.

Allah berfirman:

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗاۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلۡقِ ٱلرَّحۡمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٖۖ فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ هَلۡ تَرَىٰ مِن فُطُورٖ

“Yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih. Maka lihatlah sekali lagi, adakah kamu melihat sesuatu yang cacat?” (QS Al-Mulk [67]: 3)

Ayat ini menekankan kata **طِبَاقًا**, berlapis-lapis atau bertingkat-tingkat. Fokusnya bukan hanya jumlah tujuh, tetapi juga keteraturan, ketiadaan ketidakseimbangan, dan ajakan observasi.

Allah berfirman:

أَلَمۡ تَرَوۡاْ كَيۡفَ خَلَقَ ٱللَّهُ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗا ۝ وَجَعَلَ ٱلۡقَمَرَ فِيهِنَّ نُورٗا وَجَعَلَ ٱلشَّمۡسَ سِرَاجٗا

“Tidakkah kamu memperhatikan bagaimana Allah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis, dan di sana Dia menjadikan bulan sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita?” (QS Nūḥ [71]: 15–16)

Ayat ini menghubungkan tujuh langit dengan bulan dan matahari. Bulan disebut **نُورًا**, sedangkan matahari disebut **سِرَاجًا**. Ini akan menjadi penting dalam pembahasan benda langit pada bab berikutnya.

Allah juga berfirman:

ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ وَمِنَ ٱلۡأَرۡضِ مِثۡلَهُنَّۖ يَتَنَزَّلُ ٱلۡأَمۡرُ بَيۡنَهُنَّ لِتَعۡلَمُوٓاْ أَنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيۡءٖ قَدِيرٞ وَأَنَّ ٱللَّهَ قَدۡ أَحَاطَ بِكُلِّ شَيۡءٍ عِلۡمَۢا

“Allah-lah yang menciptakan tujuh langit dan dari bumi seperti itu pula. Perintah Allah turun di antara semuanya agar kamu mengetahui bahwa Allah Mahakuasa atas segala sesuatu dan bahwa ilmu Allah benar-benar meliputi segala sesuatu.” (QS Aṭ-Ṭalāq [65]: 12)

Ayat ini menambah unsur penting: tujuh langit dikaitkan dengan bumi “seperti itu pula” dan turunnya perintah Allah di antara semuanya. Tujuannya sangat jelas: agar manusia mengetahui kekuasaan dan keluasan ilmu Allah. Maka, “tujuh langit” bukan hanya konsep kosmologis, tetapi juga konsep teologis.

2.3.2 Makna Bahasa: Sab‘, Samāwāt, dan Ṭibāq

Tiga istilah perlu diperhatikan: سَمَاوَات, سَبْع, dan طِبَاق.

Kata سَبْع secara dasar berarti tujuh. Dalam bahasa Arab dan bahasa Semitik secara umum, angka tujuh sering memiliki makna literal, tetapi dalam beberapa konteks juga dapat memberi kesan kelengkapan, banyak, atau kesempurnaan. Namun, dalam ayat-ayat tentang tujuh langit, mayoritas tafsir klasik memahami angka tujuh sebagai jumlah yang nyata, bukan sekadar simbol. Meskipun demikian, pembaca modern tetap perlu memperhatikan bahwa fokus ayat bukan pada pemetaan matematis ke struktur astronomi tertentu, melainkan pada keagungan dan keteraturan ciptaan Allah.

Kata سَمَاوَات adalah bentuk jamak dari سَمَاء. Sebagaimana dijelaskan pada subbab sebelumnya, **samā’** memiliki spektrum makna: sesuatu yang tinggi, langit yang tampak, arah atas, lapisan tempat turunnya hujan, ruang kosmik, atau realitas langit yang tidak seluruhnya dapat dijangkau manusia. Karena itu, **samāwāt** tidak boleh disempitkan secara otomatis menjadi “atmosfer” atau “ruang angkasa” dalam pengertian modern. Maknanya harus ditentukan berdasarkan konteks ayat.

Kata طِبَاق berasal dari makna kesesuaian, lapisan, tingkat, atau sesuatu yang berada satu di atas yang lain. Dalam QS Al-Mulk [67]: 3 dan QS Nūḥ [71]: 15, tujuh langit disebut طِبَاقًا. Ini memberi kesan struktur bertingkat atau berlapis. Namun, bentuk lapisan itu tidak dijelaskan secara teknis dalam Al-Qur’an. Karena itu, kita tidak boleh tergesa-gesa menyamakannya dengan lapisan atmosfer, orbit planet, galaksi, atau dimensi fisik tertentu.

Makna bahasa memberi dua pelajaran. Pertama, Al-Qur’an memang menyatakan adanya tujuh langit dengan susunan atau tingkatan. Kedua, Al-Qur’an tidak memberi detail teknis tentang bentuk, jarak, ukuran, material, atau model fisik tujuh langit. Dengan demikian, tafsir harus menjaga jarak antara keyakinan terhadap nash dan spekulasi teknis.

2.3.3 Tafsir al-Ṭabarī: Tujuh Langit sebagai Ciptaan Bertingkat

Dalam tradisi tafsir klasik, al-Ṭabarī biasanya menafsirkan ayat dengan mengumpulkan riwayat, pendapat sahabat dan tabi‘in, serta analisis bahasa. Dalam pembahasan tujuh langit, pendekatan al-Ṭabarī cenderung memahami tujuh langit sebagai realitas ciptaan Allah yang bertingkat. Ia tidak menjadikannya simbol semata, tetapi ciptaan yang nyata, sebagaimana ditegaskan oleh teks Al-Qur’an.

Pada QS Al-Baqarah [2]: 29, al-Ṭabarī membahas hubungan penciptaan bumi dan langit, serta makna penyempurnaan langit menjadi tujuh. Dalam pola tafsir klasik, pembahasan sering dikaitkan dengan riwayat tentang urutan penciptaan dan susunan langit. Namun, penting dicatat bahwa al-Ṭabarī bekerja dalam kerangka tafsir riwayat dan bahasa, bukan dalam kerangka astronomi modern.

Dari sisi metodologis, tafsir al-Ṭabarī memberi pelajaran bahwa makna utama ayat harus diterima berdasarkan bahasa dan riwayat yang kuat. Tujuh langit tidak boleh dibatalkan hanya karena ilmu manusia belum mampu menjelaskan hakikatnya. Namun, tafsir al-Ṭabarī juga tidak memaksa

pembaca modern untuk mengidentifikasi tujuh langit dengan model kosmologi tertentu. Ia memberi fondasi tekstual: Allah menciptakan tujuh langit, berlapis, teratur, dan tunduk kepada perintah-Nya.

Dalam konteks buku ini, posisi al-Ṭabarī penting untuk menjaga agar pembahasan tujuh langit tidak berubah menjadi spekulasi sains modern yang terlepas dari akar tafsir. Teks Al-Qur'an dan tafsir awal harus menjadi fondasi sebelum memasukkan refleksi astronomis.

2.3.4 Tafsir Ibn Kathīr: Tujuh Langit sebagai Realitas Gaib-Kosmik

Ibn Kathīr dalam tafsirnya sering menggabungkan penjelasan ayat dengan ayat lain, hadits, dan riwayat salaf. Dalam pembahasan tujuh langit, ia cenderung memahaminya sebagai realitas ciptaan yang nyata. Ia mengaitkan ayat-ayat tujuh langit dengan riwayat tentang Mi'rāj Nabi Muhammad ṣallallāhu 'alaihi wa sallam, yang menyebut perjalanan beliau melewati langit pertama, kedua, ketiga, dan seterusnya, serta bertemu para nabi di langit-langit tersebut.

Pendekatan ini memperlihatkan bahwa tujuh langit dalam tafsir Ibn Kathīr tidak hanya dipahami sebagai struktur fisik yang dapat diamati, tetapi juga sebagai realitas kosmik-gaib yang berkaitan dengan alam malaikat, para nabi, dan peristiwa Mi'rāj. Karena itu, tidak tepat jika tujuh langit direduksi menjadi tujuh lapisan atmosfer. Lapisan atmosfer adalah objek fisik yang dapat diukur, sedangkan tujuh langit dalam nash Qur'an dan hadits memiliki dimensi yang lebih luas dan sebagian berada di wilayah gaib.

Dalam buku ini, pendekatan Ibn Kathīr penting karena mengingatkan bahwa tidak semua konsep kosmologi Qur'ani dapat ditangkap oleh astronomi empiris. Ilmu falak dapat menjelaskan matahari, bulan, terbit, terbenam, hilal, gerhana, dan arah kiblat. Tetapi tujuh langit, dalam sebagian dimensinya, melampaui objek observasi astronomis biasa. Maka, sikap ilmiah yang benar bukan menolak nash karena belum terukur, melainkan membedakan antara wilayah empiris dan wilayah gaib.

Hal ini penting untuk menjaga adab epistemologis. Sains modern memiliki otoritas dalam wilayah yang dapat diamati, diukur, dan diuji. Wahyu memiliki otoritas dalam wilayah hidayah dan berita gaib yang tidak dapat dicapai oleh akal secara mandiri. Ketika Al-Qur'an berbicara tentang tujuh langit, tugas pembaca adalah mengimani kebenaran wahyu, memahami makna bahasa dan tafsirnya, serta berhati-hati dalam menghubungkannya dengan model ilmiah.

2.3.5 Tafsir al-Qurṭubī: Dimensi Hukum, Teologi, dan Tafsir Kosmik

Al-Qurṭubī dikenal sebagai mufasir yang kuat dalam pembahasan hukum, bahasa, dan akidah. Dalam ayat-ayat tentang tujuh langit, ia juga mengikuti arus utama tafsir klasik bahwa tujuh langit adalah ciptaan Allah yang nyata. Ia membahasnya dalam kerangka kekuasaan Allah, penciptaan, dan tanda-tanda kebesaran-Nya.

Al-Qurṭubī sering menekankan bahwa ayat-ayat penciptaan bertujuan membantah kemusyrikan dan menguatkan tauhid. Ketika Allah menyebut penciptaan tujuh langit, pesan utamanya adalah

bahwa Pencipta yang mampu menciptakan langit berlapis-lapis tentu Mahakuasa dan layak disembah. Maka, pembahasan tujuh langit tidak boleh dipisahkan dari tujuan akidahnya.

Dalam konteks QS Al-Mulk [67]: 3, misalnya, penekanan ayat adalah ketiadaan تَفَاوُت dalam ciptaan Allah dan ajakan melihat kembali apakah ada فُطُور, cacat atau retakan. Ini bukan sekadar pernyataan kosmologis, tetapi argumen tauhid. Al-Qurṭubī dan mufasir klasik lainnya membaca ayat ini sebagai tanda kesempurnaan ciptaan Allah. Bagi pembaca modern, ayat ini juga dapat menjadi inspirasi observasi ilmiah, tetapi tujuan asalnya tetap teologis.

Dengan demikian, tafsir al-Qurṭubī memberi pelajaran bahwa pembahasan kosmologi Qur'ani harus diarahkan kepada penguatan iman dan ibadah. Jika pembahasan tujuh langit hanya melahirkan spekulasi teknis tanpa menambah tauhid, maka pembacaan itu kehilangan arah Qur'ani.

2.3.6 Tafsir Fakhr al-Dīn al-Rāzī: Antara Tafsir, Filsafat Alam, dan Kosmologi Ptolemeus

Fakhr al-Dīn al-Rāzī merupakan mufasir yang sangat penting dalam tema kosmologi karena ia sering memasukkan perdebatan filsafat, ilmu alam, dan rasionalitas ke dalam tafsirnya. Dalam pembahasan tujuh langit, al-Rāzī hidup dalam dunia intelektual yang masih sangat dipengaruhi kosmologi Ptolemeus, yaitu model alam dengan bola-bola langit bertingkat yang mengelilingi bumi.

Karena itu, sebagian penjelasan al-Rāzī tentang tujuh langit dapat bersentuhan dengan konsep tujuh falak planet klasik. Dalam model Ptolemeus, benda-benda langit dipahami berada pada sfera-sfera tertentu. Penjelasan seperti ini menunjukkan bagaimana mufasir besar berusaha membaca ayat dengan ilmu kosmologi yang tersedia pada zamannya. Namun, karena model Ptolemeus tidak lagi menjadi kerangka astronomi modern, bagian-bagian tafsir yang bergantung pada model tersebut harus dibaca secara historis, bukan diterima sebagai penjelasan ilmiah final.

Studi akademik yang membandingkan pandangan al-Rāzī dan Mullā Ṣadrā tentang tujuh langit menyebut bahwa al-Rāzī menggunakan kerangka astronomi Ptolemeus untuk menafsirkan tujuh langit sebagai sfera material yang berputar mengelilingi bumi, sedangkan Mullā Ṣadrā mengkritik pendekatan itu dan memberi pemaknaan metafisik yang berbeda. (Direktori Jurnal Akses Terbuka)

Dari sisi metodologis, al-Rāzī memberi dua pelajaran. Pertama, tafsir dapat berdialog dengan ilmu pada zamannya. Ini menunjukkan bahwa mengaitkan ayat dengan ilmu bukan hal asing dalam tradisi Islam. Kedua, ketika ilmu berubah, pembaca harus membedakan antara makna ayat yang tetap dan perangkat ilmiah historis yang digunakan mufasir. Dengan demikian, tidak semua penjelasan kosmologis al-Rāzī harus dipertahankan secara literal, tetapi etos rasional dan keberanian ilmiahnya tetap sangat berharga.

Dalam konteks buku ini, pendekatan al-Rāzī menjadi contoh penting bagaimana tafsir ilmiah perlu memiliki batas. Kita dapat belajar dari mufasir klasik yang menggunakan ilmu zamannya, tetapi kita juga harus menghindari mengunci makna ayat pada model ilmiah yang dapat berubah.

2.3.7 Tafsir al-Marāghī dan Tafsir Kontemporer: Penekanan pada Keteraturan dan Keagungan Ciptaan

Tafsir kontemporer seperti al-Marāghī umumnya membaca ayat-ayat kosmik dengan penekanan pada keteraturan alam, keagungan ciptaan Allah, dan dorongan kepada manusia untuk berpikir. Dalam konteks tujuh langit, tafsir kontemporer cenderung lebih berhati-hati daripada mengidentifikasikannya secara pasti dengan model kosmologi klasik. Penekanannya lebih pada bahwa Allah menciptakan langit dalam susunan yang teratur, bertingkat, dan penuh hikmah.

Pendekatan kontemporer penting karena pembaca modern hidup dalam kerangka astronomi yang berbeda dari mufasir klasik. Kita mengetahui bahwa bumi bukan pusat alam semesta dalam arti fisik, bahwa planet mengelilingi matahari, bahwa matahari berada dalam galaksi, bahwa galaksi sangat banyak, dan bahwa alam semesta teramati sangat luas. Namun, pengetahuan ini tidak otomatis membatalkan konsep tujuh langit, karena konsep tersebut tidak harus dipersempit menjadi tujuh planet klasik atau tujuh bola Ptolemeus.

Tafsir kontemporer yang baik biasanya menahan diri dari klaim yang terlalu pasti. Ia dapat mengatakan bahwa tujuh langit menunjukkan lapisan atau tingkatan ciptaan Allah yang agung, tetapi hakikat detailnya berada dalam ilmu Allah. Jika ada hubungan dengan fenomena fisik modern, hubungan itu dapat disebut sebagai kemungkinan reflektif, bukan kepastian tafsir.

Sikap ini penting dalam buku ini. Kita tidak akan mengklaim bahwa tujuh langit pasti berarti tujuh lapisan atmosfer, karena atmosfer hanya bagian kecil di sekitar bumi, sedangkan ayat-ayat tujuh langit sering dikaitkan dengan langit kosmik yang lebih luas. Kita juga tidak akan mengklaim bahwa tujuh langit pasti berarti tujuh galaksi, tujuh dimensi, atau tujuh alam semesta, karena itu semua spekulatif. Yang ditegaskan adalah makna Qur'ani: Allah menciptakan langit berlapis atau bertingkat, teratur, tidak cacat, dan seluruhnya tunduk kepada-Nya.

2.3.8 Tafsir M. Quraish Shihab: Bahasa Hidayah dan Kehati-hatian Ilmiah

Dalam tafsir kontemporer Indonesia, M. Quraish Shihab sering menekankan bahwa Al-Qur'an menggunakan bahasa hidayah yang dapat dipahami manusia lintas zaman. Ketika Al-Qur'an berbicara tentang langit, tujuh langit, matahari, bulan, dan bintang, ia tidak selalu bermaksud memberikan detail ilmiah, tetapi mengarahkan manusia kepada pengakuan terhadap kebesaran Allah.

Pendekatan seperti ini sangat penting untuk pembaca Indonesia. Quraish Shihab sering mengingatkan agar ayat-ayat kauniyah tidak dipaksakan mengikuti teori sains tertentu, karena teori sains dapat berubah. Namun, ia juga membuka ruang bahwa ayat-ayat Al-Qur'an dapat memberi isyarat yang mendorong manusia berpikir dan meneliti alam.

Dalam konteks tujuh langit, pendekatan ini berarti kita perlu mengakui keberadaan tujuh langit sebagaimana disebut Al-Qur'an, tetapi tidak perlu tergesa-gesa memetakannya ke struktur sains modern. Tugas utama ayat adalah membangkitkan kesadaran bahwa ciptaan Allah sangat luas, bertingkat, teratur, dan berada dalam ilmu serta kekuasaan-Nya.

Sikap kehati-hatian ini sejalan dengan prinsip umum buku: Al-Qur'an adalah kitab hidayah, bukan buku astronomi teknis. Ia tidak memberi peta astrofisika tujuh langit, tetapi memberi keyakinan dan arah berpikir. Ilmu manusia dapat terus mencari, mengamati, dan memahami alam, tetapi tidak boleh mengklaim telah menangkap seluruh hakikat langit yang disebut wahyu.

2.3.9 Tafsir Kementerian Agama RI: Pendekatan Edukatif dan Moderat

Tafsir Kementerian Agama RI umumnya mengambil pendekatan edukatif, moderat, dan komunikatif. Dalam tema ayat-ayat kosmik, penjelasan sering diarahkan untuk menunjukkan kebesaran Allah, keteraturan alam, dan manfaat bagi manusia. Ketika membahas tujuh langit, pendekatan ini biasanya tidak memaksakan satu teori sains tertentu, tetapi menjelaskan bahwa langit merupakan ciptaan Allah yang sangat besar dan bertingkat, serta manusia diajak memperhatikannya.

Pendekatan ini sesuai untuk buku referensi yang ingin menjangkau pembaca luas. Tujuh langit perlu dijelaskan dengan bahasa yang tidak terlalu spekulatif. Pembaca awam perlu diberi pemahaman bahwa istilah tujuh langit bukan alasan untuk menolak astronomi modern, tetapi juga bukan tema yang boleh dipermainkan dengan klaim-klaim ilmiah populer yang lemah.

Dalam konteks pendidikan Islam, ayat tujuh langit dapat digunakan untuk menumbuhkan rasa takjub dan rendah hati. Manusia hanya menempati bumi yang sangat kecil dibandingkan alam semesta teramati. Ketika Al-Qur'an menyebut langit berlapis-lapis dan mengajak manusia melihat kembali ciptaan Allah, pembaca diajak menyadari keterbatasan akal manusia dan keluasan ilmu Allah.

2.3.10 Tujuh Langit dan Kosmologi Pra-Modern

Dalam sejarah intelektual, konsep langit bertingkat bukan hanya terdapat dalam Islam, tetapi juga dikenal dalam berbagai tradisi kosmologi kuno dan late antique. Dunia pra-modern sering membayangkan alam sebagai struktur bertingkat, dengan bumi di pusat pengalaman manusia dan langit sebagai lapisan-lapisan di atasnya. Dalam konteks peradaban Islam, model Ptolemeus pernah menjadi kerangka astronomi yang luas digunakan dalam filsafat alam dan ilmu falak klasik.

Namun, penting ditegaskan bahwa Al-Qur'an tidak identik dengan kosmologi Ptolemeus. Jika sebagian mufasir atau ilmuwan Muslim klasik menjelaskan tujuh langit dengan kerangka Ptolemeus, itu adalah upaya memahami wahyu melalui ilmu yang tersedia pada zamannya. Ketika astronomi modern menggantikan model Ptolemeus, yang berubah adalah model ilmiahnya, bukan wahyunya. Al-Qur'an tidak runtuh karena model Ptolemeus ditinggalkan, sebab Al-Qur'an tidak bergantung pada model tersebut.

Kajian modern tentang kosmologi Qur'ani dan konteks late antique menunjukkan bahwa istilah dan gambaran kosmik Al-Qur'an perlu dibaca dengan memperhatikan konteks intelektual, bahasa, dan tradisi tafsir. Namun, pendekatan akademik seperti ini harus dibedakan dari klaim bahwa Al-Qur'an sekadar menyalin kosmologi kuno. Bagi pembaca Muslim, Al-Qur'an adalah wahyu; konteks sejarah membantu memahami bahasa dan horizon penerimaan manusia, tetapi tidak mengurangi status ilahinya. Kajian tentang dunia kosmopolitan Al-Qur'an dan late antique

menunjukkan bahwa bentuk dan tema Al-Qur'an berinteraksi dengan konteks budaya-intelektual yang luas, tanpa harus disimpulkan sebagai reduksi wahyu menjadi produk budaya semata. (MDPI)

Dengan demikian, pembahasan tujuh langit harus membedakan tiga hal: teks wahyu, tafsir historis, dan model kosmologi ilmiah. Teks wahyu bersifat tetap. Tafsir historis adalah usaha manusia memahami teks. Model kosmologi ilmiah adalah hasil ilmu yang dapat berubah. Kesalahan terjadi ketika ketiganya dicampuradukkan.

2.3.11 Tujuh Langit dan Kosmologi Modern

Pertanyaan modern yang sering muncul ialah: apakah tujuh langit dapat dijelaskan dengan kosmologi modern? Jawabannya harus hati-hati.

Jika yang dimaksud adalah mencari padanan pasti, misalnya tujuh langit sama dengan tujuh lapisan atmosfer, tujuh planet klasik, tujuh galaksi, tujuh dimensi, atau tujuh alam semesta, maka klaim seperti itu terlalu spekulatif. Al-Qur'an tidak memberikan detail yang cukup untuk memastikan identifikasi tersebut. Sains modern juga tidak mengenal struktur "tujuh langit" sebagai kategori baku astronomi. Atmosfer bumi memang memiliki beberapa lapisan, tetapi jumlah dan definisinya tergantung klasifikasi ilmiah. Planet dalam tata surya bukan tujuh. Galaksi jumlahnya bukan tujuh. Dimensi dalam teori fisika juga bukan perkara yang dapat langsung disamakan dengan **samāwāt**.

Namun, jika yang dimaksud adalah bahwa ayat tujuh langit mengajarkan adanya struktur kosmos yang bertingkat, luas, teratur, dan melampaui pengetahuan manusia, maka gagasan itu dapat berdialog secara reflektif dengan sains modern. Astronomi modern memang menunjukkan bahwa alam semesta memiliki struktur berlapis dalam pengertian tertentu: atmosfer, magnetosfer, tata surya, galaksi, gugus galaksi, filamen kosmik, dan seterusnya. Tetapi struktur-struktur ini tidak boleh disebut sebagai makna pasti tujuh langit.

Posisi yang paling bertanggung jawab adalah mengatakan: Al-Qur'an menyatakan bahwa Allah menciptakan tujuh langit; hakikat detailnya diketahui Allah; tafsir klasik memahaminya sebagai langit bertingkat; tafsir kontemporer menekankan keagungan dan keteraturan ciptaan; sains modern dapat memperluas rasa takjub terhadap keluasan kosmos, tetapi tidak menentukan makna final ayat.

Sikap ini sesuai dengan etika tafsir ilmiah. Kita boleh menggunakan sains untuk memperkaya tadabbur, tetapi tidak boleh menjadikan sains sebagai hakim mutlak atas wahyu atau memaksa ayat sesuai tren ilmiah tertentu. Jika ada kesesuaian reflektif, ia dapat disebut sebagai bahan renungan; jika tidak ada padanan teknis, keimanan terhadap ayat tetap berdiri.

2.3.12 Tujuh Langit sebagai Teologi Keteraturan

Salah satu cara paling aman dan kuat memahami ayat tujuh langit adalah melihatnya sebagai teologi keteraturan. QS Al-Mulk [67]: 3 menyebut tujuh langit berlapis-lapis lalu menegaskan:

مَّا تَرَىٰ فِي خَلْقِ ٱلرَّحْمَٰنِ مِن تَفَاوُتٍ

“Tidak akan kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih.”

Fokus ayat ini bukan hanya jumlah tujuh, tetapi keteraturan ciptaan. Tidak ada **tafāwut**, ketimpangan atau ketidakseimbangan, dalam ciptaan Allah. Lalu Allah memerintahkan manusia melihat kembali apakah ada **fuṭūr**, cacat atau retak. Ini adalah ajakan observasi yang sangat kuat.

Dalam ilmu falak, keteraturan langit menjadi dasar perhitungan. Matahari, bulan, bintang, dan planet tampak bergerak menurut pola. Manusia dapat memprediksi terbit-terbenam, fase bulan, gerhana, dan posisi benda langit karena ada keteraturan. Maka, ayat tujuh langit memberi fondasi spiritual bagi keyakinan bahwa alam ciptaan Allah bukan chaos.

Namun, keteraturan ini bukan hanya ilmiah, tetapi juga spiritual. Ketika manusia melihat langit yang teratur, ia seharusnya menyadari bahwa hidupnya juga harus teratur. Salat harus pada waktunya. Puasa harus mengikuti tanda fajar dan malam. Kalender harus tertib. Kiblat harus diarahkan. Gerhana harus direspons dengan ibadah. Dengan demikian, keteraturan langit menjadi teladan keteraturan syariat.

2.3.13 Tujuh Langit dan Batas Pengetahuan Manusia

Tema tujuh langit juga mengajarkan batas pengetahuan manusia. Manusia dapat mengamati langit yang tampak, menghitung benda langit, mengirim teleskop ke ruang angkasa, dan menyusun model kosmologi. Namun, wahyu mengingatkan bahwa realitas ciptaan Allah lebih luas daripada apa yang dapat dijangkau manusia.

Allah berfirman:

وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِّنْ عِلْمِهِۦٓ إِلَّا بِمَا شَآءَ

“Mereka tidak mengetahui sesuatu pun dari ilmu-Nya kecuali apa yang Dia kehendaki.” (QS Al-Baqarah [2]: 255)

Ayat ini memberi adab epistemologis. Ilmu manusia bersifat terbatas dan bergantung pada izin Allah. Dalam kosmologi modern, semakin jauh manusia meneliti alam, semakin banyak pula pertanyaan baru: materi gelap, energi gelap, asal inflasi kosmik, struktur ruang-waktu, dan batas alam semesta teramati. Ini menunjukkan bahwa ilmu manusia berkembang, tetapi tidak pernah menjadi mutlak.

Tujuh langit dapat dipahami sebagai salah satu tema yang mengajarkan kerendahan hati ilmiah. Tidak semua yang disebut wahyu harus segera dapat dipetakan oleh ilmu manusia. Tidak semua yang belum dapat diukur berarti tidak ada. Dalam Islam, ada wilayah empiris, rasional, dan gaib. Ilmu falak bekerja terutama pada wilayah empiris-rasional. Tujuh langit menyentuh wilayah kosmik yang sebagian mungkin teramati, tetapi sebagian lain mungkin berada di luar jangkauan empiris manusia.

Sikap ini bukan anti-sains. Justru ia membuat sains lebih rendah hati. Manusia tetap meneliti, tetapi tidak merasa telah menguasai seluruh realitas. Manusia tetap menghitung, tetapi sadar bahwa hitungannya hanya membaca sebagian kecil hukum Allah di alam.

2.3.14 Kegunaan Konsep Tujuh Langit bagi Kajian Falak dan Syariat

Sekilas, konsep tujuh langit tampak tidak langsung berhubungan dengan praktik syariat seperti waktu salat atau awal bulan. Namun, secara fondasional, konsep ini memiliki beberapa kegunaan penting.

Pertama, konsep tujuh langit meneguhkan **tauhid rubūbiyyah**. Allah adalah Pencipta langit yang berlapis-lapis. Maka, benda langit tidak boleh disembah. Ini menjadi dasar pembebasan Islam dari penyembahan matahari, bulan, bintang, dan astrologi.

Kedua, konsep tujuh langit meneguhkan **keteraturan ciptaan**. QS Al-Mulk [67]: 3–4 mengajak manusia melihat langit dan tidak menemukan cacat. Keteraturan ini memberi dasar spiritual bagi ilmu falak dan hisab.

Ketiga, konsep tujuh langit menumbuhkan **kerendahan hati ilmiah**. Ilmu manusia tentang langit sangat kecil dibanding keluasan ciptaan Allah. Ini mencegah ahli falak dan astronom dari kesombongan intelektual.

Keempat, konsep tujuh langit memperkuat **pendidikan tauhid kosmik**. Santri, siswa, dan masyarakat dapat diajak memahami bahwa langit yang mereka lihat hanyalah sebagian dari keagungan ciptaan Allah.

Kelima, konsep tujuh langit membantu membedakan antara **wilayah falak empiris** dan **wilayah gaib-teologis**. Matahari, bulan, hilal, fajar, dan gerhana dapat dihitung. Tetapi hakikat penuh tujuh langit tidak boleh dipaksakan menjadi objek perhitungan teknis.

Keenam, konsep tujuh langit memberi konteks luas bagi ibadah. Ketika seorang Muslim salat menghadap kiblat di bumi, ia sedang beribadah kepada Tuhan yang menciptakan seluruh langit dan bumi. Ketika ia menunggu hilal di ufuk, ia berhadapan dengan sebagian kecil dari sistem ciptaan yang sangat luas. Kesadaran ini memperdalam makna ibadah.

2.3.15 Menolak Dua Ekstrem: Literalistik-Sempit dan Saintifik-Spekulatif

Dalam memahami tujuh langit, ada dua ekstrem yang perlu dihindari.

Ekstrem pertama adalah **literalistik-sempit**, yaitu memahami tujuh langit secara kaku dalam model kosmologi pra-modern tertentu dan menolak seluruh temuan astronomi modern. Pendekatan ini bermasalah karena mencampuradukkan wahyu dengan model ilmiah historis. Jika seorang mufasir klasik menggunakan kerangka Ptolemeus, itu tidak berarti Al-Qur'an mewajibkan umat Islam mempertahankan Ptolemeus.

Ekstrem kedua adalah **saintifik-spekulatif**, yaitu memaksakan tujuh langit agar cocok dengan teori modern tertentu: tujuh lapisan atmosfer, tujuh orbit, tujuh galaksi, tujuh dimensi, tujuh multiverse, dan sebagainya. Pendekatan ini juga bermasalah karena sering tidak didukung oleh teks maupun sains yang kuat. Selain itu, jika teori berubah, tafsir ikut rapuh.

Pendekatan yang lebih bertanggung jawab adalah **iman tekstual, tafsir historis, dan kehati-hatian ilmiah**. Artinya, kita mengimani bahwa Allah menciptakan tujuh langit sebagaimana disebut Al-Qur'an. Kita membaca tafsir klasik dan kontemporer untuk memahami maknanya. Kita menggunakan sains untuk memperluas rasa takjub terhadap kosmos, tetapi tidak memaksakan padanan teknis yang tidak pasti.

Pendekatan ini menjaga tiga hal sekaligus: kehormatan wahyu, integritas tafsir, dan kejujuran ilmiah.

2.3.16 Kesimpulan Subbab

Makna "tujuh langit" dalam Al-Qur'an adalah tema kosmologi Qur'ani yang sangat penting. Ayat-ayat seperti QS Al-Baqarah [2]: 29, QS Fuṣṣilat [41]: 12, QS Al-Mulk [67]: 3, QS Nūḥ [71]: 15–16, dan QS Aṭ-Ṭalāq [65]: 12 menegaskan bahwa Allah menciptakan tujuh langit, menyusunnya secara bertingkat, menetapkan urusan pada tiap langit, menghiasi langit terdekat dengan pelita-pelita, dan menjadikan semua itu sebagai tanda kekuasaan serta ilmu-Nya.

Tafsir klasik seperti al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, al-Qurṭubī, dan al-Rāzī umumnya memahami tujuh langit sebagai realitas ciptaan Allah yang nyata dan bertingkat. Namun, sebagian tafsir klasik juga menggunakan kerangka kosmologi zamannya, seperti model Ptolemeus. Tafsir kontemporer cenderung menekankan keteraturan, keagungan, dan batas pengetahuan manusia, serta lebih berhati-hati dalam menghubungkan tujuh langit dengan sains modern.

Dalam buku ini, tujuh langit tidak akan dipersempit menjadi tujuh lapisan atmosfer, tujuh planet, tujuh galaksi, atau teori fisika tertentu. Yang ditegaskan adalah bahwa ayat tujuh langit mengajarkan keagungan ciptaan Allah, keteraturan kosmos, keterbatasan ilmu manusia, dan kebutuhan untuk membaca langit sebagai tanda tauhid. Konsep ini menjadi fondasi spiritual bagi ilmu falak: langit teratur, luas, bermakna, dan seluruhnya tunduk kepada Allah.

2.4 Ayat tentang Langit sebagai Struktur Teratur

Salah satu tema utama dalam kosmologi Qur'ani adalah gambaran langit sebagai struktur yang **teratur**, **kokoh**, **terjaga**, **seimbang**, dan **tidak cacat**. Al-Qur'an tidak hanya menyebut langit sebagai ruang tinggi di atas manusia, tetapi juga menggambarkannya sebagai ciptaan Allah yang dibangun, ditinggikan, dihiasi, dijaga, dan ditata dengan ukuran tertentu. Tema ini sangat penting bagi ilmu falak karena seluruh perhitungan astronomis—waktu salat, fase bulan, kalender, gerhana, arah kiblat, dan navigasi—hanya mungkin dilakukan jika alam berjalan dalam keteraturan.

Keteraturan langit dalam Al-Qur'an tidak boleh dipahami hanya sebagai fakta fisik. Ia sekaligus merupakan argumen tauhid. Langit yang tampak luas dan teratur menunjukkan bahwa ciptaan

Allah tidak berjalan secara kacau. Peredaran matahari, bulan, dan bintang bukan hasil kebetulan buta tanpa makna, melainkan bagian dari tatanan yang Allah tetapkan. Karena itu, setiap kali manusia mengamati terbitnya matahari, berubahnya fase bulan, munculnya bintang, atau bergantinya malam dan siang, ia sebenarnya sedang melihat tanda keteraturan ciptaan Allah.

Dalam diskursus akademik modern, tema langit Qur'ani sering dibahas dalam konteks kosmografi, yaitu bagaimana teks Al-Qur'an menggambarkan struktur alam dalam bahasa wahyu dan horizon pemahaman manusia. Kajian seperti ini penting, tetapi harus dilakukan hati-hati agar tidak mereduksi ayat menjadi kosmologi kuno semata atau memaksanya menjadi teori astrofisika modern. Beberapa studi kontemporer menegaskan bahwa konsep langit dalam Al-Qur'an perlu dibaca melalui bahasa, tafsir, sejarah intelektual, dan tujuan teologisnya, bukan hanya melalui pencocokan langsung dengan kategori sains modern. (MDPI)

2.4.1 QS Al-Mulk [67]: 3–4 — Langit Berlapis tanpa Ketidakseimbangan

Allah berfirman:

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗاۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلۡقِ ٱلرَّحۡمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٖۖ فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ هَلۡ تَرَىٰ مِن فُطُورٖ ۝ ثُمَّ ٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ كَرَّتَيۡنِ يَنقَلِبۡ إِلَيۡكَ ٱلۡبَصَرُ خَاسِئٗا وَهُوَ حَسِيرٞ

"Yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih. Maka lihatlah sekali lagi, adakah kamu melihat sesuatu yang cacat? Kemudian ulangilah pandanganmu sekali lagi, niscaya pandanganmu akan kembali kepadamu dalam keadaan hina dan letih." (QS Al-Mulk [67]: 3–4)

Ayat ini merupakan salah satu teks paling kuat tentang keteraturan langit. Ada beberapa kata kunci yang perlu diperhatikan. Pertama, **سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗا**, tujuh langit berlapis-lapis. Kata **طِبَاقٗا** menunjukkan susunan, tingkatan, atau lapisan yang satu berkaitan dengan yang lain. Kedua, **مِن تَفَٰوُتٖ**, yaitu ketidakseimbangan, ketimpangan, atau ketidakteraturan. Ketiga, **مِن فُطُورٖ**, yaitu retak, cacat, pecah, atau celah yang menunjukkan kerusakan struktur.

Ayat ini tidak hanya menyatakan bahwa langit diciptakan, tetapi juga menegaskan bahwa ciptaan itu tidak mengandung **tafāwut**. Dalam konteks tafsir, maksudnya adalah tidak ada ketidaksesuaian, kekacauan, atau cacat dalam ciptaan Allah. Langit tampak teratur, seimbang, dan kokoh. Manusia diperintahkan untuk melihat kembali: **فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ**. Perintah ini menarik karena mengandung dorongan observasi. Al-Qur'an tidak takut manusia mengamati langit. Justru manusia diajak meneliti kembali, memeriksa lagi, dan menyadari bahwa penglihatannya akan kembali letih karena tidak menemukan cacat dalam ciptaan Allah.

Dalam ilmu falak, ayat ini memberi fondasi spiritual bagi prinsip keteraturan. Perhitungan astronomis hanya mungkin karena benda-benda langit memiliki pola. Matahari terbit dan terbenam menurut keteraturan tertentu. Bulan memiliki fase yang berulang. Gerhana terjadi karena konfigurasi geometris yang dapat dihitung. Bintang tampak berpola dalam perjalanan malam dan musim. Jika alam tidak teratur, jadwal salat, kalender, kiblat, dan prediksi gerhana tidak mungkin disusun secara ilmiah.

Namun, ayat ini tidak berarti bahwa manusia telah mengetahui seluruh struktur langit. Perintah melihat kembali justru mengajarkan kerendahan hati. Manusia dapat mengamati, tetapi penglihatannya terbatas. Ia dapat menemukan keteraturan, tetapi tidak menguasai seluruh rahasia kosmos. Karena itu, ayat ini melahirkan dua sikap sekaligus: keberanian ilmiah untuk mengamati dan kerendahan hati spiritual di hadapan kebesaran ciptaan Allah.

2.4.2 QS Al-Anbiyā' [21]: 32 — Langit sebagai Atap yang Terpelihara

Allah berfirman:

وَجَعَلْنَا ٱلسَّمَآءَ سَقْفًا مَّحْفُوظًا ۖ وَهُمْ عَنْ ءَايَٰتِهَا مُعْرِضُونَ

"Kami menjadikan langit sebagai atap yang terpelihara, tetapi mereka berpaling dari tanda-tandanya." (QS Al-Anbiyā' [21]: 32)

Ayat ini menggambarkan langit sebagai **سَقْفًا مَّحْفُوظًا**, atap yang terpelihara. Kata **سَقْف** berarti atap, sesuatu yang menaungi dari atas. Kata **مَحْفُوظ** berarti dijaga, dipelihara, atau dilindungi. Dalam tafsir klasik, langit sebagai atap terpelihara menunjukkan bahwa Allah menjadikan langit sebagai struktur yang menaungi bumi dan dijaga dari keruntuhan atau kekacauan, serta dari gangguan tertentu sebagaimana disebut dalam ayat-ayat tentang penjagaan langit.

Ayat ini memiliki kedalaman makna. Secara fenomenologis, manusia melihat langit seperti kubah atau atap yang menaungi bumi. Dalam bahasa wahyu, gambaran seperti ini dapat dipahami oleh manusia lintas zaman. Secara teologis, langit sebagai atap terpelihara menunjukkan perlindungan Allah terhadap kehidupan di bumi. Secara reflektif, manusia modern dapat melihat adanya berbagai sistem perlindungan alamiah di sekitar bumi, seperti atmosfer yang menyaring sebagian radiasi berbahaya dan membakar banyak meteoroid kecil sebelum mencapai permukaan. Namun, penjelasan modern ini harus diposisikan sebagai pengayaan tadabbur, bukan makna tunggal ayat.

Bagian akhir ayat sangat penting: **وَهُمْ عَنْ ءَايَٰتِهَا مُعْرِضُونَ**—"tetapi mereka berpaling dari tanda-tandanya." Ini menunjukkan bahwa masalah manusia bukan kurangnya tanda, tetapi berpaling dari tanda. Langit setiap hari terlihat. Matahari, bulan, awan, bintang, dan pergantian siang-malam terus hadir. Tetapi manusia bisa saja melewatinya tanpa kesadaran. Ayat ini mengkritik kelalaian spiritual terhadap tanda kosmik.

Dalam hubungan dengan ilmu falak, langit sebagai "atap terpelihara" memberi kesadaran bahwa observasi langit bukan sekadar memandang benda jauh, tetapi membaca tanda yang Allah hadirkan di atas manusia. Ufuk, langit, cahaya fajar, gerak bulan, dan bintang semuanya berada dalam struktur yang memungkinkan manusia mengetahui waktu dan arah. Dengan demikian, langit yang terpelihara juga menjadi ruang keteraturan ibadah.

2.4.3 QS Ar-Ra'd [13]: 2 — Langit tanpa Tiang yang Terlihat

Allah berfirman:

ٱللَّهُ ٱلَّذِي رَفَعَ ٱلسَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُسَمًّى يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ يُفَصِّلُ ٱلْآيَاتِ لَعَلَّكُم بِلِقَآءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ

"Allah-lah yang meninggikan langit tanpa tiang yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Dia menundukkan matahari dan bulan. Masing-masing beredar sampai waktu yang telah ditentukan. Dia mengatur segala urusan dan menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya agar kamu yakin akan pertemuan dengan Tuhanmu." (QS Ar-Ra'd [13]: 2)

Ayat ini menggambarkan langit sebagai struktur yang ditinggikan **بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا**, tanpa tiang yang kamu lihat. Para mufasir memiliki beberapa penjelasan. Sebagian memahami bahwa langit benar-benar ditinggikan tanpa tiang. Sebagian memahami bahwa ada "tiang" dalam arti kekuasaan Allah atau sebab-sebab yang tidak terlihat manusia. Dalam kedua pendekatan itu, pesan utamanya sama: langit berdiri dalam tatanan yang menakjubkan, bukan karena penyangga fisik yang tampak, tetapi karena kekuasaan dan ketetapan Allah.

Ayat ini juga segera mengaitkan langit dengan matahari dan bulan: **وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ**. Ini menunjukkan bahwa struktur langit tidak dibahas secara terpisah dari benda-benda langit yang bergerak di dalamnya. Matahari dan bulan ditundukkan; masing-masing beredar sampai waktu yang telah ditentukan: **كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُسَمًّى**. Frasa ini mengandung makna keteraturan, batas, dan tujuan. Gerak benda langit bukan gerak tanpa arah; ia berjalan menurut ketetapan Allah.

Dari sisi falak, ayat ini sangat penting karena menampilkan tiga konsep sekaligus: struktur langit, taskhīr matahari dan bulan, serta gerak yang memiliki ajal atau batas tertentu. Keteraturan ini menjadi dasar hisab. Matahari dapat dipakai untuk jadwal salat karena geraknya tampak teratur. Bulan dapat dipakai untuk kalender karena fasenya berulang. Gerhana dapat dihitung karena gerak matahari, bumi, dan bulan mengikuti pola.

Penutup ayat menjelaskan tujuan hidayahnya: **لَعَلَّكُم بِلِقَآءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ**—agar kamu yakin akan pertemuan dengan Tuhanmu. Ini menunjukkan bahwa keteraturan langit seharusnya tidak hanya melahirkan sains, tetapi juga keyakinan eskatologis. Jika Allah mampu meninggikan langit, menundukkan matahari dan bulan, serta mengatur kosmos, maka kebangkitan dan pertemuan dengan-Nya bukan perkara mustahil.

2.4.4 QS Luqmān [31]: 10 — Langit tanpa Tiang dan Stabilitas Bumi

Allah berfirman:

خَلَقَ ٱلسَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا وَأَلْقَىٰ فِي ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

"Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu lihat, dan Dia meletakkan gunung-gunung di bumi agar bumi itu tidak mengguncangkan kamu; Dia menyebarkan padanya segala jenis makhluk bergerak. Kami menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuhan yang baik." (QS Luqmān [31]: 10)

Ayat ini mirip dengan QS Ar-Ra‘d [13]: 2 dalam menyebut langit tanpa tiang yang terlihat, tetapi di sini ditambahkan tema stabilitas bumi, makhluk hidup, hujan, dan tumbuhan. Artinya, keteraturan langit tidak dipisahkan dari keteraturan bumi. Langit, bumi, air, gunung, makhluk hidup, dan tumbuhan berada dalam satu sistem ciptaan yang menopang kehidupan.

Dalam pembacaan kosmologi Qur’ani, ayat ini menunjukkan bahwa keteraturan tidak hanya berada di langit atas, tetapi juga dalam hubungan langit-bumi. Hujan turun dari langit, bumi menumbuhkan tanaman, makhluk hidup tersebar, dan manusia hidup di dalamnya. Alam bukan kumpulan benda terpisah, tetapi jaringan ciptaan yang saling terkait.

Dari sisi syariat, ayat ini membangun kesadaran bahwa manusia beribadah di bumi yang distabilkan dan dinaungi langit yang teratur. Salat, puasa, haji, zakat, dan muamalah semuanya berlangsung dalam ruang ciptaan yang Allah siapkan. Waktu ibadah datang melalui tanda langit, tetapi pelaksanaannya terjadi di bumi. Maka, ilmu falak tidak boleh hanya memandang langit, tetapi juga harus memperhatikan lokasi bumi: lintang, bujur, ketinggian, ufuk, arah, dan kondisi geografis.

Ayat ini juga mengajarkan etika ekologis. Langit dan bumi bukan sekadar instrumen ibadah manusia, tetapi ciptaan yang penuh rahmat. Hujan, tumbuhan, gunung, dan makhluk hidup adalah bagian dari karunia Allah. Maka, orang yang mempelajari falak seharusnya juga memiliki kesadaran amanah terhadap bumi.

2.4.5 QS Qāf [50]: 6 — Langit Dibangun dan Dihiasi

Allah berfirman:

أَفَلَمْ يَنظُرُوٓاْ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ

“Tidakkah mereka memperhatikan langit yang ada di atas mereka, bagaimana Kami membangunnya dan menghiasinya, serta tidak terdapat retak-retak padanya?” (QS Qāf [50]: 6)

Ayat ini kembali menggunakan bahasa observasi: **أَفَلَمْ يَنظُرُوٓا**—tidakkah mereka memperhatikan? Objek yang diperhatikan adalah **السَّمَاءِ فَوْقَهُمْ**, langit di atas mereka. Ada tiga aspek utama: Allah membangunnya, menghiasinya, dan menjadikannya tanpa retakan.

Kata **بَنَيْنَاهَا** berasal dari akar yang berkaitan dengan bangunan. Ini menggambarkan langit sebagai struktur yang dibangun. Kata **زَيَّنَّاهَا** menunjukkan keindahan, hiasan, dan keteraturan visual. Kata **فُرُوج** berarti celah, retakan, atau kerusakan. Dengan demikian, ayat ini menyatukan kekokohan dan keindahan: langit dibangun, dihiasi, dan tidak retak.

Dalam tafsir, ayat ini menjadi argumen terhadap orang yang mengingkari kebangkitan. Jika mereka memperhatikan langit yang begitu agung, mereka akan menyadari bahwa Allah Mahakuasa. Penciptaan langit yang besar tentu lebih agung daripada membangkitkan manusia. Maka, ayat ini bersifat kosmologis sekaligus eskatologis.

Dalam konteks ilmu falak, ayat ini memberi inspirasi observasi langit. Manusia diajak melihat langit di atasnya, bukan hanya dengan mata fisik, tetapi dengan akal dan hati. Bintang yang menghiasi langit, keteraturan gerak benda langit, dan ketiadaan kekacauan yang tampak menjadi tanda kekuasaan Allah. Namun, sebagaimana prinsip tafsir ilmiah, kita tidak perlu memaksakan kata "dibangun" menjadi struktur fisik tertentu dalam kosmologi modern. Bahasa ayat bersifat hidayah, mengajak manusia membaca keteraturan dan keindahan.

Kajian tentang ontologi domain alam dalam Al-Qur'an menunjukkan bahwa konsep-konsep alam seperti langit, bumi, matahari, bulan, dan fenomena alam dapat dipetakan secara semantik untuk menelusuri hubungan antar-konsep Qur'ani. Hal ini berguna bagi kajian tematik karena ayat-ayat alam tersebar dalam banyak surah dan saling berhubungan secara konseptual. (arXiv)

2.4.6 QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47 — Langit Dibangun dengan Kekuatan

Allah berfirman:

وَٱلسَّمَآءَ بَنَيۡنَٰهَا بِأَيۡيْدٖ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ

"Dan langit Kami bangun dengan kekuatan, dan sesungguhnya Kami benar-benar meluaskannya." (QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47)

Ayat ini sering menjadi perhatian dalam diskusi hubungan Al-Qur'an dan kosmologi modern, terutama karena kata **لَمُوسِعُونَ** sering dikaitkan dengan ekspansi alam semesta. Secara bahasa, ayat ini menyatakan bahwa Allah membangun langit **بِأَيۡيْدٖ**, dengan kekuatan atau kekuasaan, dan **لَمُوسِعُونَ**, yang dapat dipahami sebagai meluaskan, membuat luas, atau memiliki keluasan.

Dalam tafsir klasik, penekanan utama ayat ini adalah kekuasaan Allah dalam membangun langit yang luas. Sebagian penjelasan memahami **لَمُوسِعُونَ** sebagai "Kami menjadikan luas" atau "Kami memiliki kekuasaan yang luas". Dalam pembacaan modern, ada yang mengaitkannya dengan ekspansi kosmos. Hubungan ini menarik, tetapi harus dibahas hati-hati. Ayat ini tidak menyebut data redshift galaksi, hukum Hubble, radiasi latar kosmik, atau parameter kosmologi. Maka, mengaitkan ayat dengan ekspansi alam semesta dapat dijadikan bahan refleksi, tetapi tidak boleh diklaim sebagai makna tunggal yang pasti.

Yang pasti dari ayat ini adalah bahwa langit dibangun dengan kekuasaan Allah dan memiliki keluasan yang menakjubkan. Dalam astronomi modern, pengetahuan tentang luasnya alam semesta memang dapat memperdalam rasa takjub. Teleskop dan observasi kosmologi menunjukkan bahwa alam semesta teramati sangat luas dan penuh struktur. Namun, bagi Al-Qur'an, keluasan langit bukan sekadar fakta fisik; ia adalah tanda kekuasaan Allah.

Dari sisi falak praktis, ayat ini tidak langsung berhubungan dengan waktu salat atau kalender, tetapi ia membangun kesadaran kosmik. Ilmu falak Islam tidak boleh hanya sibuk dengan angka-angka teknis tanpa rasa takjub kepada keluasan ciptaan. Sebaliknya, rasa takjub itu harus mengantar kepada disiplin ibadah. Langit yang luas menunjukkan kebesaran Allah, sedangkan waktu salat, hilal, dan kiblat menunjukkan bagaimana manusia kecil ini merespons kebesaran itu dengan ketaatan.

2.4.7 QS Ath-Thūr [52]: 5 — Langit yang Ditinggikan

Allah berfirman:

وَٱلسَّقْفِ ٱلْمَرْفُوعِ

“Demi atap yang ditinggikan.” (QS Ath-Thūr [52]: 5)

Ayat ini merupakan bagian dari rangkaian sumpah dalam Surah Ath-Thūr. Langit disebut sebagai **السَّقْفِ الْمَرْفُوعِ**, atap yang ditinggikan. Ungkapan ini dekat dengan QS Al-Anbiyā’ [21]: 32 yang menyebut langit sebagai **سَقْفًا مَّحْفُوظًا**. Dalam pengalaman manusia, langit memang tampak seperti atap yang menaungi. Al-Qur’an menggunakan gambaran yang kuat dan mudah dipahami untuk mengarahkan manusia kepada keagungan ciptaan.

Sebagai objek sumpah, langit yang ditinggikan memiliki nilai retoris dan spiritual. Allah bersumpah dengan makhluk-Nya yang agung untuk menarik perhatian manusia. Sumpah Qur’ani dengan fenomena kosmik menunjukkan bahwa alam memiliki nilai tanda. Langit bukan benda biasa; ia adalah ciptaan yang jika direnungkan dapat menggetarkan kesadaran.

Dalam konteks struktur teratur, “atap yang ditinggikan” menunjukkan ketinggian, perlindungan, dan keteraturan. Ia tidak runtuh menimpa manusia, tidak kacau, dan tidak kehilangan fungsi. Dalam bahasa teologis, langit berada dalam pemeliharaan Allah. Dalam bahasa falak, langit adalah medan pengamatan benda-benda yang bergerak teratur dan menjadi dasar perhitungan waktu.

2.4.8 QS An-Naba’ [78]: 12 — Tujuh yang Kokoh

Allah berfirman:

وَبَنَيْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعًا شِدَادًا

“Kami membangun di atas kamu tujuh yang kokoh.” (QS An-Naba’ [78]: 12)

Ayat ini menyebut **سَبْعًا شِدَادًا**, tujuh yang kokoh. Mayoritas mufasir memahaminya sebagai tujuh langit. Kata **شِدَادًا** menunjukkan kekuatan, kekokohan, dan keteguhan. Ayat ini berada dalam rangkaian ayat yang menyebut bumi sebagai hamparan, gunung sebagai pasak, manusia diciptakan berpasang-pasangan, tidur sebagai istirahat, malam sebagai pakaian, siang sebagai waktu mencari penghidupan, dan matahari sebagai pelita yang sangat terang.

Konteks ini penting. Al-Qur’an tidak menyebut tujuh langit secara terpisah, tetapi dalam jaringan nikmat dan keteraturan kosmos yang menopang kehidupan manusia. Langit yang kokoh, matahari yang terang, malam, siang, bumi, dan gunung semuanya berada dalam satu rangkaian tanda.

Dari sisi ilmu falak, ayat ini memperkuat gagasan bahwa langit adalah struktur yang dapat diandalkan. Keteraturan langit membuat manusia dapat hidup dalam ritme waktu. Terbit matahari menandai aktivitas. Malam memberi istirahat. Bulan memberi kalender. Bintang memberi

orientasi. Maka, kekokohan langit tidak hanya berarti struktur fisik, tetapi juga stabilitas kosmik yang memungkinkan kehidupan dan ibadah.

2.4.9 QS Al-Ghāsyiyah [88]: 18 — Langit yang Ditinggikan

Allah berfirman:

وَإِلَى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ رُفِعَتْ

"Dan apakah mereka tidak memperhatikan langit, bagaimana ia ditinggikan?" (QS Al-Ghāsyiyah [88]: 18)

Ayat ini termasuk rangkaian perintah memperhatikan ciptaan Allah: unta, langit, gunung, dan bumi. Susunan ini menunjukkan bahwa Al-Qur'an mengajak manusia memperhatikan realitas yang dekat dengan pengalaman hidupnya. Bagi masyarakat Arab, unta adalah makhluk yang sangat dikenal, langit adalah atap kehidupan, gunung adalah penanda alam, dan bumi adalah tempat berpijak.

Kata **كَيْفَ رُفِعَتْ** mengajak manusia bertanya "bagaimana langit ditinggikan?" Pertanyaan ini bukan sekadar pertanyaan fisika, tetapi pertanyaan tadabbur. Manusia diajak melihat keagungan ciptaan dan menyadari kekuasaan Allah. Dalam konteks modern, pertanyaan ini dapat mendorong studi astronomi, atmosfer, gravitasi, dan kosmologi. Tetapi tujuan ayat tetap hidayah: agar manusia mengambil pelajaran.

Ayat ini juga penting karena menunjukkan metode Qur'ani dalam pendidikan alam: mulai dari pengamatan. Al-Qur'an tidak meminta manusia menutup mata dari alam. Ia justru memerintahkan manusia melihat. Pendidikan falak Islam seharusnya mengikuti pola ini: mengajak peserta didik melihat fajar, matahari, bayangan, hilal, bintang, dan gerhana, lalu menghubungkannya dengan tafsir, fikih, dan tauhid.

2.4.10 QS Al-Ḥijr [15]: 16 — Buruj di Langit dan Keindahan Visual

Allah berfirman:

وَلَقَدْ جَعَلْنَا فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَزَيَّنَّٰهَا لِلنَّٰظِرِينَ

"Sungguh, Kami telah menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang dan Kami menghiasinya bagi orang-orang yang memandang." (QS Al-Ḥijr [15]: 16)

Ayat ini menampilkan langit sebagai struktur yang tidak hanya kokoh, tetapi juga indah. Kata **بُرُوجًا** dapat dipahami sebagai gugusan, rasi, atau tempat-tempat tinggi di langit. Kata **زَيَّنَّاهَا** menunjukkan hiasan dan keindahan. Frasa **لِلنَّاظِرِينَ** menunjukkan bahwa keindahan itu disediakan bagi orang-orang yang memandang.

Ayat ini sangat penting bagi hubungan antara observasi dan estetika. Langit malam bukan sekadar objek hitung, tetapi juga objek keindahan. Bintang-bintang, rasi, dan pola langit menimbulkan

kekaguman. Dalam tradisi astronomi, pengamatan bintang melahirkan navigasi, kalender musim, dan pengetahuan arah. Dalam tradisi spiritual, pengamatan langit melahirkan tafakkur.

Namun, perlu ditegaskan bahwa **buruj** dalam ayat ini tidak boleh dicampuradukkan dengan ramalan zodiak. Al-Qur'an menyebut buruj sebagai bagian dari struktur dan hiasan langit, bukan sebagai dasar astrologi. Buku ini akan terus membedakan antara astronomi sebagai ilmu pengamatan dan astrologi sebagai ramalan nasib yang tidak memiliki dasar syariat.

2.4.11 QS Al-Furqān [25]: 61 — Buruj, Matahari, dan Bulan Bercahaya

Allah berfirman:

تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

"Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan Dia menjadikan padanya pelita yang terang dan bulan yang bercahaya." (QS Al-Furqān [25]: 61)

Ayat ini menyatukan tiga unsur: **buruj**, **sirāj**, dan **qamar munīr**. Buruj menunjuk pada struktur atau gugusan langit. Sirāj dipahami oleh banyak mufasir sebagai matahari. Qamar munīr adalah bulan yang bercahaya. Ayat ini menampilkan langit sebagai ruang yang terstruktur dan dihiasi oleh benda-benda langit yang memiliki fungsi.

Secara falak, ayat ini menjadi jembatan antara pembahasan struktur langit dan pembahasan benda langit. Langit bukan ruang kosong; di dalamnya tampak matahari, bulan, bintang, dan pola-pola langit. Matahari menjadi pusat waktu harian. Bulan menjadi pusat kalender kamariah. Bintang dan buruj menjadi petunjuk arah serta tanda musim dalam sejarah manusia.

Secara teologis, ayat ini dimulai dengan تَبَارَكَ, Mahasuci atau Mahaberkah Allah. Artinya, pembahasan buruj, matahari, dan bulan diarahkan kepada pengagungan Allah. Ini penting: ilmu falak yang mempelajari benda-benda langit harus mengantar kepada tasbih, bukan kesombongan.

2.4.12 QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7 — Langit Dunia yang Dihiasi dan Dijaga

Allah berfirman:

إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ ۝ وَحِفْظًا مِّن كُلِّ شَيْطَٰنٍ مَّارِدٍ

"Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit dunia dengan hiasan bintang-bintang, dan Kami menjaganya dari setiap setan yang durhaka." (QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7)

Ayat ini menyebut السَّمَاءَ الدُّنْيَا, langit dunia atau langit terdekat, dihiasi dengan زِينَةٍ الْكَوَاكِبِ, hiasan bintang-bintang atau planet-planet yang tampak sebagai benda langit bercahaya. Ayat ini juga menyebut fungsi penjagaan.

Dalam tafsir klasik, ayat-ayat semacam ini sering dikaitkan dengan penjagaan langit dari setan yang mencuri berita langit. Dalam astronomi modern, pembahasan setan dan penjagaan langit

tidak dapat direduksi menjadi fenomena fisik semata. Ini termasuk wilayah gaib yang diterima berdasarkan wahyu. Namun, bagian hiasan bintang dapat dipahami secara fenomenologis: langit malam dihiasi benda-benda bercahaya yang dapat dilihat manusia.

Ayat ini mengajarkan batas metodologis. Tidak semua aspek langit dalam Al-Qur'an dapat dijelaskan oleh astronomi empiris. Bintang sebagai objek visual dapat dikaji secara astronomis. Tetapi penjagaan dari setan termasuk wilayah gaib-teologis. Maka, dalam membaca ayat falak, kita harus membedakan antara fenomena fisik yang dapat dihitung dan berita gaib yang diimani.

2.4.13 Struktur Teratur sebagai Dasar Hisab

Setelah menelusuri ayat-ayat di atas, tampak bahwa Al-Qur'an berulang kali menggambarkan langit sebagai struktur yang teratur: berlapis, kokoh, terpelihara, ditinggikan, dihiasi, tanpa cacat, dan berada dalam perintah Allah. Keteraturan ini memiliki konsekuensi langsung bagi ilmu falak.

Pertama, keteraturan langit memungkinkan **prediksi waktu**. Matahari tampak bergerak dengan pola harian dan tahunan, sehingga waktu salat dapat dihitung.

Kedua, keteraturan langit memungkinkan **kalender**. Bulan memiliki fase yang berulang, sehingga bulan kamariah dapat diketahui.

Ketiga, keteraturan langit memungkinkan **prediksi gerhana**. Gerhana tidak terjadi acak, tetapi karena konfigurasi benda langit yang dapat dihitung.

Keempat, keteraturan langit memungkinkan **navigasi dan arah**. Bintang-bintang tampak dalam pola tertentu, sehingga dapat membantu orientasi.

Kelima, keteraturan langit memungkinkan **validasi observasi**. Jika seseorang mengklaim melihat hilal padahal posisi bulan menurut hisab mustahil terlihat atau sudah terbenam, maka klaim itu dapat diuji secara ilmiah. Ini menunjukkan bahwa keteraturan langit menjadi dasar dialog antara rukyat dan hisab.

Dalam konteks inilah ayat-ayat struktur langit tidak hanya bernilai teologis, tetapi juga epistemologis. Ia memberi dasar bahwa alam dapat dibaca. Langit bukan kekacauan, tetapi kitab ciptaan yang memiliki pola.

2.4.14 Struktur Teratur dan Kritik terhadap Takhayul Langit

Keteraturan langit dalam Al-Qur'an juga berfungsi membebaskan manusia dari takhayul. Jika langit berjalan menurut ketetapan Allah, maka gerhana bukan tanda kematian seseorang. Bintang bukan penentu nasib. Buruj bukan alat ramalan zodiak. Komet atau meteor bukan sumber ketakutan mistis. Semua fenomena langit adalah ciptaan Allah yang harus dipahami secara benar.

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Dan sebagian dari tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah.” (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini menempatkan benda langit secara benar. Ia adalah tanda, bukan tuhan. Ia bermanfaat, tetapi tidak disembah. Ia dapat dihitung, tetapi tidak menentukan takdir secara independen. Keteraturan langit harus membawa manusia kepada tauhid, bukan astrologi.

Dalam pendidikan umat, prinsip ini sangat penting. Banyak masyarakat masih mudah terpengaruh ramalan zodiak, kepercayaan hari baik-buruk berdasarkan bintang, atau ketakutan mistis terhadap gerhana. Ayat-ayat tentang langit sebagai struktur teratur dapat menjadi dasar dakwah ilmiah: Islam mengajarkan bahwa langit diciptakan teratur oleh Allah, bukan dikuasai kekuatan-kekuatan gaib yang dapat dipakai meramal nasib manusia.

2.4.15 Struktur Teratur dan Kesadaran Ibadah

Keteraturan langit juga mengajarkan keteraturan ibadah. Islam adalah agama yang sangat terkait waktu dan arah. Salat ditentukan waktunya. Puasa dimulai dengan fajar dan diakhiri dengan malam. Ramadan dan haji ditentukan melalui bulan. Kiblat ditentukan melalui orientasi ruang. Gerhana direspons dengan salat khusus. Semua ini menunjukkan bahwa syariat berjalan bersama struktur kosmik.

Ayat tentang langit yang tidak cacat, langit yang terpelihara, matahari dan bulan yang ditundukkan, serta malam dan siang yang berganti, semuanya mengajarkan bahwa ibadah Muslim berada dalam ritme ciptaan Allah. Salat lima waktu bukan jadwal buatan manusia tanpa dasar alam, tetapi ibadah yang mengikuti tanda-tanda kosmik. Puasa bukan sekadar menahan diri menurut jam mekanis, tetapi mengikuti fajar dan malam. Kalender hijriah bukan sekadar sistem administratif, tetapi mengikuti fase bulan.

Dengan demikian, memahami langit sebagai struktur teratur dapat memperdalam rasa ibadah. Ketika seseorang salat Subuh, ia sedang merespons tanda fajar. Ketika berbuka puasa, ia sedang merespons datangnya malam. Ketika menunggu hilal, ia sedang membaca tanda kalender yang Allah jadikan. Ketika menghadap kiblat, ia sedang menempatkan dirinya dalam orientasi ruang yang diperintahkan Allah. Keteraturan langit menjadi bagian dari keteraturan hidup beragama.

2.4.16 Kesimpulan Subbab

Ayat-ayat tentang langit sebagai struktur teratur menunjukkan bahwa Al-Qur’an memandang langit sebagai ciptaan Allah yang kokoh, terpelihara, ditinggikan, dihiasi, berlapis, dan tidak cacat. QS Al-Mulk [67]: 3–4 menegaskan langit berlapis tanpa ketidakseimbangan. QS Al-Anbiyā’ [21]: 32 menyebut langit sebagai atap terpelihara. QS Ar-Ra‘d [13]: 2 dan QS Luqmān [31]: 10 menyebut langit tanpa tiang yang terlihat. QS Qāf [50]: 6 mengajak manusia memperhatikan langit yang dibangun, dihiasi, dan tidak retak. QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47 menyebut langit dibangun dengan kekuatan dan keluasan. QS Ath-Thūr [52]: 5 menyebut langit sebagai atap yang ditinggikan. QS An-Naba’ [78]: 12 menyebut tujuh yang kokoh. QS Al-Ḥijr [15]: 16, QS Al-

Furqān [25]: 61, dan QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7 menegaskan langit dihiasi dengan buruj, matahari, bulan, dan bintang.

Keteraturan langit menjadi dasar teologis dan epistemologis ilmu falak. Secara teologis, ia menunjukkan kekuasaan Allah. Secara epistemologis, ia memungkinkan observasi, hisab, kalender, prediksi gerhana, penentuan waktu salat, dan orientasi kiblat. Secara spiritual, ia mengajak manusia membaca langit sebagai tanda, bukan menyembahnya. Secara syariat, ia menertibkan ibadah Muslim dalam waktu dan arah yang Allah tetapkan.

2.5 Penjelasan Astronomi Modern secara Hati-Hati

Pembahasan ayat-ayat tentang langit, bumi, dan alam semesta perlu dilengkapi dengan penjelasan astronomi modern, tetapi harus dilakukan dengan **hati-hati**, **proporsional**, dan **berdisiplin tafsir**. Kehati-hatian ini sangat penting karena Al-Qur'an bukan buku astronomi teknis, sementara astronomi modern adalah ilmu empiris yang berkembang melalui observasi, matematika, instrumen, koreksi teori, dan pengujian data. Jika keduanya dicampuradukkan tanpa metode yang benar, muncul dua risiko besar: pertama, ayat dipaksa menjadi teori sains tertentu; kedua, sains dipakai untuk menghakimi wahyu secara tidak tepat.

Astronomi modern dapat membantu pembaca memahami keagungan ciptaan Allah. Ia menunjukkan bahwa bumi hanyalah satu planet kecil dalam tata surya; matahari hanyalah satu bintang di antara miliaran bintang dalam galaksi; galaksi Bimasakti hanyalah satu dari sangat banyak galaksi di alam semesta teramati. Astronomi modern juga menjelaskan bahwa gerak benda langit memiliki keteraturan matematis yang memungkinkan manusia menghitung waktu, arah, kalender, dan gerhana. Semua ini dapat memperkaya tadabbur terhadap ayat-ayat falak.

Namun, astronomi modern tidak boleh dipakai untuk mengunci makna ayat. Teori ilmiah dapat berkembang. Model kosmologi dapat diperbaiki. Data observasi dapat menambah atau mengubah pemahaman. Karena itu, ketika ayat menyebut langit, bumi, tujuh langit, matahari, bulan, bintang, atau orbit, penjelasan astronomi modern harus ditempatkan sebagai **pengayaan pemahaman terhadap fenomena**, bukan sebagai **tafsir final** yang menggantikan makna bahasa dan tafsir ulama. Diskursus akademik tentang Al-Qur'an dan sains juga menekankan pentingnya menjaga posisi Al-Qur'an sebagai kitab hidayah, sambil tetap menghormati standar rasional dan ilmiah dalam membaca alam. (SunanKalijaga.org)

2.5.1 Kosmos sebagai Sistem Teratur

Salah satu kontribusi besar astronomi modern adalah memperlihatkan bahwa alam semesta bekerja melalui pola yang dapat diamati dan dihitung. Planet bergerak dalam orbit. Bulan mengelilingi bumi. Bumi berotasi pada porosnya dan berevolusi mengelilingi matahari. Gerhana terjadi karena konfigurasi geometris matahari, bumi, dan bulan. Fase bulan terjadi karena perubahan sudut pencahayaan matahari terhadap bulan sebagaimana dilihat dari bumi. Bintang memiliki posisi tampak, gerak diri, spektrum, suhu, massa, dan evolusi. Galaksi memiliki struktur, rotasi, dan dinamika.

Keteraturan ini sejalan dengan pesan umum Al-Qur'an bahwa matahari dan bulan berjalan menurut ukuran dan perhitungan. Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini tidak menyebut persamaan matematika astronomi modern, tetapi memberi prinsip bahwa matahari dan bulan berada dalam keteraturan. Ilmu astronomi kemudian menjelaskan secara teknis bagaimana keteraturan itu dapat dihitung. Dalam ilmu falak Islam, keteraturan ini menjadi dasar bagi penyusunan jadwal salat, kalender hijriah, prediksi gerhana, dan arah kiblat.

Ayat lain menyatakan:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

"Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Al-Anbiyā' [21]: 33)

Dalam astronomi modern, "garis edar" dapat dijelaskan melalui orbit, rotasi, gerak relatif, dan dinamika gravitasi. Namun, ayat ini tidak boleh dipaksa menjadi uraian teknis orbit elips atau mekanika gravitasi. Makna utamanya adalah bahwa matahari dan bulan berada dalam sistem gerak yang teratur. Keteraturan itu cukup untuk menjadi dasar teologis bahwa alam tidak kacau, dan cukup untuk menjadi dasar ilmiah bahwa manusia dapat melakukan perhitungan.

Dalam konteks syariat, prinsip keteraturan kosmos sangat penting. Waktu salat dapat dihitung karena gerak tampak matahari teratur. Awal bulan dapat diperkirakan karena fase bulan berulang. Gerhana dapat diprediksi karena konfigurasi benda langit mengikuti pola. Arah kiblat dapat dihitung karena bumi memiliki koordinat dan geometri yang dapat dimodelkan. Dengan demikian, astronomi modern membantu menjelaskan mengapa ilmu falak dapat bekerja.

2.5.2 Gravitasi dan Struktur Alam Semesta

Astronomi modern menjelaskan bahwa struktur alam semesta tidak lepas dari gaya gravitasi. Gravitasi menjaga planet tetap mengorbit matahari, bulan mengorbit bumi, bintang-bintang terikat dalam galaksi, dan galaksi-galaksi membentuk struktur besar. Dalam bahasa sains, gravitasi adalah interaksi fundamental yang berperan besar dalam pembentukan dan dinamika struktur kosmik. Dalam bahasa iman, keteraturan ini adalah bagian dari sunnatullah, yaitu ketetapan Allah dalam ciptaan-Nya.

Al-Qur'an menyebut langit ditinggikan tanpa tiang yang terlihat:

ٱللَّهُ ٱلَّذِي رَفَعَ ٱلسَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ ۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى

“Allah-lah yang meninggikan langit tanpa tiang yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia menundukkan matahari dan bulan. Masing-masing beredar sampai waktu yang telah ditentukan.” (QS Ar-Ra‘d [13]: 2)

Sebagian pembaca modern tergoda untuk menyamakan “tanpa tiang yang terlihat” dengan gravitasi. Hubungan reflektif seperti itu dapat menarik, tetapi harus hati-hati. Ayat ini tidak menyebut teori gravitasi. Yang pasti, ayat menyatakan bahwa langit ditinggikan tanpa penyangga fisik yang terlihat manusia, sementara matahari dan bulan ditundukkan serta beredar sampai waktu tertentu. Astronomi modern dapat menjelaskan bahwa benda langit tidak memerlukan tiang fisik seperti bangunan bumi; sistemnya bekerja melalui hukum gravitasi dan dinamika ruang. Tetapi tafsir ayat tetap harus berakar pada bahasa dan maksud hidayahnya.

Kehati-hatian ini penting agar kita tidak menjadikan teori ilmiah tertentu sebagai satu-satunya makna ayat. Pada masa Newton, gravitasi dipahami sebagai gaya tarik universal. Pada masa Einstein, gravitasi dijelaskan sebagai kelengkungan ruang-waktu. Pada masa kini, kosmologi masih menghadapi pertanyaan tentang gravitasi kuantum, materi gelap, energi gelap, dan struktur alam semesta skala besar. Artinya, ilmu terus berkembang. Ayat Al-Qur’an tidak berubah, tetapi model ilmiah manusia dapat berubah.

Maka, posisi yang tepat adalah: ayat menegaskan kekuasaan Allah dan keteraturan langit; astronomi modern membantu menjelaskan sebagian mekanisme fisik keteraturan itu; iman menjaga agar mekanisme tidak dianggap berdiri sendiri tanpa Pencipta.

2.5.3 Galaksi, Tata Surya, dan Ruang Antar-Bintang

Astronomi modern memperluas cakrawala manusia jauh melampaui pengalaman visual mata telanjang. Pada masa manusia klasik, langit malam tampak sebagai hamparan bintang. Kini diketahui bahwa bintang-bintang yang tampak adalah bagian dari struktur galaksi, dan galaksi hanyalah salah satu tingkat dalam struktur kosmos. Matahari merupakan satu bintang dalam galaksi Bimasakti. Planet-planet mengelilingi matahari. Bulan mengelilingi bumi. Di luar tata surya terdapat bintang-bintang lain, sistem planet lain, nebula, gugus bintang, galaksi lain, gugus galaksi, dan struktur kosmik yang lebih besar.

Pengetahuan modern ini dapat memperdalam pemahaman terhadap ayat-ayat yang mengajak manusia memperhatikan langit. Allah berfirman:

أَفَلَمْ يَنظُرُوٓا۟ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ

“Tidakkah mereka memperhatikan langit yang ada di atas mereka, bagaimana Kami membangunnya dan menghiasinya, serta tidak terdapat retak-retak padanya?” (QS Qāf [50]: 6)

Bagi orang terdahulu, “langit yang dihiasi” tampak melalui bintang-bintang di malam hari. Bagi manusia modern, hiasan langit dapat dipahami lebih luas melalui teleskop, fotografi astronomi, spektrum cahaya, katalog bintang, dan observasi galaksi. Namun, makna ayat tetap sederhana dan kuat: langit adalah ciptaan yang dibangun, dihiasi, dan teratur. Pengetahuan modern memperluas rasa kagum, bukan mengganti pesan ayat.

Allah juga berfirman:

وَلَقَدْ زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَجَعَلْنَٰهَا رُجُومًا لِّلشَّيَٰطِينِ

“Sungguh, Kami telah menghiasi langit yang dekat dengan pelita-pelita, dan Kami menjadikannya sebagai alat pelempar setan.” (QS Al-Mulk [67]: 5)

Bagian مَصَابِيح dapat dipahami sebagai benda-benda bercahaya yang tampak menghiasi langit. Secara astronomis, objek yang tampak seperti pelita itu dapat berupa bintang, planet, atau objek langit lain yang tampak bercahaya dari bumi. Namun, bagian رُجُومًا لِّلشَّيَاطِينِ termasuk wilayah berita gaib yang tidak boleh direduksi secara sederhana menjadi meteor dalam pengertian fisik saja. Di sini tampak pentingnya membedakan antara aspek fenomenologis yang dapat diperkaya astronomi dan aspek gaib yang diterima berdasarkan wahyu.

Dalam sejarah Islam, pengamatan bintang dan benda langit telah melahirkan tradisi astronomi yang panjang. Studi terbaru tentang metode dan instrumen astronomi dalam dunia Islam menelusuri perkembangan dari pengamatan klasik, katalog bintang, instrumen seperti astrolabe, hingga peluang pengembangan astronomi modern berbasis warisan ilmiah Islam. (arXiv) Ini menunjukkan bahwa perhatian terhadap langit dalam tradisi Islam tidak berhenti pada rasa kagum, tetapi melahirkan ilmu, instrumen, dan peradaban.

2.5.4 Atmosfer, Ufuk, dan Fenomena Cahaya

Banyak ayat falak berkaitan dengan fenomena yang dialami manusia dari permukaan bumi: fajar, siang, senja, malam, terbit matahari, terbenam matahari, dan visibilitas hilal. Astronomi modern menjelaskan bahwa fenomena-fenomena tersebut tidak hanya bergantung pada posisi geometris matahari, bulan, dan bumi, tetapi juga pada atmosfer.

Atmosfer memengaruhi warna langit, hamburan cahaya, refraksi, fajar, senja, dan penampakan benda langit dekat ufuk. Matahari tampak sedikit terangkat karena refraksi atmosfer ketika dekat horizon. Hilal muda sangat sulit terlihat karena cahayanya lemah, sudutnya dekat dengan matahari, dan kontrasnya kalah oleh cahaya senja. Fajar terjadi karena hamburan cahaya matahari oleh atmosfer sebelum matahari terbit. Senja terjadi karena cahaya matahari masih tersebar di atmosfer setelah matahari terbenam.

Hal ini sangat relevan dengan ayat puasa:

وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ ۖ ثُمَّ أَتِمُّوا۟ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيْلِ

“Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam.” (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Ayat ini berbicara tentang fajar sebagai tanda awal puasa. Dalam fikih, dikenal perbedaan antara fajar kādzib dan fajar ṣādiq. Dalam astronomi, fajar berkaitan dengan posisi matahari di bawah ufuk dan hamburan cahaya atmosfer. Tetapi penentuan sudut depresi matahari untuk Subuh tidak disebut secara eksplisit dalam ayat. Di sinilah diperlukan observasi, ijtihad, dan standar falak.

Perbedaan parameter Subuh di berbagai lembaga menunjukkan bahwa penerjemahan fenomena alam ke dalam angka teknis membutuhkan kehati-hatian.

Begitu pula hilal. Allah berfirman:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Hilal adalah tanda waktu, tetapi terlihat atau tidaknya hilal dipengaruhi oleh faktor astronomis dan atmosfer. Ketinggian bulan, elongasi, umur bulan, beda azimut, lag time, transparansi atmosfer, kelembapan, debu, polusi cahaya, dan ketajaman pengamat semuanya berperan. Karena itu, ilmu falak modern tidak hanya menghitung posisi geometris, tetapi juga mempertimbangkan kemungkinan visibilitas.

2.5.5 Kosmologi Modern dan Pertanyaan Asal-Usul Alam

Kosmologi modern membahas asal-usul dan evolusi alam semesta. Teori Big Bang menjelaskan bahwa alam semesta mengembang dari keadaan awal yang sangat panas dan rapat. Bukti-bukti yang sering dibahas dalam kosmologi antara lain ekspansi galaksi, radiasi latar kosmik, kelimpahan unsur ringan, dan struktur besar alam semesta. Namun, kosmologi modern juga masih memiliki pertanyaan terbuka: apa hakikat kondisi paling awal, bagaimana inflasi kosmik terjadi, apa hakikat materi gelap dan energi gelap, dan bagaimana menyatukan gravitasi dengan mekanika kuantum.

Al-Qur’an menyebut:

أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ

“Tidakkah orang-orang kafir memperhatikan bahwa langit dan bumi dahulu merupakan sesuatu yang padu, lalu Kami pisahkan keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapa mereka tidak beriman?” (QS Al-Anbiyā’ [21]: 30)

Ayat ini sering dikaitkan dengan Big Bang. Namun, hubungan ini harus dinyatakan secara hati-hati. Secara bahasa, ayat menyebut langit dan bumi dahulu **ratq** lalu Allah menjadikannya **fatq**. Ini dapat dibaca sebagai pernyataan tentang pemisahan atau pembukaan kosmik. Sebagian penulis modern melihat kemiripan umum dengan gagasan kosmos yang berasal dari keadaan awal yang padu lalu berkembang. Tetapi ayat tidak menyebut detail teori Big Bang. Maka, tidak tepat menyatakan bahwa ayat ini adalah uraian teknis Big Bang dalam bahasa Arab.

Lebih aman mengatakan bahwa QS Al-Anbiyā’ [21]: 30 memberi prinsip bahwa langit dan bumi memiliki asal penciptaan dan bahwa pemisahan atau pembentukan struktur kosmos berada dalam kuasa Allah. Kosmologi modern dapat menjadi bahan tadabbur yang memperkaya rasa kagum terhadap ayat, tetapi bukan menjadi makna tunggalnya.

Dalam filsafat kosmologi modern, para peneliti juga mengakui adanya batas dalam menjangkau kondisi alam semesta paling awal dan isu-isu seperti inflasi serta multiverse. Diskusi tentang realisme ilmiah dan kosmologi primordial menunjukkan bahwa kosmologi, khususnya fase sangat awal alam semesta, memiliki tantangan observasional dan underdetermination teori oleh data. (arXiv) Ini penting bagi tafsir ilmiah: jika para kosmolog sendiri mengakui adanya wilayah yang belum pasti, maka penafsir ayat tidak boleh terlalu cepat mengklaim bahwa satu teori tertentu adalah makna final wahyu.

2.5.6 Ekspansi Alam Semesta dan QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47

Salah satu ayat yang paling sering dibahas dalam kaitan dengan kosmologi modern adalah:

وَٱلسَّمَآءَ بَنَيۡنَٰهَا بِأَيۡيْدٖ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ

“Dan langit Kami bangun dengan kekuatan, dan sesungguhnya Kami benar-benar meluaskannya.” (QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47)

Sebagian pembaca modern memahami لَمُوسِعُونَ sebagai isyarat terhadap ekspansi alam semesta. Secara bahasa, kata ini dapat berkaitan dengan keluasan, pelapangan, kemampuan, atau perluasan. Dalam tafsir klasik, ayat ini sering dipahami sebagai pernyataan bahwa Allah membangun langit dengan kekuatan dan menjadikannya luas. Dalam kosmologi modern, alam semesta memang dipahami mengembang. Pertanyaannya: apakah ayat ini secara pasti berbicara tentang ekspansi kosmik?

Sikap yang bertanggung jawab adalah membedakan antara **kemungkinan tadabbur ilmiah** dan **klaim tafsir pasti**. Boleh dikatakan bahwa ayat ini selaras secara reflektif dengan gagasan alam semesta yang luas dan dapat dipahami dalam cahaya pengetahuan modern tentang ekspansi kosmos. Namun, tidak boleh dikatakan secara gegabah bahwa ayat ini secara teknis menjelaskan hukum Hubble, redshift galaksi, atau model kosmologi standar. Ayat ini bukan makalah kosmologi; ia adalah wahyu yang mengarahkan manusia kepada kekuasaan Allah.

Kehati-hatian ini bukan melemahkan kemukjizatan Al-Qur’an, tetapi justru menjaga kemuliaannya. Jika ayat dipaksa mengikuti satu teori, lalu teori itu direvisi, orang awam bisa bingung. Tetapi jika ayat dibaca sebagai petunjuk tentang kekuasaan, keluasan, dan keteraturan ciptaan Allah, maka ayat tetap kokoh, sementara sains terus berkembang sebagai sarana tadabbur.

2.5.7 Teori Sains sebagai Penjelasan Sementara, Bukan Tafsir Final

Sains modern bekerja melalui metode yang kuat, tetapi hasilnya tetap terbuka terhadap koreksi. Ini bukan kelemahan sains, melainkan kekuatannya. Teori ilmiah dapat diperbaiki karena data baru, instrumen baru, atau kerangka matematis baru. Karena itu, ketika teori sains digunakan dalam pembahasan ayat falak, ia harus ditempatkan sebagai penjelasan sementara yang berguna, bukan sebagai tafsir final.

Dalam sejarah astronomi, model geosentris Ptolemeus pernah menjadi kerangka ilmiah dominan. Banyak ilmuwan dan mufasir klasik hidup dalam kerangka itu. Kemudian model heliosentris,

hukum Kepler, mekanika Newton, relativitas Einstein, dan kosmologi modern mengubah cara manusia memahami langit. Perubahan ini menunjukkan bahwa model ilmiah manusia berkembang. Jika tafsir ayat dikunci pada model Ptolemeus, ia bermasalah. Jika tafsir ayat hari ini dikunci secara mutlak pada model kosmologi tertentu, ia juga berisiko.

Karena itu, prinsip buku ini adalah: **makna ayat ditentukan oleh bahasa, konteks, dan tafsir; sains digunakan untuk menjelaskan fenomena yang berkaitan dengan ayat; keterkaitan sains dengan ayat harus dinyatakan dengan tingkat kepastian yang tepat**. Ada hal yang pasti secara nash, ada hal yang kuat secara tafsir, ada hal yang merupakan aplikasi falak, dan ada hal yang hanya refleksi ilmiah.

Misalnya, QS Yūnus [10]: 5 secara pasti menyatakan bahwa matahari dan bulan berhubungan dengan bilangan tahun dan hisab. Aplikasi astronomisnya adalah perhitungan kalender. Tetapi detail algoritma kalender tertentu tidak otomatis menjadi makna ayat. QS Al-Baqarah [2]: 189 secara pasti menyatakan hilal sebagai penanda waktu. Aplikasi falaknya adalah rukyat, hisab, dan kalender kamariah. Tetapi satu kriteria visibilitas tertentu tidak otomatis menjadi tafsir final ayat.

2.5.8 Astronomi Modern dan Ilmu Falak Syariat

Astronomi modern memiliki kegunaan sangat besar bagi pelaksanaan syariat. Dalam penentuan waktu salat, astronomi menghitung posisi matahari terhadap horizon. Dalam penentuan puasa, astronomi membantu memahami fajar dan terbenam matahari. Dalam penentuan awal bulan, astronomi menghitung ijtimak, elongasi, tinggi hilal, umur bulan, dan peluang visibilitas. Dalam penentuan kiblat, astronomi dan geodesi menghitung azimut dari suatu lokasi ke Ka‘bah. Dalam gerhana, astronomi memprediksi waktu, wilayah tampak, dan jenis gerhana.

Kegunaan ini menunjukkan bahwa astronomi modern bukan musuh syariat. Ia adalah alat bantu. Namun, alat bantu harus tunduk pada tujuan ibadah dan kaidah fikih. Tidak semua keputusan syariat dapat diselesaikan oleh data astronomi saja. Misalnya, astronomi dapat menghitung bahwa hilal mungkin terlihat atau tidak mungkin terlihat, tetapi keputusan awal bulan dalam masyarakat Muslim juga melibatkan otoritas fikih, kesaksian, kebijakan, dan kriteria yang disepakati. Astronomi dapat menghitung waktu fajar berdasarkan sudut matahari, tetapi penetapan parameter resmi memerlukan observasi, fikih, dan kebijakan lembaga.

Dalam kajian Islamic astronomy, ruang lingkup seperti waktu salat, kiblat, awal bulan, dan gerhana merupakan irisan penting antara astronomi dan hukum Islam. Kajian tentang definisi dan urgensi Islamic astronomy menegaskan bahwa ilmu ini berfungsi praktis untuk memenuhi kebutuhan ibadah umat Islam, bukan sekadar teori langit. (Neliti)

Dengan demikian, astronomi modern harus diperlakukan sebagai instrumen yang sangat penting, tetapi bukan satu-satunya penentu dalam seluruh masalah syariat. Hubungan idealnya adalah dialog: wahyu memberi prinsip, fikih memberi hukum, astronomi memberi data, dan otoritas keagamaan menyusun kebijakan yang maslahat.

2.5.9 Batas Validitas Tafsir Ilmiah

Tafsir ilmiah terhadap ayat-ayat falak harus memiliki batas validitas. Tidak semua kesesuaian antara ayat dan sains boleh disebut mukjizat ilmiah. Tidak semua istilah Qur'ani boleh diterjemahkan menjadi istilah fisika modern. Tidak semua teori modern boleh dicari-cari padanannya dalam ayat.

Batas pertama adalah **batas bahasa**. Makna ayat harus sesuai dengan bahasa Arab. Jika suatu klaim ilmiah hanya bisa masuk ke ayat dengan memaksa makna kata, klaim itu harus ditolak.

Batas kedua adalah **batas konteks**. Ayat harus dibaca dalam konteks surah, tema, dan tujuan hidayahnya. Jika ayat berbicara tentang tauhid atau kiamat, jangan dipaksa menjadi uraian teknis astronomi biasa.

Batas ketiga adalah **batas tafsir mu'tabar**. Tafsir modern boleh memperkaya, tetapi tidak boleh mengabaikan seluruh tradisi tafsir tanpa alasan ilmiah dan bahasa yang kuat.

Batas keempat adalah **batas sains**. Klaim ilmiah yang digunakan harus kuat, bukan spekulasi populer. Teori yang masih diperdebatkan harus dinyatakan sebagai teori, bukan fakta final.

Batas kelima adalah **batas kepastian**. Dalam penulisan ilmiah, perlu dibedakan antara "ayat ini menyatakan", "ayat ini menunjukkan", "ayat ini dapat dipahami", "ayat ini dapat dikaitkan", dan "ayat ini menginspirasi refleksi". Tingkat kepastian bahasa harus sesuai dengan kekuatan dalil.

Kritik terhadap pendekatan **i'jāz 'ilmī** yang berlebihan sering menyoroti bahaya memaksa kecocokan antara ayat dan temuan sains sementara. Studi tentang kritik Guessoum terhadap pendekatan i'jaz menegaskan bahwa pemaksaan seperti itu dapat menjadi problem metodologis karena berangkat dari literasi agama dan sains yang tidak seimbang. (SunanKalijaga.org) Karena itu, buku ini tidak akan memakai pendekatan "semua teori modern sudah ada secara teknis dalam Al-Qur'an". Yang digunakan adalah pendekatan **tadabbur ilmiah yang bertanggung jawab**.

2.5.10 Bahasa Fenomenologis Al-Qur'an dan Bahasa Teknis Sains

Al-Qur'an sering menggunakan bahasa fenomenologis, yaitu bahasa yang sesuai dengan pengalaman manusia. Matahari "terbit" dan "terbenam" dalam bahasa sehari-hari, meskipun secara astronomi fenomena itu dijelaskan oleh rotasi bumi. Langit tampak seperti atap, meskipun sains menjelaskan atmosfer dan ruang kosmik dengan cara berbeda. Bintang tampak seperti pelita, meskipun secara fisik bintang adalah objek plasma yang sangat jauh. Bahasa fenomenologis bukan kesalahan ilmiah; ia adalah cara komunikasi yang dapat dipahami manusia lintas zaman.

Dalam ilmu modern pun bahasa fenomenologis masih dipakai. Astronom tetap menyebut sunrise dan sunset. Kalender tetap memakai istilah terbit bulan, terbenam bulan, dan fase bulan. Padahal para astronom tahu bahwa yang terjadi adalah gerak relatif dalam sistem bumi-bulan-matahari. Maka, tidak tepat menuduh Al-Qur'an keliru hanya karena menggunakan bahasa pengalaman manusia.

Contoh ayat:

وَٱلشَّمۡسِ وَضُحَىٰهَا ۝ وَٱلۡقَمَرِ إِذَا تَلَىٰهَا ۝ وَٱلنَّهَارِ إِذَا جَلَّىٰهَا ۝ وَٱلَّيۡلِ إِذَا يَغۡشَىٰهَا

“Demi matahari dan cahayanya pada pagi hari, demi bulan apabila mengiringinya, demi siang apabila menampakkannya, dan demi malam apabila menutupinya.” (QS Asy-Syams [91]: 1–4)

Ayat ini memakai bahasa pengalaman visual manusia: matahari, bulan, siang, malam. Ia tidak menjelaskan mekanika rotasi bumi, tetapi membangun kesadaran terhadap tanda-tanda waktu dan cahaya. Sains modern dapat menjelaskan mekanismenya, tetapi tidak mengganti keindahan dan pesan ayat.

2.5.11 Keteraturan Kosmos dan Maqāṣid Syariah

Penjelasan astronomi modern secara hati-hati juga harus dihubungkan dengan maqāṣid syariah. Keteraturan kosmos tidak hanya menarik secara ilmiah, tetapi membantu pelaksanaan agama. Dengan memahami astronomi, umat dapat menjaga ketepatan ibadah.

Pertama, astronomi membantu **ḥifẓ al-dīn**, penjagaan agama, karena waktu salat, puasa, haji, kiblat, dan gerhana dapat dilaksanakan dengan lebih tertib.

Kedua, astronomi membantu **ḥifẓ al-‘aql**, penjagaan akal, karena mengajarkan umat berpikir rasional, menghindari takhayul, dan membedakan astronomi dari astrologi.

Ketiga, astronomi membantu **ḥifẓ al-niẓām al-ijtimā‘ī**, keteraturan sosial, meskipun istilah ini bukan salah satu dari lima maqāṣid klasik, karena kalender dan waktu ibadah berperan dalam ketertiban masyarakat Muslim.

Keempat, astronomi membantu pendidikan tauhid, karena keteraturan kosmos menjadi bahan tadabbur yang kuat.

Dengan demikian, mempelajari astronomi modern bukan sekadar mengikuti perkembangan sains, tetapi dapat menjadi bagian dari penguatan kehidupan syariat. Namun, syaratnya adalah ilmu tersebut ditempatkan dalam kerangka tauhid dan fikih, bukan dalam kerangka materialisme atau kesombongan ilmiah.

2.5.12 Kesimpulan Subbab

Astronomi modern dapat memperkaya pemahaman terhadap ayat-ayat falak karena ia menjelaskan keteraturan kosmos, gerak benda langit, fase bulan, fajar, senja, gerhana, orbit, galaksi, dan struktur alam semesta. Pengetahuan ini membantu umat Islam memahami mengapa waktu salat dapat dihitung, mengapa kalender kamariah dapat disusun, mengapa gerhana dapat diprediksi, dan mengapa arah kiblat dapat ditentukan secara presisi.

Namun, penjelasan astronomi modern harus dilakukan dengan hati-hati. Al-Qur’an bukan buku astronomi teknis. Ayat tidak boleh dipaksa menjadi rumus fisika atau kosmologi tertentu. Teori

sains dapat berkembang, sedangkan wahyu tetap. Karena itu, sains harus ditempatkan sebagai alat bantu tadabbur dan aplikasi syariat, bukan sebagai penentu tunggal makna ayat.

Pendekatan yang tepat adalah menjaga keseimbangan: bahasa Arab dan tafsir menjadi dasar pemaknaan; astronomi menjadi penjelas fenomena; fikih menjadi pengarah pelaksanaan; maqāṣid menjadi penentu kemaslahatan; dan tauhid menjadi orientasi akhir. Dengan cara ini, ayat-ayat tentang langit dan bumi dapat dibaca secara ilmiah tanpa kehilangan ruh hidayahnya.

2.6 Kegunaan Teologis dan Syariat

Pembahasan tentang langit, bumi, dan alam semesta dalam Al-Qur'an tidak berhenti pada pengetahuan kosmologis. Ayat-ayat tersebut memiliki kegunaan teologis dan syariat yang sangat besar. Secara teologis, ayat-ayat langit dan bumi meneguhkan tauhid, membebaskan manusia dari penyembahan benda langit, menumbuhkan kesadaran bahwa alam tidak diciptakan sia-sia, serta mengajarkan kerendahan hati di hadapan keluasan ciptaan Allah. Secara syariat, ayat-ayat falak menjadi fondasi bagi penentuan waktu salat, puasa, kalender hijriah, arah kiblat, gerhana, navigasi, dan pendidikan keagamaan berbasis alam.

Kegunaan ini perlu ditegaskan karena ada kecenderungan memperlakukan ayat-ayat kosmik hanya sebagai ayat renungan umum. Padahal, dalam Islam, langit bukan sekadar objek kontemplasi. Matahari, bulan, bintang, malam, siang, fajar, senja, dan ufuk memiliki hubungan langsung dengan ibadah. Salat membutuhkan waktu. Puasa membutuhkan fajar dan malam. Ramadan, Syawal, dan Zulhijah membutuhkan kalender kamariah. Kiblat membutuhkan arah. Gerhana memiliki tuntunan salat khusus. Semua ini menunjukkan bahwa kosmologi Qur'ani tidak terpisah dari fikih kehidupan Muslim.

Literatur sejarah astronomi Islam juga menegaskan bahwa ilmu langit berkembang bukan hanya karena rasa ingin tahu teoretis, tetapi karena kebutuhan ritual: kalender lunar, waktu salat, dan arah kiblat. David A. King, misalnya, secara khusus menulis tentang astronomi dalam pelayanan Islam dengan fokus pada kalender bulan, pengaturan waktu salat, dan penentuan arah Ka'bah. (Google Buku) Jurnal kontemporer tentang Islamic astronomy juga menempatkan ilmu falak sebagai bidang empiris yang beririsan langsung dengan hukum Islam. (Rajawali)

2.6.1 Meneguhkan Tauhid Rubūbiyyah

Kegunaan pertama ayat-ayat falak adalah meneguhkan **tauhid rubūbiyyah**, yaitu keyakinan bahwa Allah adalah Pencipta, Pengatur, Pemelihara, dan Penguasa alam semesta. Langit, bumi, matahari, bulan, bintang, malam, siang, hujan, angin, dan seluruh sistem kosmos berada di bawah kekuasaan Allah. Tidak satu pun dari benda langit itu memiliki kekuasaan mandiri di luar kehendak Allah.

Allah berfirman:

إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ يُغْشِي ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ يَطْلُبُهُۥ حَثِيثًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ وَٱلنُّجُومَ مُسَخَّرَٰتٍۭ بِأَمْرِهِۦٓ ۗ أَلَا لَهُ ٱلْخَلْقُ وَٱلْأَمْرُ ۗ تَبَارَكَ ٱللَّهُ رَبُّ ٱلْعَٰلَمِينَ

“Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat. Matahari, bulan, dan bintang-bintang tunduk kepada perintah-Nya. Ingatlah, milik-Nyalah penciptaan dan perintah. Mahasuci Allah, Tuhan seluruh alam.” (QS Al-A‘rāf [7]: 54)

Ayat ini sangat kuat dalam membangun tauhid rubūbiyyah. Allah menciptakan langit dan bumi, mengatur malam dan siang, menundukkan matahari, bulan, dan bintang, lalu menegaskan: **أَلَا لَهُ ٱلْخَلْقُ وَٱلْأَمْرُ**—“Ingatlah, milik-Nyalah penciptaan dan perintah.” Ini berarti penciptaan dan pengaturan tidak terpisah. Alam tidak diciptakan lalu dibiarkan berjalan sendiri tanpa tadbir Allah. Semua sistem kosmik tetap berada dalam kuasa-Nya.

Dalam konteks ilmu falak, ayat ini memberi orientasi yang sangat penting. Ketika ahli falak menghitung posisi matahari, ia tidak sedang berhadapan dengan benda yang berkuasa sendiri, tetapi dengan ciptaan yang ditundukkan oleh Allah. Ketika astronom menghitung orbit bulan, ia sedang membaca keteraturan yang Allah tetapkan. Ketika umat menggunakan hisab untuk menentukan waktu salat atau awal bulan, mereka sedang memanfaatkan keteraturan ciptaan, bukan menggantikan kehendak Allah dengan angka.

Tauhid rubūbiyyah juga membebaskan manusia dari ketakutan kosmik yang keliru. Gerhana tidak terjadi karena kematian tokoh tertentu. Bintang tidak menentukan nasib. Bulan tidak membawa sial. Planet tidak mengatur rezeki. Semua benda langit adalah makhluk Allah. Mereka berjalan menurut perintah-Nya. Maka, ilmu falak yang benar harus memperkuat tauhid, bukan membuka pintu astrologi.

2.6.2 Membangun Tauhid Ulūhiyyah: Sujud hanya kepada Allah

Ayat falak bukan hanya meneguhkan bahwa Allah menciptakan dan mengatur alam, tetapi juga mengarahkan manusia agar menyembah hanya kepada Allah. Inilah tauhid ulūhiyyah. Banyak bangsa kuno mengagungkan matahari, bulan, atau bintang sebagai objek ibadah. Al-Qur’an memutus akar penyembahan benda langit secara sangat tegas.

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Dan sebagian dari tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah.” (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini menyusun logika tauhid yang sangat jelas. Malam, siang, matahari, dan bulan adalah **āyāt**, tanda-tanda Allah. Karena mereka hanya tanda, mereka tidak boleh dijadikan tujuan penyembahan. Yang disembah adalah Allah, Pencipta tanda-tanda itu. Dengan demikian, Al-Qur’an tidak menolak kekaguman manusia terhadap benda langit, tetapi mengarahkannya secara benar. Kagum kepada matahari harus berujung pada sujud kepada Pencipta matahari. Kagum kepada bulan harus berujung pada ketaatan kepada Pencipta bulan.

Dalam kerangka ilmu falak, ayat ini memberi batas yang sangat penting. Mempelajari matahari dan bulan adalah sah, bahkan bermanfaat. Menghitung geraknya untuk ibadah adalah bagian dari pemanfaatan ilmu. Namun, menganggap keduanya sebagai penentu takdir, objek pengabdian, atau sumber kekuatan spiritual independen adalah penyimpangan tauhid.

Di sinilah Islam membedakan **astronomi** dari **astrologi**. Astronomi mengamati dan menghitung benda langit. Astrologi mengaitkan benda langit dengan nasib manusia secara tidak berdasar. Ilmu falak Islam berada pada sisi astronomi yang bermanfaat bagi syariat, bukan astrologi ramalan. Pemisahan ini sangat penting dalam dakwah modern karena ramalan zodiak, horoskop, dan kepercayaan hari baik-buruk berbasis benda langit masih populer di banyak masyarakat.

2.6.3 Menumbuhkan Kesadaran bahwa Alam Tidak Sia-Sia

Ayat-ayat falak juga mengajarkan bahwa alam semesta tidak diciptakan sia-sia. Keteraturan langit bukan tanpa tujuan. Pergantian malam dan siang bukan peristiwa kosong. Matahari dan bulan tidak hanya ada sebagai benda fisik, tetapi juga sebagai tanda, ukuran, dan sarana kemaslahatan.

Allah berfirman:

ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

“Yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi seraya berkata, ‘Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.’” (QS Āli ‘Imrān [3]: 191)

Ayat ini mengajarkan bahwa tafakkur kosmik harus menghasilkan pengakuan: **مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا**. Alam tidak batil, tidak sia-sia, tidak tanpa makna. Dalam ilmu falak, makna itu tampak pada fungsi praktis benda langit. Matahari membantu manusia mengetahui waktu harian. Bulan membantu manusia mengetahui bulan kamariah. Bintang membantu manusia menemukan arah. Langit menjadi medan observasi dan pendidikan. Semua ini menunjukkan bahwa ciptaan Allah memiliki hikmah.

Kesadaran bahwa alam tidak sia-sia juga melahirkan etika. Jika langit dan bumi diciptakan dengan hikmah, maka manusia tidak boleh memperlakukan bumi secara sembarangan. Jika waktu adalah bagian dari ciptaan yang teratur, manusia tidak boleh menyia-nyiakan waktu. Jika matahari dan bulan menjadi dasar ibadah, manusia harus menjaga kedisiplinan salat, puasa, dan kalender. Dengan demikian, ayat falak menumbuhkan etika kosmik: hidup teratur karena alam yang Allah ciptakan juga teratur.

2.6.4 Menjadi Dasar Penentuan Waktu Salat

Kegunaan syariat yang sangat nyata dari ayat-ayat falak adalah penentuan waktu salat. Salat bukan ibadah yang dilakukan kapan saja secara bebas, tetapi ibadah yang terikat waktu. Waktu salat

ditentukan oleh fenomena matahari: tergelincirnya matahari, bayangan benda, terbenam matahari, hilangnya cahaya senja, dan munculnya fajar.

Allah berfirman:

إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتۡ عَلَى ٱلۡمُؤۡمِنِينَ كِتَٰبٗا مَّوۡقُوتٗا

“Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang beriman.” (QS An-Nisā’ [4]: 103)

Ayat ini memberi prinsip umum bahwa salat memiliki waktu yang ditentukan. Penjelasan lebih spesifik tampak dalam ayat:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

“Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan.” (QS Al-Isrā’ [17]: 78)

Dalam ilmu falak, waktu salat dihitung berdasarkan posisi matahari. Zuhur berkaitan dengan kulminasi atau tergelincirnya matahari. Asar berkaitan dengan panjang bayangan. Magrib berkaitan dengan terbenamnya matahari. Isya berkaitan dengan hilangnya syafaq atau masuknya gelap malam. Subuh berkaitan dengan fajar ṣādiq. Studi kontemporer tentang dasar normatif waktu salat menegaskan bahwa penentuan waktu salat berpijak pada petunjuk Al-Qur’an dan Sunnah, kemudian diterjemahkan melalui pengamatan posisi matahari seperti kulminasi, bayangan, dan fajar. (UIN Ar-Raniry Journal Portal)

Di masa modern, ilmu falak mengubah pengamatan langsung menjadi jadwal yang praktis. Ini bukan berarti mengganti tanda alam, tetapi menerjemahkan tanda alam ke dalam angka. Jadwal salat yang baik harus memperhatikan koordinat lokasi, zona waktu, deklinasi matahari, equation of time, ketinggian tempat, refraksi atmosfer, dan kriteria fajar-Isya. Dengan demikian, ayat tentang waktu salat memiliki kegunaan langsung dalam kehidupan Muslim sehari-hari.

2.6.5 Menjadi Dasar Puasa Harian: Fajar dan Malam

Ayat-ayat falak juga menjadi dasar pelaksanaan puasa harian. Awal puasa ditentukan oleh fajar, sedangkan akhir puasa ditentukan oleh datangnya malam. Ini menunjukkan bahwa ibadah puasa tidak dapat dilepaskan dari fenomena cahaya di ufuk.

Allah berfirman:

وَكُلُواْ وَٱشۡرَبُواْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلۡخَيۡطُ ٱلۡأَبۡيَضُ مِنَ ٱلۡخَيۡطِ ٱلۡأَسۡوَدِ مِنَ ٱلۡفَجۡرِۖ ثُمَّ أَتِمُّواْ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيۡلِ

“Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam.” (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Ayat ini memberi dasar fenomenologis: fajar harus menjadi tanda awal puasa, dan malam menjadi tanda akhir. Dalam fikih, fajar yang dimaksud adalah fajar ṣādiq, bukan fajar kādzib. Dalam astronomi, fajar berkaitan dengan hamburan cahaya matahari oleh atmosfer ketika matahari masih berada di bawah ufuk. Magrib berkaitan dengan terbenamnya matahari.

Kegunaan syariat ayat ini sangat besar. Seluruh jadwal imsakiyah Ramadan bergantung pada penerjemahan ayat ini ke dalam waktu lokal. Jika fajar ditetapkan terlalu awal atau terlalu lambat, maka jadwal puasa dan salat Subuh terpengaruh. Jika Magrib salah dihitung, waktu berbuka juga salah. Karena itu, ilmu falak berperan menjaga ketepatan ibadah.

Namun, ayat ini juga mengajarkan bahwa angka jadwal bukan tujuan akhir. Yang menjadi dasar adalah tanda alam. Angka hanyalah representasi komputasional dari tanda tersebut. Maka, lembaga hisab perlu terus melakukan observasi fajar, memeriksa parameter, dan menyesuaikan metode jika ditemukan data yang lebih baik. Inilah integrasi antara nash, observasi, dan hisab.

2.6.6 Menjadi Dasar Kalender Hijriah dan Ibadah Kamariah

Bulan dan hilal memiliki fungsi langsung dalam kalender Islam. Banyak ibadah pokok terkait bulan kamariah, terutama Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. Karena itu, ayat-ayat tentang hilal dan manzilah bulan menjadi dasar penting bagi syariat.

Allah berfirman:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini menjadikan hilal sebagai **mawāqīt**, penanda waktu. Hilal bukan sekadar bentuk bulan yang indah di ufuk barat, tetapi tanda kalender. Fungsinya mencakup waktu sosial manusia dan ibadah haji. Ayat lain menegaskan:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini menghubungkan bulan, manzilah, bilangan tahun, dan hisab. Dalam ilmu falak, ini menjadi dasar bahwa peredaran bulan dapat digunakan untuk kalender. Dalam praktik syariat, kalender hijriah menentukan Ramadan, Syawal, Zulhijah, puasa sunnah, hari-hari haram, dan banyak aktivitas ibadah.

Kajian kontemporer tentang penentuan awal bulan menunjukkan bahwa perkembangan matematika dan astronomi mendorong perubahan paradigma di sebagian komunitas Muslim dari ketergantungan mutlak pada rukyat visual menuju penerimaan berbagai bentuk hisab, meskipun

perbedaan fikih tetap ada. (Rajawali) Ini menunjukkan bahwa ayat hilal tidak hanya penting secara tafsir, tetapi juga menjadi pusat diskusi keagamaan modern: apakah kalender harus lokal, nasional, regional, atau global; bagaimana posisi rukyat; bagaimana kriteria imkan rukyat; dan bagaimana maqāṣid kepastian kalender bagi umat.

2.6.7 Menjadi Dasar Arah Kiblat dan Orientasi Ruang

Syariat Islam tidak hanya mengatur waktu, tetapi juga arah. Salat menghadap kiblat. Arah kiblat menghubungkan seluruh umat Islam secara simbolik kepada Ka'bah. Karena itu, penentuan arah kiblat menjadi salah satu kegunaan utama ilmu falak dan geodesi.

Allah berfirman:

قَدْ نَرَىٰ تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي ٱلسَّمَآءِ ۖ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَىٰهَا ۚ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

"Sungguh, Kami melihat wajahmu sering menengadah ke langit. Maka sungguh, Kami akan memalingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya." (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat ini menetapkan kewajiban menghadap Masjidil Haram. Bagi orang yang berada di sekitar Ka'bah, arah dapat diketahui langsung. Tetapi bagi orang yang jauh, seperti di Indonesia, Afrika, Eropa, atau Amerika, arah kiblat memerlukan perhitungan. Bumi berbentuk mendekati bola, sehingga arah kiblat tidak dapat ditentukan hanya dengan peta datar sederhana. Diperlukan lintang, bujur, azimut, great-circle direction, dan koreksi alat ukur.

Penelitian modern tentang arah kiblat menunjukkan bahwa metode astronomis dan geometris, termasuk trigonometri bola, dapat menghitung azimut kiblat dari berbagai lokasi dengan presisi. (arXiv) Penelitian lain tentang aplikasi kiblat berbasis trigonometri bola juga menunjukkan bagaimana teknologi ponsel dapat menggabungkan GPS, sensor, dan algoritma untuk membantu praktik ibadah modern. (arXiv)

Kegunaan syariatnya jelas: ilmu falak membantu umat menghadap kiblat dengan lebih akurat. Namun, akurasi teknis juga harus disertai edukasi. Kompas ponsel dapat terganggu medan magnet. Peta datar dapat menyesatkan jika tidak memahami proyeksi. Masjid lama perlu diverifikasi dengan metode yang benar. Rashdul kiblat dapat menjadi metode sederhana dan kuat ketika matahari berada pada posisi tertentu yang sejajar dengan Ka'bah. Semua ini menunjukkan bahwa ayat kiblat membutuhkan ilmu ruang.

2.6.8 Menjadi Dasar Pemahaman Gerhana sebagai Ayat Allah

Gerhana adalah fenomena langit yang memiliki dimensi astronomis dan syariat. Secara astronomis, gerhana terjadi karena konfigurasi matahari, bumi, dan bulan. Secara syariat, gerhana menjadi sebab disunnahkannya salat kusuf atau khusuf, zikir, doa, sedekah, dan peringatan kepada Allah.

Meskipun ayat-ayat gerhana dalam Al-Qur'an sering hadir dalam konteks eskatologis, ayat-ayat tentang matahari dan bulan sebagai tanda Allah memberi kerangka umum bahwa perubahan fenomena langit harus mengantar kepada kesadaran spiritual. Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

"Dan sebagian dari tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah." (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Gerhana menjadi contoh konkret bagaimana Islam menggabungkan rasionalitas dan spiritualitas. Nabi ṣallallāhu 'alaihi wa sallam menolak keyakinan bahwa gerhana terjadi karena kematian seseorang. Ini menunjukkan pembebasan dari mitos. Namun, Nabi juga memerintahkan salat, doa, dan zikir saat gerhana. Ini menunjukkan bahwa penjelasan astronomis tidak menghilangkan makna spiritual.

Dalam ilmu falak modern, gerhana dapat diprediksi dengan sangat akurat. Prediksi ini membantu umat mempersiapkan salat gerhana, edukasi publik, dan observasi ilmiah. Maka, ilmu astronomi tidak mengurangi nilai ibadah; justru ia membantu umat menjalankan ibadah tepat waktu.

2.6.9 Mendorong Pendidikan Sains Islami

Ayat-ayat falak sangat berguna untuk pendidikan. Ia dapat menjadi jembatan antara pembelajaran agama dan sains. Melalui ayat matahari, siswa dapat belajar waktu salat, energi, bayangan, dan gerak semu. Melalui ayat bulan, siswa dapat belajar fase bulan, kalender hijriah, Ramadan, dan hilal. Melalui ayat bintang, siswa dapat belajar navigasi, rasi, dan kritik terhadap astrologi. Melalui ayat langit, siswa dapat belajar keteraturan alam, kosmologi, dan tauhid.

Allah berfirman:

قُلِ ٱنظُرُوا۟ مَاذَا فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ ۚ وَمَا تُغْنِى ٱلْءَايَٰتُ وَٱلنُّذُرُ عَن قَوْمٍ لَّا يُؤْمِنُونَ

"Katakanlah, 'Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi.' Tidaklah bermanfaat tanda-tanda kebesaran Allah dan para pemberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman." (QS Yūnus [10]: 101)

Ayat ini memberi dorongan observasi. Pendidikan Islam seharusnya tidak memisahkan siswa dari langit. Mereka perlu diajak mengamati matahari secara aman, bayangan, fase bulan, hilal, bintang, dan gerhana. Dengan cara itu, ilmu falak tidak hanya menjadi teori, tetapi pengalaman ilmiah dan spiritual.

Kajian ontologi konsep alam dalam Al-Qur'an menunjukkan bahwa konsep-konsep alam dapat dimodelkan secara semantik untuk membantu pencarian, pengelompokan, dan pembelajaran ayat-ayat terkait alam. (arXiv) Ini membuka peluang pengembangan teknologi pendidikan Qur'ani: basis data ayat falak, peta konsep, aplikasi pembelajaran, dan modul tafsir-sains yang lebih sistematis.

Pendidikan sains Islami yang baik tidak boleh jatuh pada "cocokologi" sains. Tujuannya bukan membuktikan semua teori modern dari Al-Qur'an, melainkan menumbuhkan etos membaca ayat qauliyyah dan kauniyyah secara seimbang. Siswa diajak mencintai Al-Qur'an, menghargai sains, kritis terhadap klaim lemah, dan semakin bertauhid.

2.6.10 Menguatkan Etika Ilmiah Muslim

Ayat-ayat falak juga membentuk etika ilmiah. Seorang Muslim yang mempelajari langit harus memiliki adab: teliti, jujur, rendah hati, tidak tergesa-gesa mengklaim, tidak memalsukan data, tidak menolak fakta karena fanatisme, dan tidak menggunakan sains untuk kesombongan. Langit mengajarkan keteraturan; maka ilmuwan Muslim harus teratur dalam berpikir. Langit menunjukkan keluasan; maka ilmuwan Muslim harus rendah hati.

Allah berfirman:

وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِّنْ عِلْمِهِۦٓ إِلَّا بِمَا شَآءَ

"Mereka tidak mengetahui sesuatu pun dari ilmu-Nya kecuali apa yang Dia kehendaki." (QS Al-Baqarah [2]: 255)

Ayat ini membatasi kesombongan ilmiah. Manusia hanya mengetahui apa yang Allah izinkan. Betapapun maju astronomi modern, masih banyak misteri kosmos: materi gelap, energi gelap, gravitasi kuantum, batas alam semesta teramati, dan asal-usul kondisi awal kosmos. Kesadaran ini seharusnya membuat Muslim semakin rendah hati.

Etika ilmiah juga penting dalam masalah rukyat dan hisab. Kesaksian melihat hilal harus jujur dan dapat diuji. Hisab harus transparan dan akurat. Parameter harus dijelaskan. Perbedaan pendapat harus dikelola dengan adab. Tidak boleh ada klaim astronomis tanpa data, dan tidak boleh ada penolakan terhadap data karena kepentingan kelompok. Ilmu falak yang benar harus menjadi medan amanah.

2.6.11 Membantu Integrasi Tradisi dan Teknologi

Kegunaan lain ayat falak adalah membantu integrasi antara tradisi Islam dan teknologi modern. Umat Islam memiliki warisan panjang dalam ilmu falak: observasi, astrolabe, zij, rubu' mujayyab, jadwal waktu salat, dan metode kiblat. Di masa kini, warisan itu dapat dilanjutkan melalui ephemeris digital, aplikasi salat, peta hilal, teleskop, kamera astronomi, basis data koordinat, dan kecerdasan buatan.

Studi tentang metode dan instrumen astronomi dalam dunia Islam menunjukkan bahwa tradisi astronomi Islam memiliki sejarah panjang dari al-Ṣūfī, al-Bīrūnī, al-Battānī, hingga perkembangan instrumen dan katalog langit, serta memiliki peluang kebangkitan melalui observatorium modern, kolaborasi riset, dan pendidikan komputasional. (arxiv)

Namun, teknologi harus diarahkan oleh syariat dan etika. Aplikasi jadwal salat harus memakai parameter yang benar. Aplikasi kiblat harus menjelaskan potensi gangguan kompas. Kalender

hijriah digital harus menyebut kriteria yang digunakan. Peta hilal harus menjelaskan batas visibilitas dan ketidakpastian atmosfer. AI yang membantu kajian ayat falak harus merujuk pada tafsir dan data yang valid.

Ayat falak memberi dasar bahwa teknologi bukan tujuan akhir. Teknologi hanyalah alat untuk membaca tanda Allah dan menertibkan ibadah. Jika teknologi membuat umat semakin disiplin salat, semakin memahami hilal, semakin tepat kiblat, dan semakin bertauhid, maka teknologi itu menjadi sarana kemaslahatan.

2.6.12 Membangun Kesadaran Peradaban

Ayat falak juga memiliki kegunaan peradaban. Kalender adalah instrumen peradaban. Tanpa kalender, masyarakat sulit mengatur ibadah, pendidikan, ekonomi, administrasi, dan perjalanan. Waktu salat yang tertib membentuk ritme sosial Muslim. Arah kiblat menyatukan orientasi spiritual umat di seluruh dunia. Gerhana menjadi momentum edukasi publik. Observasi hilal mempertemukan ulama, ilmuwan, negara, dan masyarakat.

Dalam sejarah Islam, kebutuhan syariat terhadap waktu dan arah melahirkan profesi muwaqqit, pengembangan observatorium, pembuatan instrumen, dan tradisi matematika astronomi. Ini menunjukkan bahwa ibadah dapat menjadi motor ilmu. Buku **Astronomy in the Service of Islam** menegaskan bahwa kalender lunar, waktu salat, dan arah kiblat adalah tiga wilayah utama penerapan sains untuk kebutuhan ritual Islam pada masa pertengahan. (books.google)

Pada masa modern, kesadaran peradaban ini perlu dihidupkan kembali. Umat Islam membutuhkan kalender yang lebih tertib, pendidikan falak yang lebih kuat, lembaga hisab-rukyat yang transparan, aplikasi ibadah yang akurat, dan dakwah sains yang bertanggung jawab. Ayat falak dapat menjadi fondasi spiritual untuk kebangkitan ini.

2.6.13 Kesimpulan Subbab

Kegunaan teologis dan syariat ayat-ayat falak sangat luas. Secara teologis, ayat-ayat tersebut meneguhkan tauhid rubūbiyyah dan ulūhiyyah, membebaskan manusia dari penyembahan benda langit dan astrologi, menanamkan kesadaran bahwa alam tidak diciptakan sia-sia, serta membentuk kerendahan hati ilmiah. Secara syariat, ayat-ayat falak menjadi dasar waktu salat, puasa, kalender hijriah, haji, arah kiblat, gerhana, pendidikan sains Islami, dan teknologi ibadah.

Dengan demikian, ayat-ayat tentang langit dan bumi bukan sekadar bahan renungan kosmik. Ia adalah fondasi ibadah dan peradaban. Langit mengajarkan keteraturan. Matahari mengajarkan waktu. Bulan mengajarkan kalender. Bintang mengajarkan arah. Gerhana mengajarkan zikir dan ketundukan. Semua itu mengantar manusia kepada satu kesimpulan: alam semesta adalah tanda Allah, dan tugas manusia adalah membaca tanda itu dengan iman, ilmu, dan amal saleh.

Daftar Pustaka Bab II

Abdullah, D. (2025). *Determining the qibla direction by astronomical and geometrical methods*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2512.03271

Asl, A. M., & Almleaky, Y. (2025). *Astronomical methods and instrumentation in the Islamic world: Past, present, future*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2511.19559

Bahri, S. A. (2024). Muslim prayer times on astronomy and fuqaha. *Al-Hisab: Journal of Islamic Astronomy*. https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/alhisab/article/view/21428

El-Mesawi, M. E.-T. (2005). The methodology of al-tafsīr al-mawḍūʿī: A comparative analysis. *Intellectual Discourse, 13*(1). https://doi.org/10.31436/id.v13i1.118

Guessoum, N. (2008). The Qur'an, science, and the related contemporary Muslim discourse. *Zygon, 43*(2), 411–431.

Guessoum, N. (2011). *Islam's quantum question: Reconciling Muslim tradition and modern science*. I.B. Tauris.

King, D. A. (1986). *Islamic mathematical astronomy*. Variorum Reprints.

King, D. A. (1993). *Astronomy in the service of Islam*. Variorum.

King, D. A. (2024). *Astronomy in the service of Islam*. Taylor & Francis. https://books.google.com/books/about/Astronomy_in_the_Service_of_Islam.html?id=BHqNEQAAQBAJ

Musonnif, A. (2024). Islamic law and science in NU-Muhammadiyah's determination of the beginning of the Islamic month. *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*. https://journal.walisongo.ac.id/index.php/al-hilal/article/view/23995

Rasheed, H. U. (2025). Astronomy and Islam: An analytical study of scientific and jurisprudential dimensions. *ASSA Journal*. https://assajournal.com/index.php/36/article/view/918

Rojak, E. A. (2024). The normative basis of Islamic astronomy for determining prayer times. *El-Usrah: Jurnal Hukum Keluarga*. https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/usrah/article/view/22097

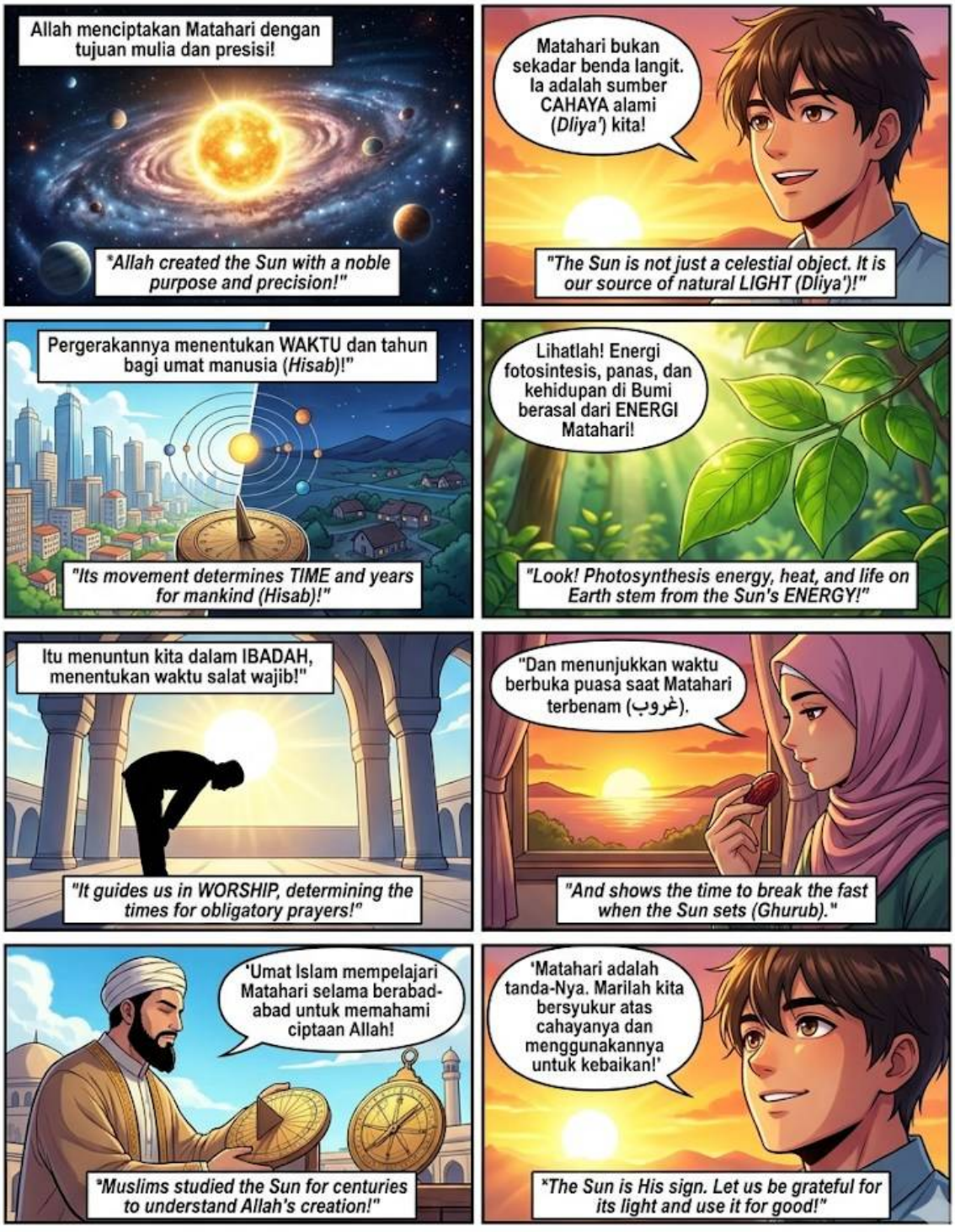
Sadi, A. B. M. S., Anam, T., Abdirazak, M., Adnan, A. H., Khan, S. Z., Rahman, M. M., & Samara, G. (2016). *Applying ontological modeling on Quranic nature domain*. arXiv. https://arxiv.org/abs/1604.03318

Saliba, G. (1994). *A history of Arabic astronomy: Planetary theories during the golden age of Islam*. New York University Press.

Saliba, G. (2007). *Islamic science and the making of the European Renaissance*. MIT Press.

Walisongo State Islamic University. (2026). *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*. https://journal.walisongo.ac.id/index.php/al-hilal

BAB III — MATAHARI DALAM AL-QUR'AN: CAHAYA, WAKTU, ENERGI, DAN IBADAH



BAB III — MATAHARI DALAM AL-QUR'AN: CAHAYA, WAKTU, ENERGI, DAN IBADAH

3.1 Istilah Matahari dalam Al-Qur'an

Matahari menempati posisi sangat penting dalam ayat-ayat falak Al-Qur'an. Ia bukan hanya benda langit yang tampak paling terang dari bumi, tetapi juga tanda kekuasaan Allah, penentu ritme siang-malam, dasar pengukuran waktu harian, penanda musim, sumber keteraturan bayangan, dan instrumen utama dalam penentuan waktu salat. Dalam Al-Qur'an, matahari disebut terutama dengan istilah ٱلشَّمْس. Akan tetapi, fungsi dan sifatnya dijelaskan pula dengan istilah lain seperti سِرَاج, ضِيَاء, dan وَهَّاج. Setiap istilah memiliki nuansa makna yang perlu dipahami secara bahasa, tafsir, dan falak.

Kajian istilah matahari dalam Al-Qur'an perlu dilakukan dengan hati-hati. Di satu sisi, Al-Qur'an menggunakan bahasa yang sangat kuat untuk menunjukkan fungsi matahari sebagai tanda kosmik. Di sisi lain, Al-Qur'an tidak menjelaskan matahari sebagai buku astrofisika teknis. Ia tidak membahas komposisi plasma, reaksi fusi nuklir, medan magnet, bintik matahari, spektrum radiasi, atau struktur lapisan matahari secara detail. Namun, Al-Qur'an memberi dasar hidayah: matahari adalah ciptaan Allah, berjalan menurut ketetapan, memberi manfaat, menjadi tanda waktu, dan tidak boleh disembah.

Dalam ilmu falak Islam, matahari memiliki fungsi yang sangat praktis. Waktu salat harian terutama ditentukan melalui posisi matahari. Duluk al-syams menjadi dasar pembahasan Zuhur. Panjang bayangan berkaitan dengan Asar. Terbenamnya matahari berkaitan dengan Magrib. Hilangnya cahaya senja berkaitan dengan Isya. Munculnya fajar berkaitan dengan Subuh dan awal puasa. Studi kontemporer tentang dasar normatif astronomi Islam untuk waktu salat menegaskan bahwa penentuan awal waktu salat berakar pada petunjuk Al-Qur'an dan Sunnah, lalu diterjemahkan melalui observasi posisi matahari, seperti kulminasi dan bayangan benda. (UIN Ar-Raniry Journal Portal)

3.1.1 ٱلشَّمْس: Matahari sebagai Tanda Kosmik

Istilah utama untuk matahari dalam Al-Qur'an adalah ٱلشَّمْس. Kata ini merujuk kepada matahari sebagai benda langit yang dikenal manusia melalui cahaya dan panasnya. Dalam Al-Qur'an, ٱلشَّمْس muncul dalam banyak konteks: penciptaan, tanda kekuasaan Allah, mimpi Nabi Yusuf, penundukan benda langit, waktu salat, orbit, hari kiamat, dan sumpah Qur'ani.

Salah satu ayat yang sangat penting ialah:

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ دَآئِبَيْنِۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ

“Dia telah menundukkan matahari dan bulan bagimu yang terus-menerus beredar, dan Dia telah menundukkan malam dan siang bagimu.” (QS Ibrāhīm [14]: 33)

Ayat ini menunjukkan bahwa matahari berada dalam konsep **taskhīr**, yaitu ditundukkan oleh Allah bagi kemaslahatan manusia. Kata دَآئِبَيْنِ menunjukkan keberlangsungan, keteraturan, dan kontinuitas. Matahari dan bulan terus berjalan dalam ketetapan Allah. Dari sisi teologis, ini berarti matahari bukan kekuatan independen, melainkan makhluk yang tunduk. Dari sisi falak, keteraturan matahari memungkinkan manusia menyusun sistem waktu.

Ayat lain menyebut:

وَٱلشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَآ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

“Dan matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.” (QS Yā Sīn [36]: 38)

Ayat ini menegaskan gerak matahari dengan lafaz تَجْرِي, berjalan atau mengalir, dan مُسْتَقَرّ, tempat ketetapan, tempat peredaran, batas, atau tujuan tertentu. Dalam tafsir klasik, ayat ini dibaca sebagai tanda bahwa matahari tidak bergerak secara liar, melainkan menurut ketentuan Allah. Dalam astronomi modern, matahari dapat dijelaskan melalui beberapa bentuk gerak: gerak semu harian akibat rotasi bumi, gerak semu tahunan akibat revolusi bumi, rotasi matahari pada porosnya, serta gerak matahari bersama tata surya dalam galaksi. Namun, penjelasan modern ini harus diposisikan sebagai pengayaan, bukan tafsir tunggal ayat.

Penting dicatat bahwa Al-Qur’an sering berbicara dengan bahasa fenomenologis. Matahari “berjalan” menurut pengalaman manusia yang melihatnya bergerak dari timur ke barat. Bahasa seperti ini tidak bertentangan dengan astronomi modern, sebab bahkan astronom modern pun masih memakai istilah “sunrise” dan “sunset”, meskipun memahami bahwa fenomena itu berkaitan dengan rotasi bumi. Dengan demikian, istilah ٱلشَّمْس dalam Al-Qur’an perlu dibaca sebagai bahasa hidayah yang dapat dipahami manusia lintas zaman.

3.1.2 ضِيَاء: Matahari sebagai Pancaran Cahaya yang Kuat

Istilah penting berikutnya adalah ضِيَاء. Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini membedakan antara matahari sebagai ضِيَاء dan bulan sebagai نُور. Dalam bahasa Arab, **ḍiyā’** mengandung makna cahaya yang kuat, terang, menyinari, dan dalam banyak penjelasan tafsir dipahami sebagai cahaya yang disertai panas atau pancaran yang lebih intens. Adapun **nūr**

lebih umum berarti cahaya, dan dalam konteks bulan sering dipahami sebagai cahaya yang tampak lebih lembut. Perbedaan ini menarik karena sesuai dengan pengalaman manusia: matahari memberi cahaya yang sangat kuat dan panas, sedangkan bulan tampak bercahaya lembut pada malam hari.

Dalam astronomi modern, matahari adalah sumber cahaya utama bagi bumi karena memancarkan energi elektromagnetik dari proses fisik di dalamnya. Bulan tidak menghasilkan cahaya sendiri seperti bintang, melainkan tampak bercahaya karena memantulkan cahaya matahari. Penjelasan ini dapat memperkaya pemahaman QS Yūnus [10]: 5. Namun, buku ini tetap berhati-hati: ayat tersebut tidak sedang mengajarkan teori radiasi matahari secara teknis. Ayat itu menegaskan fungsi matahari dan bulan bagi waktu, hisab, dan tanda kekuasaan Allah.

Kajian tentang ayat-ayat peredaran matahari dan bulan dalam tafsir kontemporer menunjukkan bahwa QS Yūnus [10]: 5 sering menjadi pusat pembahasan karena menyatukan tema matahari, bulan, manzilah, bilangan tahun, dan hisab. Artikel tentang astronomical verses in the Qur'an mencatat bahwa interpretasi peredaran matahari dan bulan banyak dikaitkan dengan QS Yūnus [10]: 5, QS Yā Sīn [36]: 39–40, dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5. (RUMOH JURNAL IAIN LANGSA)

Dari sisi syariat, istilah **ضِيَاء** pada matahari sangat penting karena cahaya matahari menjadi dasar pembeda siang dan malam, waktu kerja dan istirahat, awal dan akhir waktu salat tertentu, serta pengamatan fajar dan senja. Matahari sebagai **ḍiyā'** bukan hanya objek langit, tetapi sumber penanda waktu harian. Tanpa cahaya matahari, manusia tidak dapat mengenal siang, bayangan, zawal, atau senja dalam bentuk yang biasa digunakan dalam fikih ibadah.

3.1.3 نُور: Perbandingan Matahari dan Bulan

Walaupun subbab ini berfokus pada matahari, istilah **نُور** perlu dijelaskan karena QS Yūnus [10]: 5 membandingkan matahari dan bulan. Allah menyebut matahari sebagai **ضِيَاء** dan bulan sebagai **نُور**. Perbandingan ini membantu memahami kekhususan matahari.

Dalam banyak tafsir, perbedaan antara **ḍiyā'** dan **nūr** menunjukkan perbedaan kualitas cahaya. Matahari tampak sebagai sumber cahaya yang kuat. Bulan tampak sebagai cahaya yang lebih lembut. Dalam astronomi modern, perbedaan itu dapat dijelaskan melalui fakta bahwa matahari adalah bintang yang memancarkan energi, sedangkan bulan hanya memantulkan cahaya matahari. Akan tetapi, sebagaimana telah ditekankan, penjelasan ilmiah modern harus diposisikan sebagai pengayaan, bukan makna eksklusif yang menutup kemungkinan pemaknaan bahasa dan tafsir.

Perbandingan matahari dan bulan dalam QS Yūnus [10]: 5 tidak berhenti pada cahaya. Ayat ini menyebut bahwa Allah menetapkan bulan dalam **مَنَازِل**, fase atau tempat-tempat perjalanan, agar manusia mengetahui bilangan tahun dan hisab. Matahari dan bulan bersama-sama menjadi instrumen waktu. Matahari lebih dominan dalam siklus harian dan tahun syamsiah, sedangkan bulan lebih dominan dalam bulan kamariah dan kalender ibadah Islam.

Dalam syariat, kedua benda langit ini bekerja dalam fungsi berbeda. Matahari menentukan waktu salat harian dan puasa dari fajar hingga malam. Bulan menentukan awal bulan, Ramadan, Syawal,

Zulhijah, dan haji. Maka, memahami istilah **ḍiyā'** dan **nūr** membantu melihat bagaimana Al-Qur'an menempatkan matahari dan bulan dalam sistem waktu yang saling melengkapi.

3.1.4 سِرَاج: Matahari sebagai Pelita

Istilah lain yang digunakan Al-Qur'an untuk matahari adalah **سِرَاج**, pelita atau lampu. Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَوْا۟ كَيْفَ خَلَقَ ٱللَّهُ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا ۝ وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا

"Tidakkah kamu memperhatikan bagaimana Allah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis, dan di sana Dia menjadikan bulan sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita?" (QS Nūḥ [71]: 15–16)

Dalam ayat ini, matahari disebut **سِرَاجًا**. Secara bahasa, **sirāj** berarti pelita, lampu, atau sumber cahaya yang menerangi. Penggunaan istilah ini sangat kuat secara retoris. Bagi manusia, pelita adalah benda yang memberi terang di tengah gelap. Matahari adalah pelita kosmik bagi bumi, memberi cahaya siang dan memungkinkan kehidupan berlangsung dalam ritme yang teratur.

Allah juga berfirman:

تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

"Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan Dia menjadikan padanya pelita yang terang dan bulan yang bercahaya." (QS Al-Furqān [25]: 61)

Dalam ayat ini, **sirāj** dipahami banyak mufasir sebagai matahari. Ayat ini menempatkan matahari bersama buruj dan bulan, menunjukkan bahwa langit memiliki struktur, cahaya, dan tanda waktu. Matahari sebagai **sirāj** menjadi unsur penerang yang sangat penting.

Dalam konteks astronomi modern, istilah **sirāj** dapat direnungkan sebagai gambaran fungsi matahari sebagai sumber radiasi bagi bumi. Namun, Al-Qur'an tidak menjelaskan proses fisika internal matahari. Ia menggunakan istilah yang komunikatif dan bermakna: matahari adalah pelita. Ini adalah bahasa yang dapat dipahami oleh manusia padang pasir, pelaut, petani, ahli falak klasik, dan astronom modern sekaligus.

Dari sisi syariat, matahari sebagai pelita berkaitan dengan seluruh sistem waktu harian. Siang muncul karena cahaya matahari. Bayangan terbentuk karena cahaya matahari mengenai benda. Zawal diketahui dari pergerakan bayangan. Asar dihitung dari panjang bayangan. Magrib terjadi ketika matahari terbenam. Fajar dan senja muncul karena cahaya matahari tersebar oleh atmosfer. Maka, istilah **sirāj** bukan sekadar metafora indah, tetapi berkaitan dengan fungsi ibadah yang nyata.

3.1.5 وَهَّاج: Matahari sebagai Pelita yang Sangat Terang dan Panas

Istilah lain yang berhubungan dengan matahari adalah **وَهَّاج**. Allah berfirman:

وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا

“Kami menjadikan pelita yang sangat terang dan panas.” (QS An-Naba’ [78]: 13)

Mayoritas mufasir memahami سِرَاجًا وَهَّاجًا sebagai matahari. Kata وَهَّاج berasal dari makna menyala, sangat terang, memancar kuat, atau menghasilkan panas. Jika **sirāj** menekankan fungsi pelita, maka **wahhāj** menekankan intensitas cahaya dan panasnya. Ayat ini berada dalam rangkaian ayat Surah An-Naba’ yang menyebut bumi sebagai hamparan, gunung sebagai pasak, tidur sebagai istirahat, malam sebagai pakaian, siang sebagai waktu mencari penghidupan, langit yang kokoh, dan matahari sebagai pelita yang sangat terang.

Konteks ini penting. Matahari dalam QS An-Naba’ [78]: 13 tidak disebut secara terpisah sebagai objek astronomi, tetapi sebagai bagian dari sistem kehidupan. Matahari memberi cahaya dan panas yang memungkinkan siang, aktivitas, pertumbuhan, dan ritme kehidupan. Dalam perspektif syariat, matahari juga memungkinkan manusia mengetahui waktu ibadah.

Dalam astronomi modern, matahari memang memancarkan energi dalam jumlah sangat besar. Energi itu sampai ke bumi sebagai cahaya dan panas yang menopang kehidupan. Namun, ayat ini tidak membahas fusi nuklir atau struktur inti matahari. Ia menjelaskan fungsi matahari dengan bahasa yang sangat padat: pelita yang menyala kuat. Pengetahuan modern dapat memperkaya rasa kagum, tetapi makna hidayahnya tetap: Allah menjadikan matahari sebagai nikmat dan tanda kekuasaan.

Istilah **wahhāj** juga mengajarkan bahwa matahari bukan sekadar cahaya visual. Ia memengaruhi suhu, cuaca, iklim, pertanian, energi, dan kehidupan biologis. Dalam konteks ibadah, intensitas matahari juga berkaitan dengan bayangan, waktu siang, dan perubahan musim yang memengaruhi panjang waktu salat dan puasa di berbagai wilayah.

3.1.6 ضُحَى: Cahaya Pagi dan Waktu Terang

Istilah ضُحَى juga berkaitan erat dengan matahari, meskipun tidak selalu menunjuk matahari sebagai benda. **Ḍuḥā** menunjuk waktu pagi ketika matahari telah naik dan cahayanya tampak terang. Allah berfirman:

وَٱلشَّمْسِ وَضُحَىٰهَا

“Demi matahari dan cahayanya pada pagi hari.” (QS Asy-Syams [91]: 1)

Ayat ini menggabungkan matahari dan **ḍuḥāhā**, cahaya atau waktu paginya. Dalam tradisi Islam, dhuha juga menjadi waktu salat sunnah. Secara astronomis, waktu dhuha berkaitan dengan matahari yang telah naik setelah terbit, sehingga cahayanya tidak lagi berada pada fase sangat rendah di ufuk. Dalam fikih, waktu dhuha dimulai setelah matahari naik setinggi kira-kira satu tombak menurut deskripsi klasik, dan berakhir menjelang zawal.

Kajian kontemporer tentang waktu Isyrāq menunjukkan bahwa istilah klasik seperti “setinggi satu tombak” memerlukan penerjemahan astronomis karena tidak ada standar tunggal yang otomatis

disepakati dalam ukuran modern. Studi tentang waktu Isyrāq membahas perlunya menggabungkan fikih klasik dan pendekatan astronomi kontemporer untuk menentukan ketinggian matahari setelah terbit. (Journal Walisongo)

Ayat وَٱلشَّمۡسِ وَضُحَىٰهَا menunjukkan bahwa Al-Qur'an memperhatikan fase cahaya matahari dalam pengalaman manusia. Matahari bukan hanya benda, tetapi juga sumber waktu. Pagi, siang, sore, dan senja semuanya berkaitan dengan posisi matahari. Dalam ibadah, fase-fase itu menjadi penanda waktu salat wajib dan sunnah. Dengan demikian, istilah **ḍuḥā** memperluas kajian matahari dari benda langit ke ritme harian ibadah.

3.1.7 دُلُوكِ ٱلشَّمۡس: Tergelincirnya Matahari sebagai Penanda Salat

Istilah penting berikutnya adalah دُلُوكِ ٱلشَّمۡس. Allah berfirman:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan." (QS Al-Isrā' [17]: 78)

Istilah دُلُوكِ ٱلشَّمۡس memiliki peran penting dalam fikih waktu salat. Banyak ulama memahami **duluk** sebagai tergelincirnya matahari dari titik tengah langit, yaitu setelah zawal, yang menandai masuknya waktu Zuhur. Sebagian penjelasan juga membahas makna duluk dalam hubungan dengan condongnya matahari. Dalam ilmu falak, peristiwa ini berkaitan dengan transit atau kulminasi matahari di meridian lokal, kemudian matahari mulai bergeser ke arah barat secara tampak.

Ayat ini sangat penting karena menghubungkan lafaz Qur'ani dengan parameter astronomis. Tergelincirnya matahari tidak cukup dipahami secara abstrak; ia harus diterjemahkan dalam waktu lokal. Setiap lokasi memiliki waktu zawal berbeda karena bujur geografis dan equation of time. Di sinilah ilmu falak bekerja. Ia menghitung kapan matahari berada pada posisi kulminasi, lalu menentukan awal Zuhur setelah matahari tergelincir.

Penentuan waktu salat berdasarkan posisi matahari merupakan salah satu tema pokok astronomi Islam. Artikel tentang **Sun Apparent Motion and Salat Times** menjelaskan bahwa waktu salat bergantung pada posisi astronomis matahari dalam gerak hariannya dan memerlukan persamaan yang menjelaskan hubungan posisi matahari dengan waktu salat. (Astronomy Center) Dengan demikian, **duluk al-shams** adalah contoh nyata bagaimana istilah Qur'ani membutuhkan ilmu falak agar dapat diterapkan secara akurat dalam kehidupan modern.

3.1.8 غُرُوب dan Terbenamnya Matahari

Walaupun kata **ghurūb** tidak selalu muncul dalam bentuk teknis waktu salat dalam ayat-ayat utama, konsep terbenamnya matahari sangat penting dalam syariat. Magrib dimulai ketika matahari terbenam. Puasa diakhiri ketika malam datang, yang dalam praktiknya berkaitan dengan terbenamnya matahari. Al-Qur'an menyebut:

ثُمَّ أَتِمُّواْ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيۡلِ

“Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam.” (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Ayat ini tidak menyebut “matahari terbenam” secara eksplisit dalam potongan tersebut, tetapi dalam fikih dan praktik ibadah, datangnya malam ditandai dengan terbenamnya matahari. Secara astronomis, terbenam matahari dipengaruhi oleh posisi geometris matahari, refraksi atmosfer, radius tampak matahari, dan ketinggian tempat pengamat. Karena itu, perhitungan Magrib bukan hanya soal matahari berada tepat di horizon geometris, tetapi melibatkan koreksi tertentu.

Dalam kehidupan umat, konsep terbenam matahari sangat penting. Ia menentukan masuknya Magrib, waktu berbuka puasa, akhir waktu Asar menurut praktik umum, dan awal malam. Kesalahan menghitung terbenam matahari dapat berdampak pada ibadah. Di daerah dataran tinggi, gedung tinggi, atau wilayah dengan ufuk tidak rata, perhitungan perlu memperhatikan ketinggian dan kondisi ufuk.

Studi pengembangan aplikasi jadwal salat berbasis koreksi ketinggian menunjukkan bahwa perbedaan ketinggian lokasi dapat menghasilkan perbedaan waktu salat, terutama untuk waktu yang bergantung pada terbit dan terbenam matahari. Dalam salah satu ringkasan kajian, perbedaan ketinggian bangunan 250 meter dapat menghasilkan selisih mulai sekitar dua menit atau lebih, tergantung kondisi dan parameter. (Garuda) Ini menunjukkan bahwa istilah ibadah yang tampak sederhana seperti Magrib membutuhkan ketelitian falak dalam penerapannya.

3.1.9 شُرُوق dan Terbitnya Matahari

Terbitnya matahari juga menjadi tanda penting dalam fikih. Ia menandai berakhirnya waktu Subuh dan menjadi batas larangan salat tertentu. Setelah matahari naik, masuk waktu salat sunnah Isyrāq atau Dhuha menurut pembahasan fikih. Dalam Al-Qur’an, matahari terbit sering disebut dalam konteks arah timur, kisah, atau tanda kekuasaan Allah.

Dalam kisah Nabi Ibrahim, Allah berfirman:

فَإِنَّ ٱللَّهَ يَأۡتِي بِٱلشَّمۡسِ مِنَ ٱلۡمَشۡرِقِ فَأۡتِ بِهَا مِنَ ٱلۡمَغۡرِبِ فَبُهِتَ ٱلَّذِي كَفَرَۗ وَٱللَّهُ لَا يَهۡدِي ٱلۡقَوۡمَ ٱلظَّٰلِمِينَ

“Sesungguhnya Allah menerbitkan matahari dari timur, maka terbitkanlah ia dari barat. Maka terdiamlah orang kafir itu. Allah tidak memberi petunjuk kepada kaum yang zalim.” (QS Al-Baqarah [2]: 258)

Ayat ini memakai terbitnya matahari sebagai argumen tauhid. Nabi Ibrahim menantang penguasa yang mengaku berkuasa: jika benar ia memiliki kuasa seperti Tuhan, hendaklah ia menerbitkan matahari dari barat. Terbitnya matahari dari timur adalah fenomena harian yang begitu biasa sehingga sering diabaikan, tetapi justru kebiasaannya menunjukkan keteraturan kekuasaan Allah.

Dalam astronomi modern, matahari tampak terbit dari timur karena rotasi bumi dari barat ke timur. Namun, ayat ini berbicara dengan bahasa pengalaman manusia: Allah mendatangkan matahari dari

timur. Bahasa ini tetap sah dan komunikatif. Tujuan ayat bukan menjelaskan rotasi bumi, tetapi membangun argumen bahwa manusia tidak memiliki kuasa atas tatanan kosmik.

Dari sisi syariat, terbitnya matahari berkaitan dengan waktu Subuh dan waktu-waktu larangan salat. Maka, istilah **shurūq** dan fenomena sunrise juga menjadi bagian dari ilmu falak ibadah.

3.1.10 مَشْرِق dan مَغْرِب: Timur, Barat, dan Gerak Tampak Matahari

Al-Qur'an juga menggunakan istilah **مَشْرِق** dan **مَغْرِب**, tempat terbit dan tempat terbenam. Istilah ini berhubungan dengan matahari, arah, musim, dan orientasi ruang. Allah berfirman:

رَبُّ ٱلْمَشْرِقِ وَٱلْمَغْرِبِ لَآ إِلَٰهَ إِلَّا هُوَ فَٱتَّخِذْهُ وَكِيلًا

"Tuhan timur dan barat; tidak ada tuhan selain Dia, maka jadikanlah Dia sebagai pelindung." (QS Al-Muzzammil [73]: 9)

Dalam ayat lain, Allah menyebut bentuk jamak:

فَلَآ أُقْسِمُ بِرَبِّ ٱلْمَشَٰرِقِ وَٱلْمَغَٰرِبِ إِنَّا لَقَٰدِرُونَ

"Maka Aku bersumpah demi Tuhan tempat-tempat terbit dan tempat-tempat terbenam; sungguh, Kami benar-benar Mahakuasa." (QS Al-Ma'ārij [70]: 40)

Bentuk tunggal, dual, dan jamak untuk timur dan barat dalam Al-Qur'an menarik untuk dikaji. Secara pengalaman manusia, matahari tidak terbit dan terbenam di titik yang sama sepanjang tahun. Titik terbit dan terbenam bergeser karena kemiringan sumbu bumi dan gerak tahunan semu matahari. Pada solstis dan ekuinoks, posisi terbit-terbenam memiliki variasi musiman. Maka, istilah **المشارق والمغارب** dapat direnungkan dalam konteks banyaknya titik terbit dan terbenam matahari.

Namun, sekali lagi, ayat tidak perlu dipaksa menjadi pelajaran astronomi teknis tentang deklinasi matahari. Makna utamanya adalah bahwa Allah adalah Tuhan seluruh arah terbit dan terbenam, seluruh rentang timur dan barat, seluruh horizon waktu dan ruang. Dari sisi falak, variasi titik terbit-terbenam ini sangat penting untuk penentuan arah, musim, dan pengamatan matahari.

3.1.11 Bayangan Matahari sebagai Instrumen Waktu

Meskipun subbab ini fokus pada istilah matahari, fungsi bayangan perlu dibahas karena matahari dalam syariat banyak dikenali melalui bayangan. Waktu Zuhur diketahui dari tergelincirnya matahari dan perubahan bayangan. Waktu Asar ditentukan oleh panjang bayangan menurut perbedaan mazhab. Arah kiblat juga dapat diverifikasi melalui bayangan matahari pada peristiwa rashdul kiblat.

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ ٱلظِّلَّ وَلَوْ شَآءَ لَجَعَلَهُۥ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا ٱلشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا ۝ ثُمَّ قَبَضْنَٰهُ إِلَيْنَا قَبْضًا يَسِيرًا

“Tidakkah engkau memperhatikan Tuhanmu, bagaimana Dia memanjangkan bayang-bayang? Sekiranya Dia menghendaki, niscaya Dia menjadikannya tetap. Kemudian Kami jadikan matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang itu. Kemudian Kami menariknya kepada Kami sedikit demi sedikit.” (QS Al-Furqān [25]: 45–46)

Ayat ini sangat penting bagi ilmu falak karena menyebut matahari sebagai petunjuk bagi bayangan: ثُمَّ جَعَلْنَا ٱلشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا. Bayangan berubah karena posisi matahari berubah secara tampak di langit. Perubahan bayangan menjadi dasar jam matahari, penentuan arah, dan waktu salat. Dalam fikih, bayangan menjadi tanda utama waktu Asar.

Ayat ini menunjukkan bahwa Al-Qur’an mengarahkan manusia mengamati fenomena sederhana namun mendalam. Bayangan yang memanjang dan memendek setiap hari adalah tanda keteraturan matahari. Dari fenomena ini, lahir ilmu pengukuran waktu yang sangat penting dalam sejarah Islam. Para muwaqqit di masjid-masjid besar menggunakan pengamatan matahari dan bayangan untuk menentukan waktu ibadah.

3.1.12 Matahari sebagai Objek Sumpah Qur’ani

Matahari juga muncul sebagai objek sumpah dalam Al-Qur’an. Allah berfirman:

وَٱلشَّمْسِ وَضُحَىٰهَا ۝ وَٱلْقَمَرِ إِذَا تَلَىٰهَا ۝ وَٱلنَّهَارِ إِذَا جَلَّىٰهَا ۝ وَٱلَّيْلِ إِذَا يَغْشَىٰهَا

“Demi matahari dan cahayanya pada pagi hari, demi bulan apabila mengiringinya, demi siang apabila menampakkannya, dan demi malam apabila menutupinya.” (QS Asy-Syams [91]: 1–4)

Sumpah dengan matahari menunjukkan keagungan tanda tersebut. Allah bersumpah dengan makhluk-Nya yang besar untuk menarik perhatian manusia kepada pesan yang akan disampaikan. Dalam Surah Asy-Syams, rangkaian sumpah kosmik diikuti oleh pembahasan jiwa manusia, penyucian jiwa, dan kerugian orang yang mengotorinya. Ini menunjukkan bahwa keteraturan kosmos dijadikan pengantar untuk pembahasan moral manusia.

Struktur ini sangat penting. Al-Qur’an tidak menyebut matahari hanya untuk menjelaskan astronomi, tetapi untuk mengantar kepada etika. Matahari, bulan, siang, dan malam adalah teratur. Jiwa manusia pun harus ditata. Langit memiliki ketertiban; manusia harus memiliki ketertiban moral. Maka, ayat matahari tidak hanya berguna untuk falak, tetapi juga untuk tazkiyah.

Dalam pendidikan, Surah Asy-Syams dapat digunakan untuk menghubungkan sains dan akhlak. Anak didik dapat belajar bahwa matahari memberi cahaya dan ritme waktu, tetapi Al-Qur’an mengarahkan pembelajaran itu kepada penyucian jiwa. Inilah karakter khas Al-Qur’an: fenomena alam tidak berhenti pada pengetahuan, tetapi menjadi jalan transformasi moral.

3.1.13 Matahari dalam Narasi Nabi Yusuf

Matahari juga muncul dalam kisah Nabi Yusuf. Allah berfirman:

إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَٰٓأَبَتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَٰجِدِينَ

“Ketika Yusuf berkata kepada ayahnya, ‘Wahai ayahku, sesungguhnya aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari, dan bulan; aku melihat semuanya sujud kepadaku.’” (QS Yūsuf [12]: 4)

Dalam ayat ini, matahari muncul bersama bulan dan sebelas bintang dalam mimpi Nabi Yusuf. Tafsir umumnya menjelaskan bahwa matahari, bulan, dan sebelas bintang melambangkan ayah, ibu, dan saudara-saudara Yusuf. Ayat ini bukan ayat falak teknis, tetapi tetap penting karena menunjukkan bagaimana benda-benda langit hadir dalam bahasa simbolik wahyu.

Namun, ayat ini tidak boleh disalahgunakan untuk membenarkan astrologi. Mimpi Nabi Yusuf adalah wahyu atau ilham kenabian dalam konteks kisah nabi, bukan dasar ramalan bintang bagi manusia biasa. Al-Qur’an menggunakan benda langit sebagai simbol dalam kisah, tetapi tidak mengajarkan bahwa posisi bintang menentukan nasib manusia.

Dari sisi pendidikan tauhid, ayat ini menunjukkan bahwa matahari dan bulan adalah makhluk yang dapat dijadikan simbol dalam narasi wahyu, tetapi tetap bukan objek penyembahan. Dalam konteks falak, ayat ini akan dibedakan dari ayat-ayat teknis tentang waktu, orbit, dan hisab.

3.1.14 Matahari dan Larangan Penyembahan Benda Langit

Matahari adalah benda langit yang sangat mudah membuat manusia kagum. Karena itu, banyak peradaban kuno memiliki bentuk penghormatan atau penyembahan terhadap matahari. Al-Qur’an menegaskan larangan menyembah matahari.

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Dan sebagian dari tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah.” (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini adalah fondasi teologis ilmu falak Islam. Matahari boleh dipelajari, dihitung, dimanfaatkan, dan dijadikan tanda waktu, tetapi tidak boleh disembah. Kekaguman kepada matahari harus naik menjadi penghambaan kepada Allah. Jika seseorang belajar astronomi tetapi justru mengagungkan alam secara independen dari Allah, maka ia kehilangan arah tauhid. Jika seseorang menolak mempelajari matahari karena takut sains, ia juga kehilangan salah satu pintu tadabbur.

Dengan demikian, ayat ini membangun sikap seimbang: ilmiah tetapi bertauhid, kagum tetapi tidak menyembah, menghitung tetapi tidak menuhankan hukum alam.

3.1.15 Matahari sebagai Penanda Kiamat

Matahari juga disebut dalam konteks eskatologi. Allah berfirman:

إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ

“Apabila matahari digulung.” (QS At-Takwīr [81]: 1)

Ayat ini menggambarkan peristiwa besar pada hari kiamat. Kata كُوِّرَتْ dapat dipahami sebagai digulung, dilipat, atau hilang cahayanya menurut penjelasan tafsir. Ayat ini bukan pembahasan astronomi biasa, tetapi peringatan eskatologis. Matahari yang setiap hari tampak stabil dan menjadi sumber waktu manusia pun akan tunduk pada kehendak Allah pada akhir zaman.

Dari sisi teologi, ayat ini menghancurkan anggapan bahwa matahari adalah kekuatan abadi. Matahari adalah makhluk. Ia memiliki awal, berjalan menurut ketetapan, dan akan mengalami akhir sesuai kehendak Allah. Dalam ilmu modern, matahari juga dipahami sebagai bintang yang memiliki siklus kehidupan, meskipun detail ilmiahnya berbeda dari gambaran eskatologis Al-Qur’an. Namun, ayat kiamat tidak boleh direduksi menjadi teori evolusi bintang. Ia adalah berita wahyu tentang akhir tatanan dunia.

Dari sisi spiritual, ayat ini mengingatkan bahwa waktu yang diukur oleh matahari tidak abadi. Salat, puasa, amal, dan kehidupan berlangsung dalam waktu yang terbatas. Matahari yang menjadi penanda waktu dunia akan kehilangan fungsinya pada kiamat. Maka, manusia harus menggunakan waktu sebelum datang hari ketika tatanan kosmik berubah.

3.1.16 Fungsi Istilah Matahari dalam Ilmu Falak

Dari berbagai istilah di atas, dapat disusun peta fungsi matahari dalam Al-Qur’an dan ilmu falak.

Pertama, ٱلشَّمْس menunjuk matahari sebagai benda langit utama yang tampak dari bumi dan menjadi tanda kekuasaan Allah.

Kedua, ضِيَاء menunjukkan matahari sebagai sumber cahaya kuat yang membedakan siang dari malam dan menjadi dasar pengukuran waktu.

Ketiga, سِرَاج menggambarkan matahari sebagai pelita kosmik yang menerangi kehidupan.

Keempat, وَهَّاج menekankan intensitas cahaya dan panas matahari.

Kelima, ضُحَى menunjukkan fase terang pagi yang berkaitan dengan waktu dan ibadah sunnah.

Keenam, دُلُوكِ ٱلشَّمْس menjadi istilah kunci waktu salat, terutama Zuhur.

Ketujuh, terbit dan terbenam matahari menjadi batas penting bagi Subuh, Magrib, puasa, dan larangan waktu salat.

Kedelapan, bayangan matahari menjadi instrumen waktu dan arah, terutama untuk Asar dan rashdul kiblat.

Kesembilan, matahari dalam sumpah Qur’ani menghubungkan fenomena alam dengan tazkiyah jiwa.

Kesepuluh, matahari dalam konteks kiamat mengingatkan bahwa seluruh tatanan kosmik tunduk kepada Allah dan tidak abadi.

Peta ini menunjukkan bahwa matahari dalam Al-Qur'an tidak hanya memiliki satu fungsi. Ia adalah tanda tauhid, instrumen waktu, sumber cahaya, objek tadabbur, penanda ibadah, dan pengingat eskatologis.

3.1.17 Kegunaan Praktis Istilah Matahari bagi Syariat

Pemahaman istilah matahari memiliki beberapa kegunaan praktis dalam pelaksanaan syariat.

Pertama, membantu memahami waktu salat. Istilah seperti **duluk al-shams**, bayangan, fajar, siang, malam, terbit, dan terbenam semuanya berkaitan dengan posisi matahari. Tanpa pemahaman matahari, jadwal salat kehilangan dasar alamiahnya.

Kedua, membantu memahami puasa. Awal puasa terkait fajar, sedangkan akhir puasa terkait datangnya malam setelah matahari terbenam. Matahari menjadi penentu utama batas harian puasa.

Ketiga, membantu memahami salat sunnah. Dhuha dan Isyrāq berkaitan dengan ketinggian matahari setelah terbit. Waktu larangan salat juga terkait terbit, istiwa', dan terbenam matahari.

Keempat, membantu memahami arah kiblat melalui bayangan matahari. Pada peristiwa rashdul kiblat, posisi matahari dapat digunakan untuk memverifikasi arah Ka'bah.

Kelima, membantu memahami kalender musim. Meskipun kalender ibadah Islam pokok bersifat kamariah, matahari tetap penting dalam musim, pertanian, iklim, dan perbedaan panjang siang-malam.

Keenam, membantu pendidikan tauhid. Matahari adalah tanda yang sangat mudah diamati. Dari matahari, anak-anak dan masyarakat dapat belajar tentang waktu, bayangan, energi, keteraturan, dan sujud hanya kepada Allah.

3.1.18 Kesimpulan Subbab

Istilah matahari dalam Al-Qur'an mencakup beberapa lafaz penting: **وَهَّاج**, **سِرَاج**, **ضِيَاء**, **ٱلشَّمْس**, **ضُحَى**, dan istilah fungsional seperti **دُلُوكِ ٱلشَّمْس**, terbit, terbenam, timur, barat, serta bayangan. Setiap istilah menunjukkan sisi tertentu dari matahari: sebagai benda langit, sumber cahaya, pelita kosmik, sumber panas, penanda pagi, dasar waktu salat, dan tanda kekuasaan Allah.

Al-Qur'an tidak menjelaskan matahari sebagai buku astrofisika teknis, tetapi ia menjelaskan fungsi matahari secara sangat mendalam dalam kerangka hidayah. Matahari adalah ciptaan Allah yang ditundukkan, berjalan menurut ketetapan, menjadi dasar waktu, memberi cahaya, menghasilkan bayangan, dan mengingatkan manusia kepada tauhid. Dalam ilmu falak, matahari menjadi objek utama penentuan waktu salat, puasa harian, Dhuha, Isyrāq, Magrib, Subuh, dan verifikasi arah melalui bayangan.

Dengan demikian, memahami istilah matahari dalam Al-Qur'an adalah langkah awal untuk memahami hubungan antara wahyu, astronomi, dan ibadah harian umat Islam.

3.2 Inventarisasi Ayat-Ayat tentang Matahari

Inventarisasi ayat-ayat tentang matahari diperlukan agar pembahasan tidak bersifat parsial. Matahari dalam Al-Qur'an tidak hanya disebut dalam satu konteks, tetapi hadir dalam banyak medan makna: sebagai cahaya, pelita, sumber waktu, tanda kekuasaan Allah, objek sumpah, bagian dari mimpi Nabi Yusuf, benda langit yang ditundukkan, penanda bayangan, tanda kiamat, dan dasar keteraturan ibadah. Karena itu, ayat-ayat tentang matahari perlu dikumpulkan dan diklasifikasi agar tampak jaringan maknanya secara utuh.

Dalam buku ini, ayat-ayat matahari tidak hanya dipahami sebagai ayat yang menyebut lafaz **ٱلشَّمْس** secara eksplisit. Beberapa ayat yang berkaitan dengan fajar, siang, bayangan, terbit, terbenam, duluk al-syams, dan cahaya pagi juga dimasukkan karena berhubungan langsung dengan fungsi matahari dalam ilmu falak dan syariat. Dengan demikian, inventarisasi ini bersifat **lafẓī** dan **ma'nawī**: berdasarkan kata dan berdasarkan makna.

Secara ilmiah, matahari adalah pusat sistem waktu harian bagi manusia di bumi. Gerak tampak matahari menentukan siang-malam, panjang bayangan, terbit, terbenam, fajar, dan senja. Dalam praktik Islam, posisi matahari menjadi dasar penting waktu salat. Kajian kontemporer tentang dasar normatif astronomi Islam untuk waktu salat menegaskan bahwa ketentuan waktu salat didasarkan pada petunjuk Al-Qur'an dan Sunnah, lalu diterapkan melalui observasi posisi matahari, termasuk kulminasi dan bayangan benda. (UIN Ar-Raniry Journal Portal)

3.2.1 QS Al-An'ām [6]: 96 — Matahari, Bulan, dan Perhitungan

Allah berfirman:

فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

"Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta menjadikan matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui." (QS Al-An'ām [6]: 96)

Ayat ini sangat penting karena menyatukan beberapa tema utama: fajar, malam, matahari, bulan, dan perhitungan. Lafaz **فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ** menggambarkan Allah sebagai yang membelah atau menyingsingkan pagi. Ini berkaitan dengan pergantian malam menuju siang. Lafaz **وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا** menunjukkan malam sebagai waktu ketenangan dan istirahat. Adapun **وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا** menegaskan bahwa matahari dan bulan menjadi dasar perhitungan.

Kata **حُسْبَانًا** dalam ayat ini sangat penting bagi ilmu falak. Ia mengandung makna ukuran, perhitungan, dan keteraturan. Matahari dan bulan tidak bergerak secara kacau, tetapi menurut ketetapan yang dapat menjadi dasar hisab. Dari matahari, manusia mengetahui hari, siang, malam, musim, dan waktu salat. Dari bulan, manusia mengetahui bulan kamariah, fase bulan, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan kalender ibadah.

Dalam praktik syariat, QS Al-An‘ām [6]: 96 dapat dipahami sebagai salah satu fondasi umum hisab. Ayat ini tidak memberi rumus astronomi, tetapi memberi prinsip bahwa matahari dan bulan memiliki keteraturan yang dapat dihitung. Maka, penggunaan hisab dalam penentuan waktu ibadah bukanlah sesuatu yang asing dari semangat Al-Qur’an. Yang perlu dijaga adalah agar hisab digunakan secara benar, transparan, dan sesuai dengan kaidah fikih.

3.2.2 QS Yūnus [10]: 5 — Matahari sebagai Ḍiyā’, Bulan sebagai Nūr, dan Hisab

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini merupakan salah satu ayat paling sentral dalam kajian falak Qur’ani. Matahari disebut ضِيَآءً, sedangkan bulan disebut نُورًا. Pembedaan ini menunjukkan fungsi cahaya yang berbeda. Matahari tampak sebagai sumber cahaya kuat, sedangkan bulan bercahaya lembut. Secara astronomi modern, matahari adalah sumber radiasi cahaya bagi bumi, sedangkan bulan tampak bercahaya karena memantulkan cahaya matahari. Namun, penjelasan ini harus diposisikan sebagai pengayaan, bukan klaim bahwa ayat sedang menguraikan fisika radiasi secara teknis.

Frasa لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَ menjadi dasar penting hubungan benda langit dengan perhitungan waktu. Allah menjadikan matahari dan bulan sedemikian rupa agar manusia mengetahui bilangan tahun dan hisab. Dari sisi falak, ini merupakan landasan epistemologis bahwa benda langit dapat menjadi instrumen kalender. Dari sisi syariat, ayat ini berkaitan dengan kalender hijriah, waktu salat, puasa, dan pengaturan ibadah.

Kajian tentang ayat-ayat peredaran matahari dan bulan dalam Al-Qur’an menunjukkan bahwa QS Yūnus [10]: 5 sering menjadi ayat utama dalam diskusi relasi Al-Qur’an, hisab, dan astronomi karena secara eksplisit mengaitkan matahari, bulan, manzilah, bilangan tahun, dan perhitungan. (Jurnal UMSU)

3.2.3 QS Yūsuf [12]: 4 — Matahari dalam Simbol Mimpi Nabi Yusuf

Allah berfirman:

إِذۡ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَٰٓأَبَتِ إِنِّي رَأَيۡتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوۡكَبٗا وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ رَأَيۡتُهُمۡ لِي سَٰجِدِينَ

“Ketika Yusuf berkata kepada ayahnya, ‘Wahai ayahku, sesungguhnya aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari, dan bulan; aku melihat semuanya sujud kepadaku.’” (QS Yūsuf [12]: 4)

Ayat ini tidak membahas matahari dalam konteks falak teknis, tetapi penting karena menunjukkan kehadiran matahari dalam simbol Qur'ani. Dalam tafsir, matahari, bulan, dan sebelas bintang dalam mimpi Nabi Yusuf umumnya dipahami sebagai simbol keluarga Nabi Yusuf: ayah, ibu, dan saudara-saudaranya. Ayat ini menunjukkan bahwa benda langit dapat hadir dalam mimpi kenabian sebagai simbol, tetapi tidak boleh dijadikan dasar astrologi atau ramalan nasib.

Dari sudut metodologi, ayat ini mengingatkan bahwa tidak semua ayat yang menyebut matahari harus dibaca sebagai ayat astronomi praktis. Ada ayat matahari yang bersifat simbolik-naratif. Maka, inventarisasi ayat matahari harus diikuti klasifikasi konteks: apakah ayat itu berbicara tentang waktu, tauhid, narasi, sumpah, atau kiamat.

Dalam buku ini, QS Yūsuf [12]: 4 akan dibahas sebagai ayat simbolik. Ia penting untuk membedakan penggunaan benda langit dalam wahyu dari penyalahgunaan benda langit dalam astrologi. Mimpi Nabi Yusuf adalah bagian dari kisah kenabian, bukan pola umum untuk menafsirkan nasib manusia berdasarkan matahari, bulan, atau bintang.

3.2.4 QS Ibrāhīm [14]: 33 — Matahari dan Bulan yang Ditundukkan

Allah berfirman:

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ دَآئِبَيۡنِۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ

"Dia telah menundukkan matahari dan bulan bagimu yang terus-menerus beredar, dan Dia telah menundukkan malam dan siang bagimu." (QS Ibrāhīm [14]: 33)

Ayat ini memuat konsep **taskhīr**, yaitu penundukan. Matahari dan bulan ditundukkan oleh Allah untuk kemaslahatan manusia. Kata دَآئِبَيۡنِ menunjukkan kesinambungan dan keteraturan. Matahari dan bulan terus bergerak menurut ketetapan. Malam dan siang juga ditundukkan sebagai bagian dari ritme kehidupan.

Dari sisi falak, ayat ini penting karena menegaskan kontinuitas gerak matahari dan bulan. Keteraturan inilah yang memungkinkan perhitungan. Waktu salat dapat disusun karena gerak tampak matahari berulang. Kalender dapat disusun karena fase bulan berulang. Siang dan malam menjadi dasar aktivitas sosial dan ibadah.

Dari sisi teologi, ayat ini menolak pandangan bahwa matahari dan bulan adalah kekuatan otonom. Keduanya ditundukkan, bukan menundukkan manusia secara independen. Dengan demikian, ayat ini juga menjadi dasar kritik terhadap penyembahan benda langit dan astrologi.

3.2.5 QS An-Naḥl [16]: 12 — Matahari, Bulan, dan Bintang Ditundukkan

Allah berfirman:

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَۖ وَٱلنُّجُومُ مُسَخَّرَٰتُۢ بِأَمۡرِهِۦٓۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَعۡقِلُونَ

“Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. Bintang-bintang pun ditundukkan dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berakal.” (QS An-Naḥl [16]: 12)

Ayat ini memperluas tema taskhīr dengan menyebut malam, siang, matahari, bulan, dan bintang. Semua berada dalam perintah Allah. Penutup ayat, لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ, menegaskan bahwa fenomena langit adalah tanda bagi kaum yang menggunakan akal.

Dalam konteks ilmu falak, ayat ini menunjukkan bahwa benda langit bukan hanya objek iman, tetapi juga objek rasionalitas. Akal manusia diajak membaca pola malam, siang, matahari, bulan, dan bintang. Dari pembacaan itu lahir pengetahuan waktu, arah, musim, dan kalender.

Dalam konteks syariat, ayat ini memberi legitimasi umum bagi pemanfaatan benda langit. Matahari digunakan untuk waktu salat dan puasa. Bulan digunakan untuk kalender. Bintang digunakan untuk navigasi. Semua pemanfaatan ini harus tetap berada dalam bingkai tauhid karena benda-benda itu hanya makhluk yang ditundukkan Allah.

3.2.6 QS Al-Kahf [18]: 17 — Matahari dalam Kisah Aṣḥāb al-Kahf

Allah berfirman:

وَتَرَى ٱلشَّمْسَ إِذَا طَلَعَت تَّزَٰوَرُ عَن كَهْفِهِمْ ذَاتَ ٱلْيَمِينِ وَإِذَا غَرَبَت تَّقْرِضُهُمْ ذَاتَ ٱلشِّمَالِ وَهُمْ فِي فَجْوَةٍ مِّنْهُ ۚ ذَٰلِكَ مِنْ ءَايَٰتِ ٱللَّهِ ۗ مَن يَهْدِ ٱللَّهُ فَهُوَ ٱلْمُهْتَدِ ۖ وَمَن يُضْلِلْ فَلَن تَجِدَ لَهُۥ وَلِيًّا مُّرْشِدًا

“Engkau akan melihat matahari ketika terbit condong dari gua mereka ke sebelah kanan, dan apabila terbenam menjauhi mereka ke sebelah kiri, sedangkan mereka berada dalam tempat yang luas di dalam gua itu. Itulah sebagian dari tanda-tanda Allah. Siapa yang diberi petunjuk oleh Allah, maka dialah yang mendapat petunjuk; dan siapa yang Dia sesatkan, maka engkau tidak akan mendapatkan seorang penolong pun yang dapat memberi petunjuk kepadanya.” (QS Al-Kahf [18]: 17)

Ayat ini menunjukkan matahari dalam konteks kisah Aṣḥāb al-Kahf. Matahari terbit dan terbenam sedemikian rupa sehingga gua mereka berada dalam kondisi tertentu. Secara tafsir, ayat ini menegaskan penjagaan Allah terhadap para pemuda beriman itu. Secara falak, ayat ini menarik karena menggambarkan arah sinar matahari terkait orientasi ruang gua: kanan, kiri, terbit, dan terbenam.

Ayat ini bukan ayat teknis untuk menghitung azimut matahari, tetapi menunjukkan bahwa posisi matahari terhadap suatu lokasi memiliki dampak nyata. Dalam arkeoastronomi atau analisis orientasi bangunan, posisi terbit-terbenam matahari memang dapat memengaruhi pencahayaan ruang. Dalam fikih, pemahaman arah matahari juga penting untuk bayangan, waktu salat, dan rashdul kiblat.

Bagian ذَٰلِكَ مِنْ ءَايَٰتِ ٱللَّهِ mengingatkan bahwa fenomena matahari dalam kisah ini adalah tanda Allah. Matahari tidak berdiri sendiri; posisinya menjadi bagian dari skenario perlindungan ilahi.

3.2.7 QS Ṭāhā [20]: 130 — Matahari, Waktu Zikir, dan Ritme Ibadah

Allah berfirman:

فَٱصۡبِرۡ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحۡ بِحَمۡدِ رَبِّكَ قَبۡلَ طُلُوعِ ٱلشَّمۡسِ وَقَبۡلَ غُرُوبِهَاۖ وَمِنۡ ءَانَآئِ ٱلَّيۡلِ فَسَبِّحۡ وَأَطۡرَافَ ٱلنَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرۡضَىٰ

“Bersabarlah atas apa yang mereka katakan dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum matahari terbit dan sebelum matahari terbenam. Bertasbihlah pula pada sebagian waktu malam dan pada ujung-ujung siang agar engkau merasa tenang.” (QS Ṭāhā [20]: 130)

Ayat ini menyebut dua fase penting matahari: sebelum terbit dan sebelum terbenam. Keduanya berkaitan dengan waktu zikir dan ibadah. Dalam tafsir, ayat ini sering dikaitkan dengan waktu-waktu salat dan zikir, khususnya Subuh dan Asar atau Magrib dalam pembahasan tertentu. Yang jelas, matahari menjadi penanda ritme ibadah harian.

Dari sisi falak, ayat ini menunjukkan bahwa waktu ibadah dalam Islam berhubungan dengan posisi matahari. Sebelum terbit matahari adalah fase akhir malam menuju Subuh. Sebelum terbenam matahari adalah fase sore menjelang Magrib. Waktu-waktu ini memiliki nilai spiritual yang tinggi.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa matahari bukan hanya instrumen teknis waktu salat, tetapi juga pembentuk disiplin zikir. Manusia diminta menyelaraskan tasbihnya dengan ritme kosmik: sebelum terbit, sebelum terbenam, waktu malam, dan ujung siang. Ini memperlihatkan bahwa ilmu falak tidak hanya berhubungan dengan jadwal, tetapi juga dengan spiritualitas waktu.

3.2.8 QS Al-Anbiyā’ [21]: 33 — Matahari, Bulan, Malam, Siang, dan Falak

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرۖ كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

“Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya.” (QS Al-Anbiyā’ [21]: 33)

Ayat ini adalah salah satu ayat paling penting tentang matahari dan orbit. Matahari disebut bersama malam, siang, dan bulan. Frasa كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ menunjukkan bahwa semuanya berada dalam keteraturan gerak.

Dalam tafsir, ayat ini menegaskan kekuasaan Allah atas sistem waktu dan langit. Dalam ilmu falak, ayat ini memberi dasar konseptual bahwa matahari dan bulan memiliki lintasan atau pola gerak. Walaupun detail astronomis modern tidak disebutkan, ayat ini membuka ruang bagi pemahaman bahwa benda langit dapat dihitung.

Dari sisi syariat, ayat ini sangat penting karena malam, siang, matahari, dan bulan adalah basis waktu ibadah. Matahari mengatur waktu harian; bulan mengatur bulan kamariah. Keduanya berada dalam sistem falak yang teratur.

3.2.9 QS Al-Ḥajj [22]: 18 — Matahari sebagai Makhluk yang Tunduk Bersama Alam

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يَسْجُدُ لَهُۥ مَن فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَن فِي ٱلْأَرْضِ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ وَٱلنُّجُومُ وَٱلْجِبَالُ وَٱلشَّجَرُ وَٱلدَّوَآبُّ وَكَثِيرٌ مِّنَ ٱلنَّاسِ ۖ وَكَثِيرٌ حَقَّ عَلَيْهِ ٱلْعَذَابُ ۗ وَمَن يُهِنِ ٱللَّهُ فَمَا لَهُۥ مِن مُّكْرِمٍ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ يَفْعَلُ مَا يَشَآءُ

“Tidakkah engkau mengetahui bahwa kepada Allah bersujud siapa yang ada di langit dan siapa yang ada di bumi, matahari, bulan, bintang-bintang, gunung-gunung, pepohonan, hewan-hewan melata, dan banyak di antara manusia? Namun banyak pula manusia yang pantas mendapat azab. Siapa yang dihinakan Allah, tidak ada seorang pun yang dapat memuliakannya. Sesungguhnya Allah melakukan apa yang Dia kehendaki.” (QS Al-Ḥajj [22]: 18)

Ayat ini menyebut matahari sebagai bagian dari makhluk yang bersujud kepada Allah. Sujud matahari tentu tidak harus dipahami seperti sujud manusia dengan anggota tubuh, tetapi sebagai ketundukan ontologis kepada perintah Allah sesuai cara yang Allah ketahui. Matahari menjalankan ketetapan-Nya, bergerak menurut aturan-Nya, dan tidak keluar dari perintah-Nya.

Ayat ini penting untuk membangun teologi falak. Matahari bukan objek penyembahan; ia sendiri bersujud kepada Allah. Dengan demikian, sangat tidak masuk akal jika manusia menyembah matahari, padahal matahari pun tunduk kepada Penciptanya. Ini memperkuat kritik terhadap penyembahan benda langit.

Dari sisi spiritual, ayat ini membuat ilmu falak menjadi lebih bermakna. Ketika ahli falak menghitung matahari, ia sedang menghitung gerak makhluk yang tunduk kepada Allah. Gerak matahari bukan hanya data astronomi, tetapi bagian dari tasbih kosmik.

3.2.10 QS Al-Furqān [25]: 45–46 — Matahari sebagai Petunjuk Bayangan

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ ٱلظِّلَّ وَلَوْ شَآءَ لَجَعَلَهُۥ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا ٱلشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا ۝ ثُمَّ قَبَضْنَٰهُ إِلَيْنَا قَبْضًا يَسِيرًا

“Tidakkah engkau memperhatikan Tuhanmu, bagaimana Dia memanjangkan bayang-bayang? Sekiranya Dia menghendaki, niscaya Dia menjadikannya tetap. Kemudian Kami jadikan matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang itu. Kemudian Kami menariknya kepada Kami sedikit demi sedikit.” (QS Al-Furqān [25]: 45–46)

Ayat ini memiliki nilai falak yang sangat kuat. Matahari disebut sebagai دَلِيلًا atas bayangan. Bayangan berubah karena posisi matahari berubah secara tampak. Perubahan bayangan menjadi dasar pengukuran waktu, arah, dan tinggi matahari.

Dalam fikih salat, bayangan sangat penting untuk waktu Zuhur dan Asar. Zuhur masuk setelah matahari tergelincir dari titik kulminasi. Asar ditentukan berdasarkan panjang bayangan benda,

dengan perbedaan kriteria antara mazhab. Dalam sejarah astronomi Islam, bayangan juga digunakan dalam jam matahari dan instrumen pengukur waktu.

Ayat ini menunjukkan bahwa Al-Qur'an mengajak manusia memperhatikan fenomena sederhana yang sangat ilmiah. Bayangan adalah fenomena sehari-hari, tetapi di baliknya ada keteraturan matahari, rotasi bumi, geometri cahaya, dan penentuan waktu ibadah. Ini adalah contoh kuat bagaimana ayat falak menghubungkan observasi alam dengan syariat.

3.2.11 QS Luqmān [31]: 29 — Matahari, Bulan, Malam, dan Siang

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِيٓ إِلَىٰٓ أَجَلٍ مُّسَمًّى وَأَنَّ ٱللَّهَ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

"Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing beredar sampai waktu yang telah ditentukan. Dan sesungguhnya Allah Mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan." (QS Luqmān [31]: 29)

Ayat ini menggabungkan pergantian panjang malam dan siang dengan penundukan matahari dan bulan. Ungkapan **يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ** dapat dipahami sebagai masuknya malam ke dalam siang dan siang ke dalam malam, termasuk perubahan panjang siang dan malam sepanjang tahun.

Dalam astronomi modern, variasi panjang siang dan malam berkaitan dengan kemiringan sumbu bumi dan revolusi bumi mengelilingi matahari. Namun, ayat ini tidak menyebut mekanisme teknis tersebut. Ia menegaskan bahwa perubahan malam dan siang berada dalam pengaturan Allah.

Dari sisi syariat, variasi panjang siang dan malam memengaruhi panjang waktu puasa dan jadwal salat. Di wilayah tropis, variasinya tidak terlalu ekstrem. Di lintang tinggi, variasinya sangat besar. Karena itu, ayat ini memiliki relevansi dengan fikih waktu di berbagai wilayah bumi.

3.2.12 QS Fāṭir [35]: 13 — Matahari dan Bulan yang Ditundukkan hingga Ajal Tertentu

Allah berfirman:

يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ ٱلْمُلْكُ وَٱلَّذِينَ تَدْعُونَ مِن دُونِهِۦ مَا يَمْلِكُونَ مِن قِطْمِيرٍ

"Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan. Masing-masing beredar sampai waktu yang telah ditentukan. Itulah Allah Tuhanmu; milik-Nyalah kerajaan. Adapun yang kamu seru selain Dia tidak memiliki apa pun walau setipis kulit ari." (QS Fāṭir [35]: 13)

Ayat ini mirip dengan QS Luqmān [31]: 29, tetapi penutupnya lebih tegas dalam kritik terhadap kemusyrikan. Matahari dan bulan ditundukkan oleh Allah; kerajaan hanya milik Allah; sembahan selain Allah tidak memiliki apa pun.

Dari sisi falak, frasa **كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى** menunjukkan gerak yang memiliki batas atau waktu yang ditentukan. Matahari dan bulan bukan entitas abadi tanpa akhir. Keduanya berjalan sampai ajal yang Allah tentukan. Secara spiritual, ini mengingatkan bahwa seluruh sistem waktu dunia bersifat sementara.

Dari sisi syariat, ayat ini kembali menegaskan keteraturan matahari dan bulan sebagai dasar waktu. Namun, penekanan utamanya adalah tauhid. Ilmu falak harus mengantar kepada pengakuan bahwa kerajaan langit dan bumi adalah milik Allah, bukan benda langit atau kekuatan lain.

3.2.13 QS Yā Sīn [36]: 38–40 — Matahari, Bulan, dan Batas Gerak

Allah berfirman:

وَٱلشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ ۝ وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Dan matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Dan bulan telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan yang tua. Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.” (QS Yā Sīn [36]: 38–40)

Rangkaian ayat ini merupakan salah satu inti pembahasan matahari dalam Al-Qur’an. Matahari berjalan menurut ketetapan. Bulan memiliki manzilah. Matahari tidak mengejar bulan. Malam tidak mendahului siang. Semuanya berada dalam falak.

Ayat ini sangat penting bagi konsep keteraturan kosmik. Dalam tafsir klasik, ayat ini menunjukkan kekuasaan Allah dalam mengatur benda langit. Dalam ilmu falak, ayat ini menjadi dasar konseptual bahwa matahari dan bulan memiliki pola yang dapat dihitung. Dalam syariat, keteraturan ini mendukung penentuan waktu salat, kalender, dan fase bulan.

Kajian modern tentang posisi matahari di langit menunjukkan bahwa posisi tampak matahari dapat dihitung berdasarkan waktu dan koordinat geografis pengamat, dengan memperhatikan faktor seperti orbit bumi, ukuran cakram matahari, dan refraksi atmosfer. (arXiv) Pengetahuan seperti ini membantu menerjemahkan keteraturan Qur’ani ke dalam perhitungan praktis waktu ibadah.

3.2.14 QS Az-Zumar [39]: 5 — Menggulung Malam dan Siang serta Menundukkan Matahari

Allah berfirman:

خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضَ بِٱلۡحَقِّۖ يُكَوِّرُ ٱلَّيۡلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيۡلِۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَۖ كُلٌّ يَجۡرِي لِأَجَلٖ مُّسَمًّىۗ أَلَا هُوَ ٱلۡعَزِيزُ ٱلۡغَفَّارُ

“Dia menciptakan langit dan bumi dengan benar. Dia menggulung malam atas siang dan menggulung siang atas malam. Dia menundukkan matahari dan bulan; masing-masing beredar sampai waktu yang telah ditentukan. Ingatlah, Dialah Yang Mahaperkasa lagi Maha Pengampun.” (QS Az-Zumar [39]: 5)

Ayat ini memakai lafaz يُكَوِّرُ, menggulung atau melilitkan. Dalam pembacaan modern, sebagian orang mengaitkannya dengan bentuk bumi yang bulat dan pergantian siang-malam. Namun, perlu hati-hati: ayat ini menggunakan bahasa yang kuat untuk menggambarkan pergantian malam dan siang secara bertahap dan saling menutupi. Penjelasan astronomi modern tentang rotasi bumi dapat memperkaya tadabbur, tetapi tidak boleh dijadikan satu-satunya makna ayat.

Ayat ini kembali menegaskan bahwa matahari dan bulan ditundukkan dan masing-masing bergerak sampai waktu tertentu. Keteraturan ini menjadi dasar waktu dan kalender. Penutup ayat, ٱلۡعَزِيزُ ٱلۡغَفَّارُ, menggabungkan keperkasaan dan pengampunan Allah. Penciptaan langit dan bumi bukan hanya tanda kekuasaan, tetapi juga pintu kembali kepada Allah.

3.2.15 QS Fuṣṣilat [41]: 37 — Matahari sebagai Tanda, Bukan Sesembahan

Allah berfirman:

وَمِنۡ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيۡلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُۚ لَا تَسۡجُدُواْ لِلشَّمۡسِ وَلَا لِلۡقَمَرِ وَٱسۡجُدُواْ لِلَّهِ ٱلَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمۡ إِيَّاهُ تَعۡبُدُونَ

“Dan sebagian dari tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah.” (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini adalah fondasi teologis paling tegas dalam pembahasan matahari. Matahari adalah tanda Allah, bukan objek sujud. Manusia boleh mengamati dan memanfaatkan matahari, tetapi tidak boleh menyembahnya. Ayat ini membangun batas antara falak Islami dan pemujaan benda langit.

Dalam konteks dakwah, ayat ini sangat penting untuk membebaskan umat dari astrologi dan kosmolatri. Matahari, bulan, dan bintang bukan pengatur nasib. Semuanya makhluk Allah. Maka, ilmu falak harus menumbuhkan tauhid, bukan takhayul.

3.2.16 QS Qāf [50]: 39 — Matahari dan Waktu Tasbih

Allah berfirman:

فَٱصۡبِرۡ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحۡ بِحَمۡدِ رَبِّكَ قَبۡلَ طُلُوعِ ٱلشَّمۡسِ وَقَبۡلَ ٱلۡغُرُوبِ

“Bersabarlah atas apa yang mereka katakan dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum matahari terbit dan sebelum terbenam.” (QS Qāf [50]: 39)

Ayat ini mirip dengan QS Ṭāhā [20]: 130. Matahari menjadi penanda waktu tasbih. Sebelum terbit dan sebelum terbenam adalah dua waktu penting dalam ibadah harian. Dalam tafsir, ayat ini sering dikaitkan dengan salat Subuh dan Asar atau waktu zikir utama.

Ayat ini mengajarkan bahwa waktu astronomis memiliki nilai spiritual. Terbit dan terbenam bukan sekadar fenomena langit, tetapi momen ibadah. Ilmu falak yang menghitung sunrise dan sunset harus menyadari dimensi ini: angka waktu bukan sekadar data, melainkan penanda kesempatan zikir.

3.2.17 QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Matahari dan Bulan Menurut Perhitungan

Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini sangat ringkas tetapi sangat kuat. Matahari dan bulan berjalan **بِحُسْبَانٍ**, dengan perhitungan, ukuran, dan keteraturan. Ini adalah salah satu fondasi paling jelas bagi hisab dalam ilmu falak.

Ayat ini tidak menetapkan algoritma tertentu. Ia tidak menyebut rumus posisi matahari atau bulan. Tetapi ia memberi prinsip bahwa matahari dan bulan memiliki pola yang dapat dihitung. Ilmu falak kemudian mengembangkan metode perhitungan berdasarkan observasi dan matematika.

Dalam praktik syariat, ayat ini mendukung penggunaan data astronomi untuk waktu salat, kalender, dan gerhana. Namun, penerapannya tetap memerlukan fikih dan otoritas keagamaan, terutama dalam isu awal bulan kamariah. Kajian kontemporer tentang hisab-rukyat menunjukkan bahwa hisab dalam Islamic astronomy sangat terkait dengan perhitungan awal bulan, tetapi legitimasi dan penggunaannya tetap dibahas dalam kerangka Al-Qur’an, Sunnah, dan fikih. (Jurnal UMSU)

3.2.18 QS Nūḥ [71]: 16 — Matahari sebagai Sirāj

Allah berfirman:

وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا

“Dan di sana Dia menjadikan bulan sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita.” (QS Nūḥ [71]: 16)

Ayat ini menempatkan matahari sebagai **سِرَاجًا**, pelita. Fungsi penerangan matahari ditekankan. Dalam pengalaman manusia, pelita memberi cahaya, mengusir gelap, dan memungkinkan aktivitas. Matahari adalah pelita besar bagi kehidupan di bumi.

Secara astronomis, matahari memang sumber cahaya utama bagi bumi. Namun, ayat ini lebih dari sekadar pernyataan fisik. Ia menempatkan matahari dalam struktur langit yang Allah ciptakan. Matahari sebagai pelita mengingatkan manusia pada nikmat cahaya, waktu, dan kehidupan.

Dalam syariat, fungsi pelita ini berkaitan dengan siang, bayangan, waktu salat, dan puasa. Tanpa matahari sebagai **sirāj**, struktur waktu harian yang dikenal manusia tidak akan ada.

3.2.19 QS An-Naba' [78]: 13 — Matahari sebagai Sirāj Wahhāj

Allah berfirman:

وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا

"Kami menjadikan pelita yang sangat terang dan panas." (QS An-Naba' [78]: 13)

Ayat ini menyebut matahari sebagai **سِرَاجًا وَهَّاجًا**, pelita yang sangat terang dan panas. Kata **وَهَّاج** memberi tekanan pada intensitas pancaran. Matahari bukan hanya menerangi, tetapi juga memberi panas dan energi bagi kehidupan.

Dalam konteks Surah An-Naba', ayat ini berada di antara nikmat-nikmat Allah: bumi, gunung, pasangan hidup, tidur, malam, siang, langit yang kokoh, matahari, awan, hujan, biji-bijian, tumbuhan, dan kebun. Maka, matahari dipahami sebagai bagian dari sistem kehidupan yang Allah atur.

Dari sisi falak, ayat ini berhubungan dengan cahaya dan panas sebagai dasar siang, bayangan, fajar, senja, dan musim. Dari sisi teologi, ayat ini memperkuat rasa syukur atas nikmat matahari.

3.2.20 QS At-Takwīr [81]: 1 — Matahari dalam Gambaran Kiamat

Allah berfirman:

إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ

"Apabila matahari digulung." (QS At-Takwīr [81]: 1)

Ayat ini menyebut matahari dalam konteks kiamat. Kata **كُوِّرَتْ** dapat dipahami sebagai digulung, dilipat, atau kehilangan cahaya menurut penjelasan tafsir. Matahari yang selama ini menjadi pusat waktu harian manusia akan mengalami perubahan besar pada hari kiamat.

Ayat ini mengingatkan bahwa matahari bukan makhluk abadi. Ia tunduk kepada Allah dan akan berakhir sesuai kehendak-Nya. Dalam spiritualitas Islam, ayat ini mengajarkan agar manusia tidak tertipu oleh stabilitas dunia. Matahari terbit setiap hari, tetapi suatu saat tatanan kosmik dunia akan berubah.

Dari sisi falak, ayat ini tidak dipakai untuk menghitung fenomena biasa. Ia termasuk ayat eskatologis. Maka, pembahasannya harus dibedakan dari ayat matahari yang berkaitan dengan waktu salat atau hisab.

3.2.21 QS Asy-Syams [91]: 1 — Matahari sebagai Objek Sumpah

Allah berfirman:

وَٱلشَّمْسِ وَضُحَىٰهَا

“Demi matahari dan cahayanya pada pagi hari.” (QS Asy-Syams [91]: 1)

Ayat ini membuka Surah Asy-Syams dengan sumpah atas matahari dan cahayanya pada waktu dhuha. Matahari dijadikan objek sumpah karena ia adalah tanda besar. Rangkaian sumpah selanjutnya menyebut bulan, siang, malam, langit, bumi, dan jiwa manusia. Ini menunjukkan bahwa keteraturan kosmos dijadikan pengantar untuk membahas penyucian jiwa.

Dalam konteks falak, ayat ini berkaitan dengan cahaya pagi dan waktu dhuha. Dalam konteks spiritual, ayat ini menunjukkan bahwa fenomena matahari harus membawa manusia kepada kesadaran moral. Surah Asy-Syams mengajarkan bahwa sebagaimana alam memiliki keteraturan, jiwa manusia juga harus ditata melalui tazkiyah.

3.2.22 Ayat Tambahan tentang Timur, Barat, Terbit, dan Terbenam

Selain ayat-ayat yang menyebut matahari secara eksplisit, ada ayat-ayat yang berkaitan dengan terbit dan terbenam sebagai fungsi matahari. Misalnya:

فَإِنَّ ٱللَّهَ يَأْتِي بِٱلشَّمْسِ مِنَ ٱلْمَشْرِقِ فَأْتِ بِهَا مِنَ ٱلْمَغْرِبِ فَبُهِتَ ٱلَّذِي كَفَرَ ۗ وَٱللَّهُ لَا يَهْدِي ٱلْقَوْمَ ٱلظَّٰلِمِينَ

“Sesungguhnya Allah menerbitkan matahari dari timur, maka terbitkanlah ia dari barat. Maka terdiamlah orang kafir itu. Allah tidak memberi petunjuk kepada kaum yang zalim.” (QS Al-Baqarah [2]: 258)

Ayat ini menggunakan keteraturan terbitnya matahari sebagai argumen tauhid Nabi Ibrahim. Fenomena harian yang tampak biasa ternyata menjadi bukti kekuasaan Allah. Tidak ada manusia yang mampu mengubah sistem kosmik itu.

Ayat lain:

رَّبُّ ٱلْمَشْرِقِ وَٱلْمَغْرِبِ لَآ إِلَٰهَ إِلَّا هُوَ فَٱتَّخِذْهُ وَكِيلًا

“Tuhan timur dan barat; tidak ada tuhan selain Dia, maka jadikanlah Dia sebagai pelindung.” (QS Al-Muzzammil [73]: 9)

Dan:

فَلَآ أُقۡسِمُ بِرَبِّ ٱلۡمَشَٰرِقِ وَٱلۡمَغَٰرِبِ إِنَّا لَقَٰدِرُونَ

“Maka Aku bersumpah demi Tuhan tempat-tempat terbit dan tempat-tempat terbenam; sungguh, Kami benar-benar Mahakuasa.” (QS Al-Ma‘ārij [70]: 40)

Bentuk jamak **المشارق والمغارب** dapat direnungkan dalam konteks variasi titik terbit dan terbenam matahari sepanjang tahun. Dalam astronomi, titik terbit dan terbenam matahari memang bergeser mengikuti deklinasi matahari. Namun, ayat tetap harus dipahami dalam tujuan teologisnya: Allah adalah Tuhan seluruh arah, seluruh horizon, dan seluruh keteraturan terbit-terbenam.

3.2.23 Klasifikasi Tematik Ayat-Ayat Matahari

Berdasarkan inventarisasi di atas, ayat-ayat matahari dapat diklasifikasi ke dalam beberapa kelompok.

Pertama, **ayat matahari sebagai cahaya dan pelita**: QS Yūnus [10]: 5, QS Nūḥ [71]: 16, QS An-Naba’ [78]: 13, dan QS Al-Furqān [25]: 61. Kelompok ini menekankan matahari sebagai sumber terang, panas, dan energi kehidupan.

Kedua, **ayat matahari sebagai dasar hisab dan keteraturan**: QS Al-An‘ām [6]: 96, QS Yūnus [10]: 5, QS Ar-Raḥmān [55]: 5, QS Yā Sīn [36]: 38–40, dan QS Al-Anbiyā’ [21]: 33. Kelompok ini penting bagi ilmu falak.

Ketiga, **ayat matahari sebagai tanda waktu ibadah**: QS Al-Isrā’ [17]: 78, QS Ṭāhā [20]: 130, QS Qāf [50]: 39, QS Al-Baqarah [2]: 187, dan ayat-ayat terkait fajar, terbit, terbenam, serta malam. Kelompok ini penting bagi salat dan puasa.

Keempat, **ayat matahari sebagai tanda tauhid dan larangan penyembahan benda langit**: QS Fuṣṣilat [41]: 37, QS Al-Ḥajj [22]: 18, QS Ibrāhīm [14]: 33, QS An-Naḥl [16]: 12, QS Fāṭir [35]: 13, dan QS Az-Zumar [39]: 5.

Kelima, **ayat matahari sebagai objek sumpah dan pendidikan moral**: QS Asy-Syams [91]: 1–4.

Keenam, **ayat matahari dalam narasi dan simbol**: QS Yūsuf [12]: 4 dan QS Al-Kahf [18]: 17.

Ketujuh, **ayat matahari dalam eskatologi**: QS At-Takwīr [81]: 1.

Klasifikasi ini menunjukkan bahwa matahari dalam Al-Qur’an memiliki fungsi berlapis: fisik, teologis, syar’i, moral, simbolik, dan eskatologis.

3.2.24 Kegunaan Inventarisasi Ayat Matahari bagi Kajian Buku

Inventarisasi ini berguna untuk menentukan arah bab-bab berikutnya. Setelah ayat-ayat matahari dikumpulkan, pembahasan dapat dilakukan lebih sistematis. Subbab berikutnya akan menjelaskan

tafsir ayat-ayat matahari, kemudian dilanjutkan dengan kaitannya dengan waktu salat, puasa, bayangan, kalender musim, dan teknologi falak.

Inventarisasi ini juga membantu mencegah kesalahan metodologis. Misalnya, QS Yūsuf [12]: 4 tidak boleh dipakai sebagai dasar falak teknis karena konteksnya mimpi kenabian. QS At-Takwīr [81]: 1 tidak boleh disamakan dengan gerhana biasa karena konteksnya kiamat. QS Al-Furqān [25]: 45–46 sangat relevan untuk bayangan dan waktu. QS Al-Isrā' [17]: 78 sangat relevan untuk waktu salat. QS Yūnus [10]: 5 dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5 sangat relevan untuk hisab.

Dengan demikian, ayat-ayat matahari harus dibaca sesuai konteksnya. Semua ayat itu penting, tetapi tidak semuanya memiliki fungsi yang sama. Ada ayat untuk tauhid, ada ayat untuk ibadah, ada ayat untuk tafakkur, ada ayat untuk kisah, dan ada ayat untuk eskatologi.

3.2.25 Kesimpulan Subbab

Ayat-ayat tentang matahari dalam Al-Qur'an tersebar dalam berbagai surah dan konteks. Matahari disebut sebagai سِرَاج, ضِيَاء, ٱلشَّمْس, dan سِرَاجًا وَهَّاجًا. Ia hadir sebagai sumber cahaya, pelita, tanda waktu, dasar hisab, objek sumpah, simbol dalam mimpi Nabi Yusuf, tanda tauhid, makhluk yang tunduk kepada Allah, petunjuk bayangan, dan penanda perubahan kosmik pada hari kiamat.

Inventarisasi ini menunjukkan bahwa matahari dalam Al-Qur'an tidak dapat direduksi menjadi objek astronomi fisik semata. Ia adalah tanda Allah yang memiliki fungsi teologis, syariat, pendidikan, dan peradaban. Dalam ilmu falak, matahari menjadi dasar utama penentuan waktu salat, puasa harian, bayangan Asar, Dhuha, Isyrāq, Magrib, Subuh, dan sebagian metode verifikasi arah kiblat. Dalam tauhid, matahari mengajarkan bahwa benda paling terang pun hanyalah makhluk yang tunduk kepada Allah.

3.3 Tafsir Ayat-Ayat Utama tentang Matahari

Setelah istilah dan inventarisasi ayat matahari dipetakan, langkah berikutnya adalah menafsirkan ayat-ayat utama secara lebih mendalam. Tafsir ayat-ayat matahari tidak cukup dilakukan dengan menyebut bahwa matahari adalah benda langit. Al-Qur'an menempatkan matahari dalam banyak fungsi: sebagai tanda tauhid, sumber cahaya, dasar hisab, penanda waktu, petunjuk bayangan, makhluk yang tunduk kepada Allah, dan pengingat bahwa seluruh tatanan kosmik berada dalam kekuasaan-Nya. Karena itu, tafsir ayat-ayat matahari harus memadukan analisis bahasa, tafsir klasik, penjelasan falak, dan kegunaan syariat.

Dalam kajian ini, matahari tidak dibaca sebagai objek astrofisika murni, tetapi sebagai **āyah**, tanda Allah. Namun, pengetahuan astronomi modern tetap berguna untuk menjelaskan fenomena yang disebut ayat, terutama gerak tampak matahari, perbedaan cahaya matahari dan bulan, perubahan bayangan, terbit-terbenam, serta hubungan matahari dengan waktu salat. Secara astronomis, pemahaman terhadap gerak tampak matahari memang penting untuk studi lanjutan tentang pengamatan langit, waktu harian, perubahan musim, dan lintang pengamat. Kajian pendidikan astronomi modern juga menunjukkan bahwa memahami gerak tampak matahari dan bintang merupakan dasar penting untuk mempelajari konsep astronomi yang lebih maju. (arXiv)

3.3.1 Tafsir QS Yūnus [10]: 5 — Matahari, Bulan, Manzilah, dan Hisab

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui." (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini merupakan salah satu ayat falak paling fundamental. Ada empat gagasan utama di dalamnya: pertama, matahari dijadikan ضِيَآءً; kedua, bulan dijadikan نُورًا; ketiga, bulan ditetapkan memiliki مَنَازِلَ; keempat, semua itu berguna agar manusia mengetahui عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَ, bilangan tahun dan perhitungan.

Dalam tafsir klasik, perbedaan antara **ḍiyā'** dan **nūr** sering dijelaskan sebagai perbedaan kualitas cahaya. **Ḍiyā'** menunjukkan cahaya yang kuat dan terang, sedangkan **nūr** menunjukkan cahaya yang lebih lembut. Secara fenomenologis, hal ini sangat jelas bagi manusia: cahaya matahari menyinari siang dengan terang dan panas, sedangkan cahaya bulan menerangi malam secara lembut. Dalam astronomi modern, matahari adalah bintang yang memancarkan energi, sedangkan bulan tampak bercahaya karena memantulkan cahaya matahari. Penjelasan ini membantu memperkaya tadabbur, tetapi tidak boleh dijadikan satu-satunya tafsir ayat.

Bagian وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ dipahami sebagai penetapan fase atau tempat-tempat perjalanan bulan. Walaupun dhamir ه dalam ayat ini sering dipahami merujuk kepada bulan, konteks ayat tetap memperlihatkan kerja bersama matahari dan bulan dalam sistem waktu. Manusia mengetahui hari dan siang melalui matahari, sedangkan bulan memberi siklus kamariah yang menjadi dasar bulan hijriah. Dengan demikian, ayat ini menghubungkan matahari, bulan, kalender, dan hisab.

Frasa لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَ sangat penting bagi legitimasi ilmu falak. Allah menjadikan sistem matahari-bulan bukan hanya untuk dilihat, tetapi juga untuk diketahui, dihitung, dan dimanfaatkan. Di sini tampak bahwa hisab bukan sesuatu yang asing dari Al-Qur'an. Hisab adalah usaha manusia membaca ukuran yang Allah tetapkan pada ciptaan-Nya. Kajian kontemporer tentang ayat-ayat peredaran matahari dan bulan juga menempatkan QS Yūnus [10]: 5 sebagai salah satu ayat utama yang menghubungkan benda langit dengan konsep hisab dan keteraturan kosmik. (RUMOH JURNAL IAIN LANGSA)

Namun, ayat ini tidak menetapkan satu metode hisab tertentu. Al-Qur'an tidak menyebut algoritma ephemeris, koreksi refraksi, koordinat ekuatorial, deklinasi, equation of time, atau kriteria visibilitas hilal. Semua itu adalah pengembangan ilmu manusia. Ayat ini memberi prinsip bahwa matahari dan bulan diciptakan dalam keteraturan yang dapat menjadi dasar perhitungan. Maka, hisab harus dipahami sebagai aplikasi ilmiah dari prinsip Qur'ani, bukan sebagai teks eksplisit yang sudah memuat semua rumus modern.

Secara syariat, ayat ini berguna dalam dua wilayah besar. Pertama, matahari menjadi dasar waktu salat harian: Zuhur, Asar, Magrib, Isya, Subuh, dan waktu-waktu sunnah. Kedua, bulan menjadi dasar kalender kamariah: Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, dan ibadah yang terikat tanggal. Maka, QS Yūnus [10]: 5 adalah ayat yang menghubungkan kosmologi, waktu, hisab, ibadah, dan peradaban.

3.3.2 Tafsir QS Al-An‘ām [6]: 96 — Matahari dan Bulan sebagai Ḥusbān

Allah berfirman:

فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

“Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta menjadikan matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.” (QS Al-An‘ām [6]: 96)

Ayat ini sangat padat. Allah disebut sebagai **فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ**, Yang membelah pagi. Ungkapan ini menggambarkan munculnya cahaya pagi setelah gelap malam. Secara spiritual, pagi adalah tanda rahmat Allah yang membuka kehidupan baru. Secara falak, pagi berkaitan dengan posisi matahari di bawah ufuk dan hamburan cahaya atmosfer yang memunculkan fajar dan kemudian terbit matahari.

Frasa **وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا** menunjukkan malam sebagai waktu ketenangan. Ini menegaskan bahwa siang-malam bukan hanya fenomena astronomis, tetapi juga ritme kehidupan manusia. Malam memberi ruang istirahat, sedangkan pagi membuka aktivitas. Dalam syariat, malam dan pagi juga menjadi bagian dari ritme ibadah: salat malam, Subuh, zikir pagi, dan aktivitas harian.

Bagian paling penting bagi ilmu falak adalah **وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا**. Kata **ḥusbān** mengandung makna perhitungan, ukuran, ketetapan, dan keteraturan. Matahari dan bulan dijadikan dasar perhitungan. Tafsir ayat ini menguatkan bahwa manusia dapat mengenali waktu melalui dua benda langit utama: matahari untuk ritme harian dan bulan untuk ritme bulanan.

Penutup ayat, **ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ**, menunjukkan bahwa keteraturan matahari dan bulan bukan kebetulan. Ia adalah **taqdīr**, ketetapan Allah Yang Mahaperkasa dan Maha Mengetahui. Ilmu falak membaca taqdīr ini melalui angka dan pengamatan. Karena itu, semakin akurat hisab, seharusnya semakin kuat kesadaran bahwa alam berjalan dalam ilmu Allah, bukan dalam kekacauan.

Dalam penerapan syariat, ayat ini mendukung pemahaman bahwa waktu ibadah dapat dihitung karena Allah menjadikan matahari dan bulan sebagai **ḥusbān**. Waktu salat, puasa, kalender, dan gerhana bukan dugaan mistis, melainkan fenomena terukur. Akan tetapi, keterukuran itu tidak menghilangkan nilai ibadahnya. Justru karena terukur, manusia dituntut lebih disiplin menjalankan ibadah pada waktunya.

3.3.3 Tafsir QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Ringkasan Prinsip Hisab Kosmik

Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini pendek, tetapi sangat kuat. Ia berada dalam Surah Ar-Raḥmān, surah yang berulang kali menampilkan nikmat-nikmat Allah. Matahari dan bulan disebut berjalan بِحُسْبَانٍ, dengan perhitungan. Ini berarti keduanya tidak bergerak secara acak, melainkan mengikuti ukuran, batas, pola, dan ketetapan.

Dalam tafsir, ayat ini sering dipahami sebagai bukti bahwa matahari dan bulan berjalan menurut ketentuan Allah yang sangat teliti. Dalam konteks ilmu falak, ayat ini menjadi salah satu basis terkuat bagi rasionalitas hisab. Jika matahari dan bulan berjalan menurut perhitungan, maka manusia dapat mempelajari perhitungan tersebut sesuai kemampuan ilmunya. Dari sinilah muncul kalender, jadwal salat, prediksi gerhana, dan berbagai tabel astronomi.

Namun, perlu ditekankan bahwa **ḥusbān** bukan nama satu metode hisab tertentu. Ia tidak identik dengan hisab urfi, hisab hakiki, ephemeris modern, atau algoritma perangkat lunak tertentu. Semua metode itu adalah usaha manusia yang berkembang. Ayat ini memberi prinsip keteraturan; metode teknisnya lahir dari observasi, matematika, dan koreksi ilmiah.

Dalam syariat, QS Ar-Raḥmān [55]: 5 memberi landasan bahwa perhitungan astronomis dapat membantu ibadah. Waktu salat tidak harus selalu diamati langsung setiap hari jika posisi matahari sudah dapat dihitung dengan akurat. Gerhana dapat diketahui sebelum terjadi dan umat dapat menyiapkan salat gerhana. Kalender dapat disusun berdasarkan gerak bulan. Meski demikian, perbedaan fikih tentang awal bulan menunjukkan bahwa data astronomi harus dibaca bersama nash, hadits, otoritas keagamaan, dan kemaslahatan umat.

3.3.4 Tafsir QS Yā Sīn [36]: 38 — Matahari Berjalan kepada Mustaqarr

Allah berfirman:

وَٱلشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَآ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

“Dan matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.” (QS Yā Sīn [36]: 38)

Ayat ini termasuk ayat yang paling banyak dibahas dalam tema matahari. Kata تَجْرِي berarti berjalan, mengalir, atau bergerak. Kata مُسْتَقَرّ memiliki cakupan makna yang cukup luas: tempat menetap, tempat akhir, waktu berhenti, batas ketetapan, atau tujuan tertentu. Sebagian tafsir menjelaskan mustaqarr sebagai tempat atau waktu tertentu yang Allah tetapkan bagi matahari. Tafsir Ma‘ārif al-Qur’an, misalnya, menjelaskan bahwa **mustaqarr** dapat bermakna tempat istirahat maupun waktu istirahat, sehingga dapat dipahami secara ruang maupun waktu. (Quran.com)

Dalam tafsir klasik, ayat ini sering dikaitkan dengan ketetapan Allah terhadap perjalanan matahari. Sebagian riwayat membahas sujud matahari di bawah ‘Arsy dengan cara yang sesuai dengan

kehendak Allah, dan pembahasan ini masuk wilayah teologis yang tidak boleh disamakan secara kasar dengan mekanika astronomi. Dalam pembacaan falak, ayat ini mengajarkan bahwa matahari memiliki gerak yang teratur dan berada dalam batas yang Allah tentukan.

Astronomi modern dapat menjelaskan beberapa bentuk gerak yang berkaitan dengan matahari. Dari sudut pandang pengamat di bumi, matahari tampak bergerak harian dari timur ke barat akibat rotasi bumi. Sepanjang tahun, posisi matahari tampak bergeser terhadap bintang-bintang akibat revolusi bumi mengelilingi matahari. Matahari juga berotasi pada porosnya dan bergerak bersama tata surya dalam galaksi. NASA menjelaskan matahari sebagai bintang di pusat tata surya yang gravitasinya mengikat planet, asteroid, komet, dan benda kecil lainnya dalam sistem tata surya. (NASA Science)

Namun, penjelasan astronomi modern tersebut tidak boleh dijadikan satu-satunya tafsir ayat. Ayat ini tidak menyebut model heliosentris, galaksi, atau rotasi matahari secara teknis. Makna utamanya adalah bahwa matahari bergerak menurut ketetapan Allah. Pengetahuan modern dapat memperluas pemahaman kita bahwa "gerak matahari" dapat dipahami dalam berbagai kerangka referensi, tetapi pesan ayat tetap teologis: gerak itu adalah تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ, ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.

Secara syariat, QS Yā Sīn [36]: 38 menguatkan dasar bahwa matahari dapat dijadikan penanda waktu karena perjalanannya teratur. Waktu salat, bayangan, terbit, terbenam, dan fajar semuanya bergantung pada pola posisi matahari. Maka, ayat ini sangat penting sebagai fondasi spiritual bagi ilmu waktu.

3.3.5 Tafsir QS Yā Sīn [36]: 39–40 — Relasi Matahari, Bulan, Malam, Siang, dan Falak

Allah berfirman:

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

"Dan bulan telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan yang tua. Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Yā Sīn [36]: 39–40)

Ayat ini melanjutkan pembahasan matahari dengan bulan. Bulan memiliki مَنَازِلَ, fase atau tempat perjalanan, hingga kembali seperti ٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ, tandan kurma tua yang melengkung. Ini gambaran visual yang sangat kuat tentang bulan tua atau sabit yang tipis.

Ayat berikutnya menyatakan bahwa matahari tidak pantas atau tidak mungkin mengejar bulan, dan malam tidak mendahului siang. Dalam tafsir, ungkapan ini menunjukkan keteraturan sistem kosmik. Matahari, bulan, malam, dan siang berjalan dalam ketetapan masing-masing. Tidak terjadi kekacauan fungsi. Matahari memiliki jalannya, bulan memiliki jalannya, malam dan siang berganti menurut aturan.

Frasa وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ menunjukkan bahwa semuanya berada dalam falak dan bergerak seperti berenang atau meluncur. Ini menjadi salah satu dasar istilah ilmu falak. Secara astronomi modern, matahari, bulan, bumi, dan benda langit memang dapat dijelaskan melalui gerak relatif dan lintasan. Tetapi ayat ini tidak menyebut detail orbit elips atau mekanika gravitasi. Ia memberi prinsip keteraturan.

Kajian kontemporer tentang ayat-ayat astronomis dalam Al-Qur'an mencatat bahwa QS Yā Sīn [36]: 38–40 sering dibahas sebagai ayat yang menunjukkan keteraturan perjalanan matahari dan bulan, sekaligus menunjukkan kekuasaan Allah dalam mengatur peredaran benda langit. (RUMOH JURNAL IAIN LANGSA) Dalam buku ini, ayat tersebut akan ditempatkan sebagai fondasi tafsir bagi pembahasan orbit, fase bulan, kalender, dan hisab.

Secara syariat, ayat ini penting karena menghubungkan matahari dan bulan dalam satu struktur waktu. Matahari mengatur waktu harian, sedangkan bulan mengatur kalender bulanan. Keduanya tidak saling menggantikan. Islam membutuhkan keduanya: salat harian mengikuti matahari, sedangkan Ramadan dan haji mengikuti bulan. Ayat ini membantu menjelaskan mengapa ilmu falak Islam harus menguasai kedua sistem sekaligus.

3.3.6 Tafsir QS Al-Anbiyā' [21]: 33 — Matahari dalam Sistem Malam-Siang dan Falak

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

"Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Al-Anbiyā' [21]: 33)

Ayat ini hampir sejajar dengan QS Yā Sīn [36]: 40, tetapi susunannya menempatkan malam, siang, matahari, dan bulan dalam satu rangkaian penciptaan. Ini menunjukkan bahwa waktu harian dan benda langit saling berkaitan dalam pengalaman manusia. Malam dan siang adalah fenomena waktu; matahari dan bulan adalah benda langit yang membantu manusia mengenali waktu.

Dalam tafsir, ayat ini menegaskan kekuasaan Allah yang menciptakan sistem malam-siang dan matahari-bulan. Frasa كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ kembali menunjukkan keteraturan gerak. Kata يَسْبَحُونَ memberi gambaran gerak yang lancar, seperti berenang di ruang yang telah ditetapkan. Ini adalah bahasa yang kuat untuk menggambarkan keteraturan tanpa harus masuk ke rumus teknis.

Dari sisi falak, ayat ini menjadi fondasi konseptual bagi pembacaan orbit dan gerak tampak benda langit. Matahari dan bulan tidak dipandang sebagai benda diam tanpa pola, tetapi sebagai ciptaan yang bergerak dalam ketentuan Allah. Karena geraknya teratur, manusia dapat mengetahui waktu dan kalender.

Dalam syariat, ayat ini memiliki implikasi luas. Malam dan siang menentukan ritme salat, puasa, istirahat, dan aktivitas. Matahari menentukan waktu harian. Bulan menentukan kalender kamariah.

Dengan demikian, QS Al-Anbiyā' [21]: 33 adalah ayat integratif yang menghubungkan kosmologi, waktu, hisab, dan ibadah.

3.3.7 Tafsir QS Az-Zumar [39]: 5 — Menggulung Malam dan Siang

Allah berfirman:

خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضَ بِٱلۡحَقِّۖ يُكَوِّرُ ٱلَّيۡلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيۡلِۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَۖ كُلٌّ يَجۡرِي لِأَجَلٖ مُّسَمًّىۗ أَلَا هُوَ ٱلۡعَزِيزُ ٱلۡغَفَّارُ

"Dia menciptakan langit dan bumi dengan benar. Dia menggulung malam atas siang dan menggulung siang atas malam. Dia menundukkan matahari dan bulan; masing-masing beredar sampai waktu yang telah ditentukan. Ingatlah, Dialah Yang Mahaperkasa lagi Maha Pengampun." (QS Az-Zumar [39]: 5)

Ayat ini menyebut penciptaan langit dan bumi بِٱلۡحَقِّ, dengan benar, tujuan, dan hikmah. Kemudian disebut يُكَوِّرُ ٱلَّيۡلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيۡلِ, Allah menggulung malam atas siang dan siang atas malam. Kata **yukawwiru** berasal dari makna menggulung, melilitkan, atau membungkus. Gambaran ini menunjukkan pergantian malam dan siang secara bertahap, terus-menerus, dan teratur.

Sebagian pembaca modern mengaitkan ayat ini dengan bentuk bumi yang bulat dan rotasi bumi. Keterkaitan reflektif ini dapat dipahami karena pergantian siang-malam memang dijelaskan oleh rotasi bumi dalam astronomi modern. Namun, secara metodologis perlu hati-hati. Ayat ini tidak sedang menyusun pelajaran geofisika atau astronomi teknis. Makna utamanya adalah bahwa Allah mengatur pergantian malam dan siang serta menundukkan matahari dan bulan.

Frasa كُلٌّ يَجۡرِي لِأَجَلٖ مُّسَمًّى menunjukkan bahwa matahari dan bulan berjalan sampai waktu yang telah ditentukan. Ini menegaskan bahwa keteraturan kosmik dunia tidak abadi secara independen. Ia memiliki batas dalam kehendak Allah. Secara spiritual, ayat ini mengingatkan manusia bahwa waktu yang diukur oleh matahari dan bulan juga terbatas. Maka, manusia harus menggunakan waktu untuk amal.

Dari sisi syariat, ayat ini penting karena pergantian malam-siang menjadi dasar waktu ibadah. Salat, puasa, zikir pagi-sore, dan kalender harian semua berada dalam pola malam-siang. Matahari dan bulan yang ditundukkan menjadi instrumen untuk mengenali pola itu.

3.3.8 Tafsir QS Luqmān [31]: 29 dan QS Fāṭir [35]: 13 — Variasi Malam-Siang dan Taskhīr Matahari

Allah berfirman:

أَلَمۡ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيۡلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيۡلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ كُلٌّ يَجۡرِيٓ إِلَىٰٓ أَجَلٖ مُّسَمًّى وَأَنَّ ٱللَّهَ بِمَا تَعۡمَلُونَ خَبِيرٌ

“Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing beredar sampai waktu yang telah ditentukan. Dan sesungguhnya Allah Mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan.” (QS Luqmān [31]: 29)

Allah juga berfirman:

يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ ٱلْمُلْكُ وَٱلَّذِينَ تَدْعُونَ مِن دُونِهِۦ مَا يَمْلِكُونَ مِن قِطْمِيرٍ

“Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan. Masing-masing beredar sampai waktu yang telah ditentukan. Itulah Allah Tuhanmu; milik-Nyalah kerajaan. Adapun yang kamu seru selain Dia tidak memiliki apa pun walau setipis kulit ari.” (QS Fāṭir [35]: 13)

Kedua ayat ini memiliki struktur yang hampir sama. Keduanya menyebut يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ, Allah memasukkan malam ke dalam siang dan siang ke dalam malam. Dalam tafsir, ungkapan ini dapat dipahami sebagai pergantian malam dan siang, atau bertambah-pendeknya salah satu dari keduanya. Dalam pengalaman manusia, panjang siang dan malam tidak selalu sama. Di banyak tempat, siang bertambah panjang pada musim tertentu dan malam bertambah panjang pada musim lain.

Astronomi modern menjelaskan variasi panjang siang-malam dengan kemiringan sumbu bumi dan revolusi bumi mengelilingi matahari. Di wilayah tropis, perubahannya relatif kecil. Di lintang tinggi, perubahannya sangat besar, bahkan dapat muncul siang atau malam yang sangat panjang. Pengetahuan ini penting bagi fikih waktu salat dan puasa di daerah lintang tinggi.

Namun, ayat ini tetap harus dibaca dalam kerangka hidayah. Allah menundukkan matahari dan bulan. Gerak keduanya berjalan sampai waktu yang ditentukan. Penutup QS Fāṭir [35]: 13 menegaskan kepemilikan Allah atas kerajaan dan kelemahan sembahan selain-Nya. Dengan demikian, pembahasan variasi siang-malam bukan hanya astronomi, tetapi juga tauhid.

Secara syariat, ayat ini menjadi pintu masuk untuk memahami problem waktu salat dan puasa di berbagai belahan bumi. Ketika panjang siang dan malam berubah ekstrem, umat membutuhkan ijtihad falak-fikih. Kajian tentang waktu salat modern memang menunjukkan bahwa setiap salat terkait peristiwa matahari tertentu seperti fajar, tengah hari, sore, terbenam, dan malam, sementara penerjemahannya ke jadwal modern memerlukan metode astronomis yang tepat. (Neliti)

3.3.9 Tafsir QS Al-Furqān [25]: 45–46 — Matahari sebagai Dalil Bayangan

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ ٱلظِّلَّ وَلَوْ شَآءَ لَجَعَلَهُۥ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا ٱلشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا ۝ ثُمَّ قَبَضْنَٰهُ إِلَيْنَا قَبْضًا يَسِيرًا

“Tidakkah engkau memperhatikan Tuhanmu, bagaimana Dia memanjangkan bayang-bayang? Sekiranya Dia menghendaki, niscaya Dia menjadikannya tetap. Kemudian Kami jadikan matahari

sebagai petunjuk atas bayang-bayang itu. Kemudian Kami menariknya kepada Kami sedikit demi sedikit." (QS Al-Furqān [25]: 45–46)

Ayat ini adalah salah satu ayat paling aplikatif bagi ilmu falak. Kata ٱلظِّلَّ berarti bayangan. Allah menyebut bahwa Dia memanjangkan bayangan, dapat menjadikannya tetap jika menghendaki, lalu menjadikan matahari sebagai دَلِيلًا atas bayangan. Kata **dalīl** berarti penunjuk. Matahari menjadi penunjuk keberadaan dan perubahan bayangan.

Secara tafsir, ayat ini mengajak manusia memperhatikan fenomena harian yang sangat dekat. Bayangan memanjang dan memendek karena posisi matahari berubah. Ketika matahari rendah, bayangan panjang. Ketika matahari tinggi, bayangan pendek. Setelah tergelincir, bayangan berubah arah dan kembali memanjang. Fenomena sederhana ini menjadi tanda kekuasaan Allah.

Dalam ilmu falak syar'i, bayangan sangat penting. Waktu Zuhur masuk setelah matahari tergelincir dari meridian. Waktu Asar ditentukan dengan panjang bayangan. Mazhab berbeda dalam kriteria panjang bayangan Asar, tetapi semuanya berangkat dari fenomena bayangan matahari. Selain itu, bayangan juga digunakan dalam jam matahari dan rashdul kiblat.

Penelitian kontemporer tentang instrumen bayangan matahari menunjukkan bahwa observasi gerak bayangan masih relevan untuk pengujian dan pendidikan waktu salat. Studi tentang pengembangan model dial lokal untuk waktu salat, misalnya, menggunakan pemantauan langsung gerak bayangan matahari dan membandingkannya dengan jadwal resmi sebagai rujukan. (Journal Walisongo)

Ayat ini mengajarkan bahwa ilmu falak tidak harus selalu dimulai dari perhitungan rumit. Ia bisa dimulai dari pengamatan bayangan. Dari bayangan, manusia belajar waktu, arah, posisi matahari, dan ketetapan Allah. Ini sangat penting untuk pendidikan falak berbasis observasi.

3.3.10 Tafsir QS Al-Isrā' [17]: 78 — Duluk al-Shams dan Waktu Salat

Allah berfirman:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan." (QS Al-Isrā' [17]: 78)

Ayat ini adalah ayat utama tentang waktu salat. Istilah دُلُوكِ ٱلشَّمۡس dipahami oleh banyak ulama sebagai tergelincirnya matahari setelah mencapai titik kulminasi. Ini berkaitan dengan awal waktu Zuhur. Istilah غَسَقِ ٱلَّيۡل menunjuk gelapnya malam, yang berkaitan dengan wilayah waktu Magrib dan Isya dalam pembahasan tafsir-fikih. Adapun قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡر merujuk pada salat Subuh.

Ayat ini menunjukkan bahwa waktu salat diikat pada fenomena matahari dan cahaya. Salat tidak hanya ditentukan oleh jam sosial, tetapi oleh tanda alam. Jam dan kalender modern hanyalah alat untuk merepresentasikan tanda itu.

Dalam ilmu falak, **duluk al-shams** diterjemahkan ke dalam perhitungan zawal atau transit matahari di meridian lokal. Waktu Zuhur masuk setelah matahari melewati meridian. Asar dihitung berdasarkan panjang bayangan. Magrib dihitung ketika matahari terbenam. Isya dan Subuh dihitung berdasarkan sudut depresi matahari di bawah ufuk, dengan perbedaan kriteria di berbagai lembaga. Makalah "Sun Apparent Motion and Salat Times" secara khusus membahas definisi waktu salat dalam Al-Qur'an dan hadits serta cara menghubungkannya dengan istilah astronomis modern. (Astronomy Center)

Ayat ini juga memperlihatkan bahwa pembahasan matahari dalam Al-Qur'an bersifat sangat praktis. Ia langsung mengatur ibadah harian. Maka, tafsir QS Al-Isrā' [17]: 78 tidak cukup berhenti pada arti kata. Ia harus dilanjutkan dengan fikih waktu salat dan ilmu falak.

3.3.11 Tafsir QS Ṭāhā [20]: 130 dan QS Qāf [50]: 39 — Matahari dan Waktu Tasbih

Allah berfirman:

فَٱصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ ٱلشَّمْسِ وَقَبْلَ غُرُوبِهَا ۖ وَمِنْ ءَانَآئِ ٱلَّيْلِ فَسَبِّحْ وَأَطْرَافَ ٱلنَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرْضَىٰ

"Bersabarlah atas apa yang mereka katakan dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum matahari terbit dan sebelum matahari terbenam. Bertasbihlah pula pada sebagian waktu malam dan pada ujung-ujung siang agar engkau merasa tenang." (QS Ṭāhā [20]: 130)

Allah juga berfirman:

فَٱصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ ٱلشَّمْسِ وَقَبْلَ ٱلْغُرُوبِ

"Bersabarlah atas apa yang mereka katakan dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum matahari terbit dan sebelum terbenam." (QS Qāf [50]: 39)

Dua ayat ini menunjukkan hubungan matahari dengan ritme zikir dan ibadah. Sebelum terbit matahari dan sebelum terbenam matahari adalah waktu-waktu yang bernilai spiritual. Dalam tafsir, ayat ini sering dikaitkan dengan salat Subuh dan Asar atau zikir pagi-sore. Yang jelas, matahari menjadi penanda waktu ibadah.

Dari sisi falak, ayat ini menegaskan bahwa terbit dan terbenam matahari bukan hanya fenomena langit, tetapi penanda spiritual. Sunrise dan sunset dalam kehidupan Muslim bukan hanya momen visual, tetapi terkait dengan batas waktu salat, zikir, larangan salat tertentu, dan berbuka puasa.

Ayat ini memperluas fungsi matahari. Matahari bukan hanya dasar hisab, tetapi juga pengatur disiplin batin. Seorang Muslim hidup dalam ritme kosmik: bangun sebelum matahari terbit, bertasbih, bekerja pada siang hari, mengingat Allah menjelang terbenam, lalu memasuki malam dengan ibadah dan istirahat. Dengan demikian, matahari membantu membentuk spiritualitas waktu.

3.3.12 Tafsir QS Fuṣṣilat [41]: 37 — Matahari sebagai Ayat, Bukan Ilah

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Dan sebagian dari tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah.” (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini adalah puncak tauhid dalam pembahasan matahari. Matahari disebut sebagai **āyah**, tanda. Tetapi tanda tidak boleh disembah. Yang disembah adalah Allah, Pencipta tanda itu. Al-Qur’an mengarahkan kekaguman kosmik menjadi ibadah yang benar.

Dalam konteks sejarah agama-agama, matahari sering menjadi objek pemujaan. Ia besar, terang, memberi panas, dan tampak menentukan kehidupan. Al-Qur’an membenarkan bahwa matahari adalah tanda besar, tetapi membatalkan kesimpulan keliru bahwa ia layak disembah. Matahari hanyalah makhluk. Ia tidak menciptakan dirinya sendiri, tidak mengatur dirinya sendiri secara independen, dan tidak memiliki kuasa ketuhanan.

Ayat ini sangat penting untuk membedakan ilmu falak dari astrologi dan kosmolatri. Ilmu falak mempelajari matahari untuk mengetahui waktu dan tanda Allah. Astrologi atau penyembahan benda langit menjadikan matahari, bulan, atau bintang sebagai sumber kuasa gaib yang menentukan nasib manusia. Yang pertama dapat menjadi ilmu syar’i yang bermanfaat; yang kedua bertentangan dengan tauhid.

Dalam pendidikan umat, QS Fuṣṣilat [41]: 37 harus menjadi ayat dasar. Anak-anak dan masyarakat boleh diajari keagungan matahari, energi matahari, gerak matahari, dan fungsi matahari, tetapi harus ditutup dengan pesan: jangan sujud kepada matahari; sujudlah kepada Allah yang menciptakannya.

3.3.13 Tafsir QS Al-Ḥajj [22]: 18 — Sujud Kosmik Matahari

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يَسْجُدُ لَهُۥ مَن فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَن فِى ٱلْأَرْضِ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ وَٱلنُّجُومُ وَٱلْجِبَالُ وَٱلشَّجَرُ وَٱلدَّوَآبُّ وَكَثِيرٌ مِّنَ ٱلنَّاسِ ۖ وَكَثِيرٌ حَقَّ عَلَيْهِ ٱلْعَذَابُ ۗ وَمَن يُهِنِ ٱللَّهُ فَمَا لَهُۥ مِن مُّكْرِمٍ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ يَفْعَلُ مَا يَشَآءُ

“Tidakkah engkau mengetahui bahwa kepada Allah bersujud siapa yang ada di langit dan siapa yang ada di bumi, matahari, bulan, bintang-bintang, gunung-gunung, pepohonan, hewan-hewan melata, dan banyak di antara manusia? Namun banyak pula manusia yang pantas mendapat azab. Siapa yang dihinakan Allah, tidak ada seorang pun yang dapat memuliakannya. Sesungguhnya Allah melakukan apa yang Dia kehendaki.” (QS Al-Ḥajj [22]: 18)

Ayat ini menyebut matahari sebagai bagian dari makhluk yang bersujud kepada Allah. Sujud di sini harus dipahami sesuai hakikat masing-masing makhluk. Manusia bersujud dengan pilihan dan gerakan ibadah. Matahari, bulan, bintang, gunung, pohon, dan hewan tunduk kepada Allah sesuai cara yang Allah tetapkan dan ketahui.

Ayat ini memberi makna spiritual yang dalam bagi ilmu falak. Matahari yang dihitung oleh ahli falak bukan benda netral tanpa makna. Ia adalah makhluk yang tunduk kepada Allah. Bulan dan bintang pun demikian. Maka, alam semesta dapat dipahami sebagai ruang sujud kosmik: semua tunduk, kecuali sebagian manusia yang diberi pilihan tetapi memilih ingkar.

Ayat ini juga menjadi kritik tajam terhadap penyembahan matahari. Bagaimana mungkin manusia menyembah matahari, padahal matahari sendiri bersujud kepada Allah? Maka, semakin seseorang memahami matahari, seharusnya semakin kuat tauhidnya.

3.3.14 Tafsir QS Asy-Syams [91]: 1–4 — Matahari sebagai Sumpah Kosmik dan Pendidikan Jiwa

Allah berfirman:

وَٱلشَّمۡسِ وَضُحَىٰهَا ۝ وَٱلۡقَمَرِ إِذَا تَلَىٰهَا ۝ وَٱلنَّهَارِ إِذَا جَلَّىٰهَا ۝ وَٱلَّيۡلِ إِذَا يَغۡشَىٰهَا

“Demi matahari dan cahayanya pada pagi hari, demi bulan apabila mengiringinya, demi siang apabila menampakkannya, dan demi malam apabila menutupinya.” (QS Asy-Syams [91]: 1–4)

Surah Asy-Syams dibuka dengan rangkaian sumpah kosmik: matahari, bulan, siang, malam, langit, bumi, dan jiwa manusia. Ini menunjukkan bahwa alam dan jiwa dipertemukan dalam satu struktur moral. Keteraturan matahari dan bulan dijadikan pendahuluan untuk pembahasan jiwa: **قَدۡ أَفۡلَحَ مَن زَكَّىٰهَا**—beruntunglah orang yang menyucikan jiwa.

Matahari dalam ayat ini disebut bersama **ḍuḥāhā**, cahaya pagi atau waktu terang paginya. Ini memberi kesan keindahan dan keteraturan. Matahari terbit, cahayanya menyebar, siang menjadi terang, malam menutup kembali. Semua berjalan dalam ritme.

Dari sisi falak, ayat ini menggambarkan siklus cahaya harian. Dari sisi spiritual, siklus itu menjadi cermin bagi jiwa. Sebagaimana alam memiliki keteraturan, jiwa manusia juga harus ditata. Sebagaimana siang menampakkan, jiwa yang bersih menampakkan kebenaran. Sebagaimana malam menutup, dosa dapat menutup hati.

Ayat ini menunjukkan bahwa pembahasan matahari tidak boleh direduksi menjadi rumus waktu. Matahari juga menjadi sarana pendidikan akhlak. Ilmu falak Qur’ani harus mengantarkan manusia pada disiplin waktu dan penyucian jiwa.

3.3.15 Tafsir QS At-Takwīr [81]: 1 — Matahari Digulung pada Hari Kiamat

Allah berfirman:

“Apabila matahari digulung.” (QS At-Takwīr [81]: 1)

Ayat ini berada dalam konteks kiamat. Kata **كُوِّرَتْ** dapat dipahami sebagai digulung, dilipat, atau dihilangkan cahayanya dalam penjelasan para mufasir. Ayat ini menggambarkan runtuhnya tatanan kosmik dunia. Matahari yang selama ini menjadi sumber cahaya dan waktu akan mengalami perubahan dahsyat sesuai kehendak Allah.

Ayat ini tidak boleh disamakan dengan gerhana matahari biasa. Gerhana adalah fenomena astronomis yang terjadi berulang dan dapat dihitung. QS At-Takwīr [81]: 1 berbicara tentang peristiwa eskatologis. Kesalahan metodologis terjadi jika ayat kiamat direduksi menjadi fenomena falak biasa.

Namun, ayat ini tetap penting bagi pembahasan matahari. Ia menegaskan bahwa matahari bukan makhluk abadi. Matahari memiliki awal dan akhir. Ia berjalan dalam ketetapan Allah dan akan tunduk kepada perubahan besar pada hari kiamat. Secara spiritual, ayat ini mengingatkan manusia agar tidak tertipu oleh kestabilan alam. Waktu dunia terbatas. Matahari yang menjadi penanda hari pun akan kehilangan fungsi dunianya.

Dalam konteks ibadah, ayat ini mengajarkan urgensi memanfaatkan waktu. Selama matahari masih terbit dan tenggelam, manusia masih diberi kesempatan salat, puasa, bertaubat, dan beramal. Ketika tatanan kosmik berubah, kesempatan itu berakhir.

3.3.16 Sintesis Tafsir: Matahari antara Tauhid, Hisab, dan Ibadah

Dari tafsir ayat-ayat utama di atas, tampak bahwa matahari dalam Al-Qur’an memiliki tiga poros besar.

Pertama, **poros tauhid**. Matahari adalah tanda Allah, bukan Tuhan. Ia ditundukkan, bersujud, berjalan menurut ketetapan, dan akan berakhir. QS Fuṣṣilat [41]: 37 dan QS Al-Ḥajj [22]: 18 menjadi fondasi kuat bahwa matahari tidak boleh disembah.

Kedua, **poros hisab dan keteraturan**. Matahari berjalan dengan **ḥusbān**, berada dalam **falak**, dan memiliki keteraturan. QS Al-An‘ām [6]: 96, QS Ar-Raḥmān [55]: 5, QS Yā Sīn [36]: 38–40, dan QS Al-Anbiyā’ [21]: 33 menjadi fondasi bahwa gerak matahari dapat dipelajari dan dihitung.

Ketiga, **poros ibadah**. Matahari menjadi penanda waktu salat, puasa, zikir, bayangan, terbit, terbenam, dan waktu-waktu sunnah. QS Al-Isrā’ [17]: 78, QS Al-Furqān [25]: 45–46, QS Ṭāhā [20]: 130, dan QS Qāf [50]: 39 menunjukkan bahwa matahari masuk langsung ke dalam ritme ibadah Muslim.

Tiga poros ini tidak terpisah. Tauhid memberi orientasi, hisab memberi metode, ibadah memberi aplikasi. Jika salah satunya hilang, pembahasan matahari menjadi timpang. Tanpa tauhid, ilmu matahari dapat menjadi materialistik atau astrologis. Tanpa hisab, ibadah bisa kehilangan ketelitian. Tanpa ibadah, pengetahuan matahari menjadi kering dan tidak transformatif.

3.3.17 Kegunaan Tafsir Ayat Matahari bagi Ilmu Falak Kontemporer

Tafsir ayat matahari memiliki beberapa kegunaan langsung bagi ilmu falak kontemporer.

Pertama, tafsir membantu menentukan **landasan normatif** bahwa matahari adalah penanda waktu. Ini penting agar ilmu falak tidak dipandang sebagai ilmu luar agama, tetapi sebagai alat memahami tanda Allah.

Kedua, tafsir membantu membedakan **ayat teknis-aplikatif** dan **ayat teologis-eskatologis**. QS Al-Isrā' [17]: 78 dapat dipakai untuk waktu salat. QS At-Takwīr [81]: 1 tidak boleh dipakai untuk gerhana biasa karena konteksnya kiamat.

Ketiga, tafsir membantu membedakan **astronomi** dan **astrologi**. QS Fuṣṣilat [41]: 37 menegaskan bahwa matahari tidak boleh disembah. Maka, segala bentuk ramalan berbasis matahari, zodiak, atau horoskop harus dikritik.

Keempat, tafsir memberi **kerangka pendidikan**. Ayat bayangan dapat dipakai untuk mengajarkan jam matahari dan waktu Asar. Ayat dhuha dapat dipakai untuk mengajarkan fase cahaya pagi. Ayat hisab dapat dipakai untuk mengajarkan keteraturan gerak benda langit. Ayat kiamat mengajarkan keterbatasan dunia.

Kelima, tafsir memperkuat **etika hisab**. Karena matahari berjalan menurut taqdīr Allah, perhitungan manusia harus jujur, teliti, dan rendah hati. Kesalahan parameter waktu salat harus dikoreksi, bukan dipertahankan karena gengsi lembaga. Data observasi harus dihormati. Perbedaan pendapat harus dikelola dengan adab.

3.3.18 Kesimpulan Subbab

Tafsir ayat-ayat utama tentang matahari menunjukkan bahwa Al-Qur'an menempatkan matahari sebagai tanda besar kekuasaan Allah. Matahari adalah **ḍiyā'**, **sirāj**, **sirāj wahhāj**, makhluk yang ditundukkan, berjalan menurut ketetapan, menjadi dasar hisab, menjadi petunjuk bayangan, menandai waktu salat dan zikir, serta mengingatkan manusia kepada akhir tatanan dunia pada hari kiamat.

QS Yūnus [10]: 5, QS Al-An'ām [6]: 96, dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5 menegaskan hubungan matahari dengan hisab. QS Yā Sīn [36]: 38–40 dan QS Al-Anbiyā' [21]: 33 menegaskan keteraturan geraknya dalam falak. QS Al-Furqān [25]: 45–46 dan QS Al-Isrā' [17]: 78 menunjukkan fungsi matahari dalam bayangan dan waktu salat. QS Fuṣṣilat [41]: 37 dan QS Al-Ḥajj [22]: 18 menegaskan bahwa matahari adalah makhluk yang tunduk kepada Allah dan tidak boleh disembah. QS Asy-Syams [91]: 1–4 mengaitkan matahari dengan pendidikan jiwa. QS At-Takwīr [81]: 1 mengingatkan bahwa matahari pun akan tunduk pada perubahan kosmik hari kiamat.

Dengan demikian, matahari dalam Al-Qur'an bukan sekadar objek langit. Ia adalah jembatan antara tauhid, hisab, ibadah, akhlak, dan kesadaran akhirat.

3.4 Matahari sebagai Cahaya, Energi, dan Tanda Kehidupan

Matahari dalam Al-Qur'an tidak hanya disebut sebagai benda langit yang bergerak menurut ketetapan Allah, tetapi juga sebagai sumber cahaya, pelita, panas, waktu, dan kehidupan. Ia menjadi salah satu tanda paling nyata dari rahmat Allah bagi makhluk di bumi. Setiap hari manusia menyaksikan matahari menerangi siang, menghangatkan bumi, menumbuhkan tanaman, menggerakkan siklus air, membentuk bayangan, menandai waktu, serta menjadi dasar bagi aktivitas sosial dan ibadah. Karena itu, pembahasan tentang matahari sebagai cahaya dan energi sangat penting dalam buku ini.

Namun, pendekatan yang digunakan tetap harus seimbang. Al-Qur'an tidak membahas matahari dengan bahasa astrofisika teknis. Al-Qur'an tidak menjelaskan reaksi fusi nuklir, inti matahari, fotosfer, kromosfer, korona, medan magnet, angin surya, atau spektrum radiasi secara rinci. Semua itu merupakan wilayah astronomi dan fisika modern. Akan tetapi, Al-Qur'an menyebut fungsi matahari dengan bahasa yang sangat kuat dan universal: **سِرَاجًا**, **ضِيَاءً**, dan **سِرَاجًا وَهَّاجًا**. Tiga istilah ini cukup untuk menunjukkan bahwa matahari adalah sumber terang, pelita kosmik, dan pancaran kuat yang menopang kehidupan.

Dalam perspektif tauhid, cahaya matahari bukan sekadar fenomena fisik. Ia adalah tanda Allah. Panas matahari bukan sekadar energi termal. Ia adalah bagian dari rahmat Allah yang memungkinkan kehidupan bumi berjalan. Gerak matahari bukan sekadar dinamika astronomis. Ia adalah ketetapan Allah yang menjadi dasar waktu. Dengan demikian, ketika Al-Qur'an berbicara tentang matahari, ia sedang membangun kesadaran bahwa alam semesta adalah ciptaan yang bermakna, teratur, dan bermanfaat.

3.4.1 Matahari sebagai ضِيَاء: Cahaya yang Kuat dan Menyinari

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءً وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui." (QS Yūnus [10]: 5)

Istilah **ضِيَاء** dalam ayat ini menunjukkan cahaya matahari yang kuat, terang, dan aktif menyinari. Dalam pengalaman manusia, matahari bukan sekadar tampak bercahaya, tetapi juga membuat dunia terlihat. Tanpa cahaya matahari, warna, bentuk, arah, bayangan, dan aktivitas siang tidak akan hadir sebagaimana biasa. Karena itu, Al-Qur'an menyebut matahari sebagai **ḍiyā'**, sementara bulan disebut **nūr**.

Perbedaan antara **ḍiyā'** dan **nūr** memiliki nilai tafsir yang penting. Matahari tampil sebagai sumber cahaya yang kuat dan dominan, sedangkan bulan tampil sebagai cahaya lembut pada malam hari. Dalam astronomi modern, perbedaan ini dapat dipahami melalui fakta bahwa matahari memancarkan cahaya sendiri sebagai bintang, sedangkan bulan tampak bercahaya karena memantulkan cahaya matahari. Akan tetapi, penjelasan ini adalah pengayaan ilmiah, bukan pengganti tafsir. Makna utama ayat tetap bahwa Allah menjadikan matahari dan bulan sebagai tanda, ukuran waktu, dan sarana hisab.

Secara syariat, cahaya matahari memiliki fungsi langsung. Cahaya matahari membedakan siang dari malam. Cahaya matahari membentuk bayangan. Cahaya matahari memungkinkan manusia mengetahui waktu Zuhur, Asar, Magrib, dan fase-fase cahaya pagi serta senja. Dengan kata lain, **ḍiyā'** matahari menjadi dasar ritme ibadah harian.

Ayat ini juga menutup dengan kalimat:

مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ

"Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar."

Kalimat ini penting. Cahaya matahari bukan diciptakan tanpa tujuan. Ia diciptakan **bi al-ḥaqq**, dengan kebenaran, ukuran, hikmah, dan manfaat. Matahari menyinari bumi bukan sekadar peristiwa fisik, tetapi bagian dari sistem ciptaan yang mengandung makna. Maka, cahaya matahari harus mengantar manusia kepada syukur, keteraturan, dan ibadah.

3.4.2 Matahari sebagai سِرَاج: Pelita Kosmik

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَوْا۟ كَيْفَ خَلَقَ ٱللَّهُ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ طِبَاقًا ۝ وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا

"Tidakkah kamu memperhatikan bagaimana Allah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis, dan di sana Dia menjadikan bulan sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita?" (QS Nūḥ [71]: 15–16)

Dalam ayat ini, matahari disebut **سِرَاجًا**, pelita. Istilah ini sangat indah karena dekat dengan pengalaman manusia. Pelita adalah sumber cahaya yang menerangi ruang gelap. Matahari adalah pelita besar yang menerangi bumi. Ketika matahari terbit, kegelapan malam tersingkap. Ketika matahari meninggi, bumi menjadi terang. Ketika matahari terbenam, malam kembali datang.

Allah juga berfirman:

تَبَارَكَ ٱلَّذِى جَعَلَ فِى ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

"Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan Dia menjadikan padanya pelita yang terang dan bulan yang bercahaya." (QS Al-Furqān [25]: 61)

Ayat ini menempatkan matahari dalam struktur langit bersama buruj dan bulan. Matahari disebut sebagai pelita, sementara bulan disebut bercahaya. Dari sisi retorika Qur'ani, matahari bukan hanya objek fisik, tetapi tanda kemurahan Allah. Pelita matahari membuat manusia dapat bekerja, berjalan, melihat, bercocok tanam, membangun, belajar, dan beribadah.

Dalam ilmu falak, matahari sebagai **sirāj** memiliki implikasi praktis. Pelita ini menghasilkan bayangan, dan bayangan menjadi alat ukur waktu. Pelita ini menandai siang, dan siang menjadi bagian dari siklus salat dan puasa. Pelita ini tampak terbit dan terbenam, dan terbit-terbenamnya menjadi batas waktu tertentu dalam fikih. Dengan demikian, istilah **sirāj** tidak hanya puitis, tetapi juga aplikatif.

Di sini tampak keindahan bahasa Al-Qur'an. Ia tidak memakai istilah rumit, tetapi mampu menampung makna yang luas. Orang awam memahami matahari sebagai pelita. Ahli falak memahami matahari sebagai sumber penentu waktu. Ahli fisika memahami matahari sebagai bintang yang memancarkan energi. Orang beriman memahami matahari sebagai tanda Allah. Semua lapisan makna ini dapat hidup bersama selama tidak saling dipaksakan secara berlebihan.

3.4.3 Matahari sebagai سِرَاجًا وَهَّاجًا: Pelita yang Sangat Terang dan Panas

Allah berfirman:

وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا

"Kami menjadikan pelita yang sangat terang dan panas." (QS An-Naba' [78]: 13)

Ayat ini menyebut matahari sebagai **سِرَاجًا وَهَّاجًا**. Kata **وَهَّاج** menunjukkan sesuatu yang menyala kuat, memancar hebat, terang, dan panas. Jika **sirāj** menekankan fungsi penerangan, maka **wahhāj** menekankan intensitas pancaran dan panasnya. Matahari bukan hanya memberi cahaya, tetapi juga memberi panas dan energi yang menopang kehidupan bumi.

Surah An-Naba' menempatkan ayat ini dalam rangkaian nikmat kosmik dan ekologis. Allah menyebut bumi sebagai hamparan, gunung sebagai pasak, manusia diciptakan berpasang-pasangan, tidur sebagai istirahat, malam sebagai pakaian, siang sebagai waktu mencari penghidupan, langit yang kokoh, matahari sebagai pelita menyala, awan, hujan, biji-bijian, tumbuhan, dan kebun-kebun. Ini menunjukkan bahwa matahari adalah bagian dari sistem kehidupan yang lebih luas.

Matahari sebagai **sirāj wahhāj** berperan dalam siklus air. Panas matahari membantu penguapan air, pembentukan awan, dan turunnya hujan. Matahari juga membantu pertumbuhan tanaman melalui proses biologis yang dalam sains modern disebut fotosintesis. Tanaman kemudian menjadi sumber makanan bagi manusia dan hewan. Dengan demikian, energi matahari tidak hanya berhubungan dengan cahaya, tetapi juga dengan rezeki.

Al-Qur'an tidak menjelaskan fotosintesis secara teknis, tetapi menghubungkan matahari, siang, hujan, tumbuhan, dan kehidupan dalam banyak ayat. Ini menunjukkan bahwa Al-Qur'an mengajak

manusia melihat alam secara terpadu. Matahari bukan benda terpisah di langit; ia terhubung dengan bumi, air, tumbuhan, hewan, manusia, waktu, dan ibadah.

3.4.4 Cahaya Matahari dan Pembentukan Siang

Matahari adalah sebab tampaknya siang bagi manusia. Ketika bagian bumi menghadap matahari, cahaya matahari menerangi permukaan bumi dan manusia mengalami siang. Ketika bagian bumi membelakangi matahari, manusia mengalami malam. Al-Qur'an berulang kali menyebut pergantian malam dan siang sebagai tanda Allah.

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

"Dan sebagian dari tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah." (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini menyebut malam, siang, matahari, dan bulan sebagai tanda-tanda Allah. Siang tidak dapat dipahami tanpa matahari. Matahari menampakkan dunia, membedakan waktu kerja dan istirahat, serta menjadi dasar ritme sosial manusia.

Allah juga berfirman:

وَٱلنَّهَارِ إِذَا جَلَّىٰهَا ۝ وَٱلَّيْلِ إِذَا يَغْشَىٰهَا

"Demi siang apabila menampakkannya, dan demi malam apabila menutupinya." (QS Asy-Syams [91]: 3–4)

Siang menampakkan, malam menutupi. Dalam hubungan dengan matahari, siang adalah keadaan ketika cahaya matahari membuat bumi terlihat jelas. Secara spiritual, siang menjadi simbol keterbukaan, aktivitas, dan kesempatan. Secara syariat, siang menjadi ruang puasa Ramadan, salat Zuhur dan Asar, serta banyak aktivitas kehidupan.

Cahaya matahari juga membentuk kesadaran manusia tentang waktu. Sebelum jam mekanik ditemukan, manusia mengetahui waktu melalui cahaya, bayangan, posisi matahari, dan perubahan langit. Bahkan setelah jam modern berkembang, dasar astronomis waktu tetap berhubungan dengan rotasi bumi terhadap matahari. Dalam ibadah Islam, matahari tetap menjadi rujukan utama waktu harian.

3.4.5 Matahari dan Bayangan sebagai Sistem Waktu Alamiah

Salah satu fungsi terbesar cahaya matahari adalah membentuk bayangan. Bayangan menjadi alat ukur waktu yang sangat tua dalam sejarah manusia. Al-Qur'an menyinggung fungsi ini secara sangat jelas:

أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ ٱلظِّلَّ وَلَوْ شَآءَ لَجَعَلَهُۥ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا ٱلشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا ۝ ثُمَّ قَبَضْنَٰهُ إِلَيْنَا قَبْضًا يَسِيرًا

“Tidakkah engkau memperhatikan Tuhanmu, bagaimana Dia memanjangkan bayang-bayang? Sekiranya Dia menghendaki, niscaya Dia menjadikannya tetap. Kemudian Kami jadikan matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang itu. Kemudian Kami menariknya kepada Kami sedikit demi sedikit.” (QS Al-Furqān [25]: 45–46)

Ayat ini menyebut matahari sebagai دَلِيلًا atas bayangan. Artinya, matahari menjadi petunjuk bagi perubahan bayangan. Bayangan panjang ketika matahari rendah. Bayangan pendek ketika matahari tinggi. Setelah matahari tergelincir, bayangan berubah arah dan memanjang. Perubahan ini dapat diamati oleh siapa pun.

Dalam fikih, bayangan memiliki fungsi utama dalam penentuan waktu Zuhur dan Asar. Zuhur masuk setelah matahari tergelincir. Asar masuk ketika bayangan suatu benda mencapai panjang tertentu menurut kriteria mazhab. Karena itu, cahaya matahari tidak hanya menerangi, tetapi juga menjadi alat ukur ibadah.

Fenomena bayangan juga menjadi dasar jam matahari. Dalam sejarah peradaban Islam, pengukuran bayangan berkembang dalam instrumen waktu masjid, miqyas, mizwalah, rubu‘ mujayyab, dan perangkat lain. Para muwaqqit menggunakan gerak matahari dan bayangan untuk menjaga waktu salat. Ini menunjukkan bahwa cahaya matahari telah menjadi bagian dari teknologi ibadah sejak masa klasik.

Secara pendidikan, ayat bayangan sangat penting. Anak-anak dapat diajak menancapkan tongkat di tanah, mengamati bayangannya dari pagi sampai sore, lalu memahami perubahan posisi matahari. Dari pengalaman sederhana itu, mereka belajar tauhid, geometri, waktu, dan fikih salat sekaligus.

3.4.6 Matahari, Energi, dan Kehidupan Bumi

Matahari berperan besar dalam kehidupan bumi. Cahaya dan panas matahari memengaruhi suhu, cuaca, iklim, siklus air, pertumbuhan tumbuhan, dan ritme biologis makhluk hidup. Al-Qur’an tidak menjelaskan detail fisika matahari, tetapi banyak ayat menunjukkan keterkaitan antara langit, hujan, bumi, tumbuhan, dan rezeki.

Allah berfirman:

وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلْمُعْصِرَٰتِ مَآءً ثَجَّاجًا ۝ لِّنُخْرِجَ بِهِۦ حَبًّا وَنَبَاتًا ۝ وَجَنَّٰتٍ أَلْفَافًا

“Kami turunkan dari awan air yang tercurah deras, agar Kami menumbuhkan dengannya biji-bijian dan tumbuh-tumbuhan, serta kebun-kebun yang lebat.” (QS An-Naba’ [78]: 14–16)

Ayat ini datang setelah penyebutan matahari sebagai **sirāj wahhāj**. Susunannya memberi isyarat bahwa matahari, awan, hujan, tanaman, dan kebun berada dalam satu sistem karunia Allah. Panas matahari membantu proses penguapan, awan terbentuk, hujan turun, bumi menumbuhkan tanaman, dan manusia memperoleh makanan.

Allah juga berfirman:

فَلْيَنظُرِ ٱلْإِنسَٰنُ إِلَىٰ طَعَامِهِۦٓ ۝ أَنَّا صَبَبْنَا ٱلْمَآءَ صَبًّا ۝ ثُمَّ شَقَقْنَا ٱلْأَرْضَ شَقًّا ۝ فَأَنۢبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ۝ وَعِنَبًا وَقَضْبًا ۝ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ۝ وَحَدَآئِقَ غُلْبًا ۝ وَفَٰكِهَةً وَأَبًّا ۝ مَّتَٰعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَٰمِكُمْ

“Maka hendaklah manusia memperhatikan makanannya. Kamilah yang telah mencurahkan air dengan deras, kemudian Kami belah bumi dengan sebaik-baiknya, lalu Kami tumbuhkan di sana biji-bijian, anggur, sayur-sayuran, zaitun, kurma, kebun-kebun yang rindang, buah-buahan, dan rerumputan, sebagai kesenangan bagimu dan bagi hewan ternakmu.” (QS ‘Abasa [80]: 24–32)

Walaupun ayat ini tidak menyebut matahari secara eksplisit, proses kehidupan yang digambarkan tidak dapat dilepaskan dari energi matahari dalam sistem alam. Air, tanah, cahaya, tumbuhan, dan makanan terhubung dalam jaringan kehidupan. Dalam sains modern, cahaya matahari berperan dalam fotosintesis yang memungkinkan tumbuhan menghasilkan bahan organik. Dalam perspektif Qur’ani, seluruh proses itu adalah rezeki Allah.

Kegunaan teologisnya jelas: matahari membantu manusia memahami bahwa rezeki tidak muncul secara kebetulan. Kegunaan syariatnya juga jelas: makanan, waktu panen, musim, dan kehidupan sosial manusia berada dalam tatanan ciptaan Allah. Bahkan zakat pertanian, puasa, dan ibadah haji pun berlangsung dalam kehidupan yang secara ekologis bergantung pada keteraturan alam.

3.4.7 Matahari dan Siklus Air

Panas matahari memiliki hubungan erat dengan siklus air. Air menguap dari laut, sungai, tanah, dan tumbuhan. Uap air membentuk awan, lalu turun sebagai hujan. Hujan menghidupkan bumi, menumbuhkan tanaman, dan menyediakan air bagi manusia serta makhluk hidup. Al-Qur’an berkali-kali menyebut turunnya air dari langit sebagai tanda Allah.

Allah berfirman:

وَٱللَّهُ ٱلَّذِىٓ أَرْسَلَ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَٰهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ۚ كَذَٰلِكَ ٱلنُّشُورُ

“Allah-lah yang mengirimkan angin, lalu angin itu menggerakkan awan. Kemudian Kami mengarahkannya ke negeri yang mati, lalu dengan hujan itu Kami hidupkan bumi setelah matinya. Demikian pula kebangkitan itu.” (QS Fāṭir [35]: 9)

Meskipun ayat ini tidak menyebut matahari, siklus awan dan hujan dalam sistem alam sangat berkaitan dengan energi matahari. Matahari memanaskan permukaan bumi dan air, lalu membantu penguapan. Angin menggerakkan awan. Hujan turun. Bumi hidup kembali. Al-Qur’an mengarahkan manusia bukan hanya kepada proses alam, tetapi kepada makna kebangkitan: sebagaimana bumi mati dihidupkan oleh hujan, manusia pun akan dibangkitkan.

Matahari di sini menjadi bagian dari teologi kehidupan dan kebangkitan. Energi matahari membantu siklus air; siklus air menghidupkan bumi; kehidupan bumi menjadi tanda kebangkitan. Dengan demikian, cahaya dan panas matahari tidak hanya bermanfaat secara fisik, tetapi juga menjadi bagian dari argumentasi iman.

Dalam pendidikan falak, hubungan matahari dan siklus air dapat menjadi jembatan antara astronomi, geografi, ekologi, dan tafsir. Siswa tidak hanya belajar bahwa matahari menerangi, tetapi juga bahwa energi matahari menggerakkan sistem kehidupan. Dari sana, mereka diajak melihat bahwa alam adalah tanda Allah.

3.4.8 Matahari dan Fotosintesis sebagai Pengayaan Ilmiah

Secara ilmiah, cahaya matahari sangat penting bagi fotosintesis. Tumbuhan menggunakan energi cahaya untuk mengubah air dan karbon dioksida menjadi bahan organik dan oksigen. Proses ini menjadi dasar rantai makanan bagi banyak makhluk hidup. Manusia dan hewan bergantung pada tumbuhan secara langsung atau tidak langsung.

Al-Qur'an tidak menyebut istilah fotosintesis. Namun, Al-Qur'an berulang kali mengajak manusia memperhatikan tumbuhan, biji, buah, kebun, hujan, dan makanan. Salah satunya:

وَهُوَ ٱلَّذِيٓ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخۡرَجۡنَا بِهِۦ نَبَاتَ كُلِّ شَيۡءٖ فَأَخۡرَجۡنَا مِنۡهُ خَضِرٗا نُّخۡرِجُ مِنۡهُ حَبّٗا مُّتَرَاكِبٗا

"Dialah yang menurunkan air dari langit, lalu dengan air itu Kami tumbuhkan segala macam tumbuhan. Kemudian Kami keluarkan darinya tanaman yang menghijau; dari tanaman yang menghijau itu Kami keluarkan butir yang banyak." (QS Al-An'ām [6]: 99)

Ayat ini menekankan air dan tumbuhan. Namun, dalam sistem kehidupan, air, cahaya, tanah, udara, dan energi matahari saling terkait. Maka, pengetahuan modern tentang fotosintesis dapat dipakai sebagai pengayaan untuk memahami keluasan nikmat Allah, bukan sebagai klaim bahwa ayat sedang mengajarkan biokimia secara teknis.

Di sini penting dibedakan antara **tafsir** dan **tadabbur ilmiah**. Tafsir ayat menjelaskan makna berdasarkan bahasa, konteks, dan penjelasan ulama. Tadabbur ilmiah mengambil pelajaran dari fenomena alam yang berkaitan dengan ayat. Ketika kita mengaitkan matahari dengan fotosintesis, kita sedang melakukan tadabbur ilmiah, bukan mengatakan bahwa istilah fotosintesis secara eksplisit terdapat dalam ayat.

Kegunaan tadabbur ini besar. Ia membuat umat Islam melihat bahwa rezeki makanan di meja makan berhubungan dengan cahaya matahari, air hujan, tanah, tumbuhan, dan ketetapan Allah. Makan pun menjadi lebih bermakna karena terkait dengan sistem kosmik yang Allah atur.

3.4.9 Matahari, Kesehatan, dan Ritme Biologis

Matahari juga berhubungan dengan ritme biologis manusia. Cahaya siang membantu manusia membedakan waktu aktivitas dan istirahat. Al-Qur'an menyebut malam sebagai waktu istirahat dan siang sebagai waktu mencari penghidupan.

Allah berfirman:

وَجَعَلۡنَا ٱلَّيۡلَ لِبَاسٗا ۝ وَجَعَلۡنَا ٱلنَّهَارَ مَعَاشٗا

“Kami jadikan malam sebagai pakaian, dan Kami jadikan siang sebagai waktu mencari penghidupan.” (QS An-Naba’ [78]: 10–11)

Ayat ini menunjukkan pembagian ritme hidup: malam menutup dan menenangkan, siang membuka aktivitas. Matahari berperan besar dalam pembentukan siang. Cahaya matahari menjadi tanda bagi tubuh dan masyarakat untuk bekerja, bergerak, belajar, dan berinteraksi.

Allah juga berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ لِتَسۡكُنُواْ فِيهِ وَٱلنَّهَارَ مُبۡصِرًاۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَسۡمَعُونَ

“Dialah yang menjadikan malam bagimu agar kamu beristirahat padanya dan menjadikan siang terang benderang. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang mendengar.” (QS Yūnus [10]: 67)

Siang disebut مُبۡصِرًا, terang sehingga manusia dapat melihat. Ini kembali menunjukkan fungsi cahaya matahari dalam kehidupan. Dalam konteks modern, ritme siang-malam juga dibahas dalam biologi sebagai ritme sirkadian. Cahaya memengaruhi pola tidur, kewaspadaan, dan aktivitas manusia. Namun, Al-Qur’an tidak menjelaskan mekanisme biologisnya secara teknis; ia menekankan hikmah pembagian malam dan siang.

Dalam syariat, ritme ini terkait dengan salat lima waktu. Islam tidak membiarkan manusia hidup tanpa struktur waktu. Subuh membuka hari, Zuhur mengingatkan di tengah aktivitas, Asar menandai sore, Magrib menutup siang, dan Isya memasuki malam. Matahari membantu menata hidup manusia agar tidak lepas dari zikir kepada Allah.

3.4.10 Matahari dan Perubahan Musim

Matahari juga berkaitan dengan perubahan musim. Dalam astronomi modern, musim terjadi terutama karena kemiringan sumbu bumi terhadap bidang orbitnya mengelilingi matahari. Akibatnya, intensitas dan durasi penyinaran matahari berbeda sepanjang tahun di berbagai belahan bumi. Di wilayah tropis, perubahan musim sering lebih tampak sebagai musim hujan dan kemarau, sedangkan di lintang sedang terdapat musim semi, panas, gugur, dan dingin.

Al-Qur’an tidak menjelaskan mekanisme musim secara teknis. Namun, Al-Qur’an menyebut perbedaan malam dan siang, perubahan waktu, hujan, angin, tanaman, dan rezeki. Allah berfirman:

يُقَلِّبُ ٱللَّهُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَعِبۡرَةٗ لِّأُوْلِي ٱلۡأَبۡصَٰرِ

“Allah mempergantikan malam dan siang. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai penglihatan.” (QS An-Nūr [24]: 44)

Pergantian malam dan siang bukan hanya peristiwa harian, tetapi juga terkait variasi panjang siang-malam sepanjang tahun. Perubahan panjang siang-malam memengaruhi musim, aktivitas pertanian, suhu, dan kehidupan sosial. Dalam konteks ibadah, perubahan ini memengaruhi panjang puasa dan jarak antar waktu salat, terutama di wilayah lintang tinggi.

Allah juga berfirman:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِيٓ إِلَىٰٓ أَجَلٍ مُّسَمًّى

“Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing beredar sampai waktu yang telah ditentukan.” (QS Luqmān [31]: 29)

Ayat ini sangat relevan untuk memahami variasi siang-malam. Dalam syariat, variasi ini menjadi penting bagi umat Islam yang tinggal di wilayah berbeda. Panjang puasa Ramadan dapat sangat berbeda tergantung musim dan lokasi. Waktu Isya dan Subuh juga dapat menjadi problem di lintang tinggi. Maka, matahari tidak hanya penting bagi waktu harian, tetapi juga bagi fikih global.

3.4.11 Matahari sebagai Dasar Waktu Sosial dan Peradaban

Sejak dahulu, manusia menggunakan matahari untuk membangun sistem waktu. Hari ditentukan oleh siklus terang dan gelap. Jam matahari menggunakan bayangan. Kalender syamsiah digunakan untuk musim pertanian dan administrasi. Dalam Islam, walaupun kalender ibadah utama bersifat kamariah, matahari tetap menjadi dasar waktu harian.

Allah berfirman:

وَجَعَلْنَا ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ءَايَتَيْنِۖ فَمَحَوْنَآ ءَايَةَ ٱلَّيْلِ وَجَعَلْنَآ ءَايَةَ ٱلنَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُواْ فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَۚ وَكُلَّ شَيْءٍ فَصَّلْنَٰهُ تَفْصِيلًا

“Kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda. Lalu Kami hapus tanda malam dan Kami jadikan tanda siang itu terang agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu, dan agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Dan segala sesuatu telah Kami jelaskan secara terperinci.” (QS Al-Isrā’ [17]: 12)

Ayat ini menunjukkan bahwa malam dan siang memiliki fungsi sosial: manusia mencari karunia Allah pada siang hari dan mengetahui bilangan tahun serta perhitungan. Matahari, sebagai pembentuk siang, menjadi bagian penting dari sistem waktu sosial manusia.

Dalam sejarah peradaban Islam, waktu matahari sangat penting bagi masjid dan masyarakat. Para muwaqqit bertugas menentukan waktu salat. Instrumen seperti astrolabe, jam matahari, rubu‘ mujayyab, dan tabel astronomi dikembangkan untuk menjaga ketepatan waktu. Dengan demikian, matahari tidak hanya memberi cahaya fisik, tetapi juga membentuk lembaga sosial keagamaan.

Pada masa modern, waktu matahari diterjemahkan ke dalam jam standar, zona waktu, jadwal salat digital, aplikasi ponsel, dan sistem kalender. Namun, dasar alamiahnya tetap sama: posisi matahari terhadap pengamat di bumi. Maka, teknologi waktu modern tidak boleh membuat umat lupa bahwa salat tetap berakar pada tanda matahari.

3.4.12 Matahari sebagai Nikmat yang Harus Disyukuri

Matahari adalah nikmat besar yang sering terlupakan karena hadir setiap hari. Manusia baru menyadari nilainya ketika cahaya berkurang, cuaca ekstrem terjadi, atau energi terganggu. Al-Qur'an mengajarkan agar manusia membaca nikmat alam sebagai tanda Allah.

Allah berfirman:

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ دَآئِبَيۡنِۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ ۝ وَءَاتَىٰكُم مِّن كُلِّ مَا سَأَلۡتُمُوهُۚ وَإِن تَعُدُّواْ نِعۡمَتَ ٱللَّهِ لَا تُحۡصُوهَآۗ إِنَّ ٱلۡإِنسَٰنَ لَظَلُومٞ كَفَّارٞ

"Dia telah menundukkan matahari dan bulan bagimu yang terus-menerus beredar, dan Dia telah menundukkan malam dan siang bagimu. Dia telah memberikan kepadamu segala apa yang kamu perlukan. Jika kamu menghitung nikmat Allah, niscaya kamu tidak akan mampu menghitungnya. Sesungguhnya manusia benar-benar zalim lagi sangat ingkar." (QS Ibrāhīm [14]: 33–34)

Ayat ini menempatkan matahari dan bulan dalam daftar nikmat Allah. Setelah menyebut matahari, bulan, malam, dan siang, Allah menegaskan bahwa nikmat-Nya tidak terhitung. Matahari adalah salah satu nikmat yang paling jelas, tetapi sering tidak disyukuri.

Syukur terhadap matahari bukan berarti menyembah matahari. Justru syukur yang benar adalah menyembah Allah yang menciptakan matahari. Syukur juga berarti memanfaatkan cahaya dan waktu matahari untuk amal saleh. Siang tidak boleh hanya diisi kelalaian. Waktu yang dibentuk oleh matahari harus digunakan untuk salat, bekerja halal, belajar, menolong orang lain, dan membangun kehidupan yang baik.

3.4.13 Matahari dan Pendidikan Tauhid Anak

Matahari sangat efektif sebagai media pendidikan tauhid. Anak-anak dapat melihat matahari terbit, merasakan panasnya, melihat bayangan, memahami siang, dan menyaksikan matahari terbenam. Dari pengalaman sederhana ini, guru dan orang tua dapat mengajarkan konsep Allah sebagai Pencipta, Pengatur, dan Pemberi nikmat.

Pendidikan tauhid melalui matahari dapat dilakukan dengan beberapa langkah. Pertama, anak diajak mengamati perubahan bayangan dari pagi sampai sore. Kedua, anak dijelaskan bahwa perubahan itu terjadi karena posisi matahari tampak berubah. Ketiga, anak diajak memahami bahwa Allah menjadikan matahari sebagai tanda waktu. Keempat, anak dihubungkan dengan salat: Zuhur, Asar, dan Magrib terkait dengan matahari. Kelima, anak diajak membaca ayat:

لَا تَسۡجُدُواْ لِلشَّمۡسِ وَلَا لِلۡقَمَرِ وَٱسۡجُدُواْ لِلَّهِ ٱلَّذِي خَلَقَهُنَّ

"Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya." (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Dengan cara ini, pendidikan sains tidak terpisah dari akidah. Anak belajar matahari sebagai objek alam sekaligus tanda Allah. Ia tidak diajari takhayul, tetapi juga tidak diajari sains yang kering dari makna. Ia belajar mengamati, berpikir, dan bersyukur.

Pendidikan seperti ini sangat penting pada masa modern. Banyak anak mengenal matahari dari buku sains, tetapi tidak selalu mengaitkannya dengan tauhid. Sebaliknya, sebagian anak belajar agama, tetapi jarang diajak mengamati alam. Ayat-ayat falak dapat menjembatani keduanya.

3.4.14 Matahari, Energi Modern, dan Etika Pemanfaatan

Pada masa modern, matahari juga menjadi sumber energi terbarukan melalui teknologi tenaga surya. Panel surya mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik. Teknologi ini menjadi semakin penting karena kebutuhan energi manusia meningkat dan penggunaan bahan bakar fosil menimbulkan dampak lingkungan. Walaupun Al-Qur'an tidak membahas panel surya, konsep **taskhīr** memberi dasar bahwa alam dapat dimanfaatkan secara bertanggung jawab.

Allah berfirman:

وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَاوَاتِ وَمَا فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

"Dia menundukkan untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya sebagai rahmat dari-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berpikir." (QS Al-Jāšiyah [45]: 13)

Ayat ini menunjukkan bahwa apa yang ada di langit dan bumi ditundukkan sebagai karunia Allah. Matahari sebagai benda langit dapat dimanfaatkan energinya. Namun, pemanfaatan itu harus disertai etika. Manusia tidak boleh mengeksploitasi bumi secara merusak. Teknologi energi harus diarahkan kepada kemaslahatan, keadilan, dan keberlanjutan.

Dalam konteks peradaban Islam, pemanfaatan energi matahari dapat dipahami sebagai bagian dari syukur. Jika Allah memberi cahaya dan panas, manusia boleh mengembangkan teknologi untuk memanfaatkannya, selama tidak melanggar syariat dan tidak merusak kehidupan. Ini menunjukkan bahwa ayat falak dapat menginspirasi inovasi teknologi yang beretika.

3.4.15 Matahari dan Kesadaran Keterbatasan Manusia

Walaupun matahari memberi banyak manfaat, Al-Qur'an mengingatkan bahwa matahari tetap makhluk. Ia tidak abadi. Ia tidak bebas dari kehendak Allah. Ia tidak layak disembah. Bahkan pada hari kiamat, matahari akan mengalami perubahan besar.

Allah berfirman:

إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ

"Apabila matahari digulung." (QS At-Takwīr [81]: 1)

Ayat ini mengajarkan bahwa matahari yang setiap hari tampak stabil pun berada dalam kekuasaan Allah. Kestabilan matahari dalam kehidupan dunia tidak boleh membuat manusia lupa bahwa dunia memiliki akhir. Waktu yang ditandai oleh matahari adalah waktu yang terbatas. Setiap terbit matahari adalah kesempatan baru, tetapi juga pengurangan umur manusia.

Kesadaran ini penting dalam spiritualitas Islam. Matahari tidak hanya memberi waktu, tetapi juga mengingatkan bahwa waktu berjalan. Setiap pagi adalah nikmat. Setiap sore adalah peringatan. Setiap hari yang berlalu tidak kembali. Karena itu, ilmu tentang matahari harus mengantar manusia kepada kesadaran waktu, bukan hanya kemampuan menghitung waktu.

3.4.16 Kegunaan Syariat dari Matahari sebagai Cahaya dan Energi

Pemahaman matahari sebagai cahaya dan energi memiliki kegunaan syariat yang luas.

Pertama, matahari menjadi dasar waktu salat. Cahaya, bayangan, terbit, tergelincir, dan terbenam matahari semuanya berkaitan dengan salat wajib.

Kedua, matahari menjadi dasar puasa harian. Fajar dan malam berkaitan dengan posisi matahari terhadap ufuk.

Ketiga, matahari menjadi dasar waktu salat sunnah tertentu, seperti Dhuha dan Isyrāq.

Keempat, matahari membantu menentukan arah melalui bayangan, termasuk dalam metode rashdul kiblat.

Kelima, matahari membantu memahami variasi panjang siang-malam yang berdampak pada fikih puasa dan salat di lintang tinggi.

Keenam, matahari menjadi media pendidikan tauhid dan sains.

Ketujuh, matahari mengajarkan etika waktu. Karena matahari menandai pergantian hari, manusia diingatkan agar tidak menyia-nyiakan umur.

Kedelapan, matahari menginspirasi pemanfaatan energi secara bertanggung jawab.

Dengan demikian, matahari bukan hanya objek astronomi, tetapi bagian integral dari kehidupan syariat dan peradaban.

3.4.17 Kesimpulan Subbab

Matahari dalam Al-Qur'an digambarkan sebagai **سِرَاج**, **ضِيَاء**, dan **سِرَاجًا وَهَّاجًا**. Ia adalah cahaya kuat, pelita kosmik, dan pancaran terang-panas yang menopang kehidupan. Cahaya matahari membentuk siang, bayangan, fajar, senja, waktu salat, dan ritme aktivitas manusia. Panas matahari berhubungan dengan siklus air, tumbuhan, makanan, dan kehidupan bumi. Dalam perspektif modern, matahari dapat dijelaskan sebagai sumber energi utama bagi kehidupan di bumi, tetapi penjelasan ilmiah itu harus ditempatkan sebagai pengayaan tadabbur, bukan pengganti tafsir.

Secara teologis, matahari adalah tanda Allah, bukan sesembahan. Secara syariat, matahari adalah dasar waktu ibadah harian. Secara pendidikan, matahari adalah media belajar tauhid dan sains. Secara peradaban, matahari mengajarkan keteraturan, pemanfaatan energi, dan disiplin waktu. Dengan memahami matahari sebagai cahaya, energi, dan tanda kehidupan, seorang Muslim dapat melihat bahwa setiap sinar matahari adalah rahmat, setiap bayangan adalah pelajaran, dan setiap pergantian siang-malam adalah panggilan untuk bersyukur serta beribadah.

3.5 Matahari sebagai Penentu Waktu Salat

Matahari memiliki kedudukan paling praktis dalam ilmu falak syar'i karena hampir seluruh waktu salat harian ditentukan oleh posisi matahari. Salat Subuh berkaitan dengan fajar sebelum terbit matahari. Zuhur berkaitan dengan tergelincirnya matahari dari titik kulminasi. Asar berkaitan dengan panjang bayangan akibat posisi matahari. Magrib berkaitan dengan terbenamnya matahari. Isya berkaitan dengan hilangnya cahaya senja atau masuknya gelap malam. Dengan demikian, matahari bukan hanya tanda kosmik, tetapi juga "jam alam" yang Allah jadikan sebagai rujukan ibadah harian umat Islam.

Pembahasan ini sangat penting karena salat adalah ibadah yang terikat waktu. Al-Qur'an menegaskan bahwa salat merupakan kewajiban yang telah ditentukan waktunya. Waktu tersebut bukan sekadar kesepakatan administratif, tetapi berakar pada fenomena alam yang Allah tetapkan. Jam digital, aplikasi ponsel, kalender masjid, dan jadwal imsakiyah hanyalah alat bantu modern untuk menerjemahkan tanda alam ke dalam angka waktu. Dasar aslinya tetap matahari, fajar, bayangan, senja, dan malam.

Kajian kontemporer tentang waktu salat menunjukkan bahwa ketentuan waktu salat berakar pada Al-Qur'an dan Sunnah, kemudian diterjemahkan ke dalam parameter astronomis berupa posisi matahari terhadap bumi dan ufuk pengamat. Rojak menjelaskan bahwa Nabi memberi contoh awal waktu salat berdasarkan posisi matahari dan bayangan benda, misalnya Zuhur ketika matahari berada pada kulminasi atau telah tergelincir, sehingga penentuan waktu salat pada dasarnya bertumpu pada pengamatan posisi matahari. (UIN Ar-Raniry Journal Portal)

3.5.1 Dasar Qur'ani: Salat sebagai Kewajiban yang Berwaktu

Allah berfirman:

إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا

"Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang beriman." (QS An-Nisā' [4]: 103)

Ayat ini menjadi fondasi umum bahwa salat tidak dilakukan secara sembarang waktu. Lafaz **كِتَابًا مَّوْقُوتًا** menunjukkan kewajiban yang memiliki waktu tertentu. Dalam tafsir, ayat ini dipahami sebagai penegasan bahwa salat lima waktu memiliki batas-batas waktu yang telah ditetapkan oleh syariat. Maka, mengetahui waktu salat bukan perkara tambahan, tetapi bagian dari syarat sah pelaksanaan salat.

Ayat ini tidak menyebut rincian astronomis setiap waktu salat. Ia memberi prinsip normatif. Rincian waktu dijelaskan oleh ayat-ayat lain dan hadits Nabi. Dari prinsip inilah ilmu falak memiliki peran besar: membantu umat mengetahui kapan waktu salat masuk dan kapan berakhir.

Secara praktis, ayat ini melahirkan kebutuhan ilmiah. Jika salat wajib berwaktu, maka umat harus memiliki cara untuk mengetahui waktu. Pada masa awal, cara itu dilakukan dengan observasi langsung: melihat fajar, memperhatikan tergelincirnya matahari, mengukur bayangan, melihat terbenam matahari, dan memperhatikan hilangnya syafaq. Pada masa modern, observasi tersebut diterjemahkan ke dalam rumus astronomi, jadwal, aplikasi, dan sistem informasi masjid.

Namun, perubahan alat tidak mengubah dasar syariat. Jam hanya alat. Aplikasi hanya alat. Hisab hanya alat. Yang menjadi dasar adalah tanda waktu yang ditetapkan syariat. Karena itu, jadwal salat harus akurat, transparan, dan sesuai dengan parameter falak serta fikih.

3.5.2 QS Al-Isrā' [17]: 78 sebagai Ayat Kunci Waktu Salat

Allah berfirman:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan." (QS Al-Isrā' [17]: 78)

Ayat ini adalah pusat pembahasan waktu salat dalam Al-Qur'an. Terdapat tiga istilah utama: **دُلُوكِ**, **غَسَقِ ٱلَّيۡلِ**, **ٱلشَّمۡسِ**, dan **قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ**.

Pertama, **دُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ**. Banyak ulama memahami istilah ini sebagai tergelincirnya matahari dari tengah langit setelah mencapai titik kulminasi. Ini menjadi dasar awal waktu Zuhur. Dalam ilmu falak modern, peristiwa ini berkaitan dengan transit matahari di meridian lokal. Ketika matahari mencapai titik tertinggi hariannya, kemudian mulai condong ke barat, saat itulah masuk tanda awal Zuhur menurut pemahaman fikih yang umum.

Kedua, **غَسَقِ ٱلَّيۡلِ**. Istilah ini menunjuk gelapnya malam. Dalam rangka waktu salat, ia berkaitan dengan akhir rentang salat siang-sore-malam dan masuknya fase malam yang lebih gelap. Pembahasan ini berkaitan dengan Magrib dan Isya, terutama hilangnya syafaq atau cahaya senja.

Ketiga, **قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ**. Istilah ini dipahami sebagai salat Subuh, karena salat Subuh memiliki bacaan Al-Qur'an yang disaksikan. Fajar menjadi tanda awal Subuh dan awal larangan makan-minum bagi orang yang berpuasa.

Makalah Sultan tentang "Sun Apparent Motion and Salat Times" secara khusus membahas definisi waktu salat dalam Al-Qur'an dan hadits serta bagaimana definisi tersebut dihubungkan dengan istilah astronomis modern seperti gerak tampak matahari, fajar, dan posisi matahari terhadap ufuk. (Astronomy Center) Dengan demikian, QS Al-Isrā' [17]: 78 menjadi titik temu antara tafsir, fikih, dan astronomi.

3.5.3 Waktu Zuhur: Tergelincirnya Matahari

Waktu Zuhur berkaitan langsung dengan **duluk al-shams**, yaitu tergelincirnya matahari. Dalam praktik falak, Zuhur masuk setelah matahari melewati titik kulminasi atas atau meridian lokal. Sebelum kulminasi, bayangan benda bergerak memendek. Pada saat kulminasi, bayangan mencapai panjang minimum. Setelah kulminasi, bayangan mulai memanjang ke arah berlawanan. Perubahan inilah yang menjadi tanda tergelincirnya matahari.

Secara astronomis, waktu kulminasi matahari tidak selalu tepat pukul 12.00 waktu sipil. Ia dipengaruhi oleh bujur lokasi, zona waktu, dan equation of time. Karena itu, jadwal Zuhur di satu kota berbeda dari kota lain, meskipun keduanya berada dalam zona waktu yang sama. Inilah salah satu alasan mengapa ilmu falak diperlukan: waktu syariat mengikuti posisi matahari lokal, bukan sekadar jam administratif.

Dalam fikih, Zuhur dimulai setelah matahari tergelincir dari tengah langit dan berakhir ketika masuk waktu Asar. Hadits-hadits waktu salat menjelaskan tanda-tanda ini melalui observasi bayangan. Maka, hubungan antara Qur'an, Sunnah, dan falak sangat jelas: Al-Qur'an memberi prinsip **duluk al-shams**, Sunnah menjelaskan praktik waktu salat, dan falak menghitungnya secara presisi.

Penentuan Zuhur adalah contoh bagaimana fenomena langit diterjemahkan ke dalam jadwal ibadah. Umat yang berada di wilayah mana pun dapat mengetahui waktu Zuhur karena gerak tampak matahari dapat dihitung. Namun, ketepatan perhitungan tetap memerlukan data koordinat dan parameter yang benar.

3.5.4 Waktu Asar: Bayangan sebagai Ukuran

Waktu Asar berkaitan dengan bayangan benda. Al-Qur'an memang tidak menyebut secara eksplisit rumus Asar, tetapi ayat tentang bayangan memberikan dasar kosmik yang sangat kuat:

أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ ٱلظِّلَّ وَلَوْ شَآءَ لَجَعَلَهُۥ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا ٱلشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا ۝ ثُمَّ قَبَضْنَٰهُ إِلَيْنَا قَبْضًا يَسِيرًا

"Tidakkah engkau memperhatikan Tuhanmu, bagaimana Dia memanjangkan bayang-bayang? Sekiranya Dia menghendaki, niscaya Dia menjadikannya tetap. Kemudian Kami jadikan matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang itu. Kemudian Kami menariknya kepada Kami sedikit demi sedikit." (QS Al-Furqān [25]: 45–46)

Ayat ini menyebut matahari sebagai دَلِيلًا bagi bayangan. Dalam konteks waktu Asar, bayangan menjadi instrumen penanda waktu. Secara fikih, terdapat perbedaan kriteria Asar. Sebagian mazhab menetapkan awal Asar ketika bayangan suatu benda sama dengan panjang benda tersebut setelah dikurangi bayangan zawal. Mazhab Hanafi menetapkan ketika bayangan benda menjadi dua kali panjang benda setelah bayangan zawal. Perbedaan ini menunjukkan bahwa tanda alam yang sama dapat melahirkan rumusan fikih yang berbeda.

Secara astronomis, waktu Asar dihitung dari tinggi matahari ketika panjang bayangan mencapai kriteria tertentu. Semakin rendah matahari, semakin panjang bayangan. Karena tinggi matahari

dipengaruhi lintang lokasi, deklinasi matahari, dan waktu lokal, maka waktu Asar berbeda-beda menurut tempat dan musim.

Kajian tentang pengembangan model dial lokal untuk waktu salat menunjukkan bahwa pemantauan langsung gerak bayangan matahari masih dapat digunakan sebagai instrumen edukatif dan verifikatif untuk waktu salat, serta dapat dibandingkan dengan jadwal resmi. (Journal Walisongo) Ini membuktikan bahwa prinsip bayangan bukan hanya warisan klasik, tetapi tetap relevan untuk pendidikan falak modern.

3.5.5 Waktu Magrib: Terbenamnya Matahari

Waktu Magrib dimulai ketika matahari terbenam. Secara pengalaman, terbenam adalah ketika piringan atas matahari hilang di bawah ufuk. Dalam perhitungan astronomis, waktu terbenam dipengaruhi oleh beberapa faktor: posisi geometris matahari, radius tampak matahari, refraksi atmosfer, ketinggian tempat, dan kondisi ufuk.

Al-Qur'an mengaitkan akhir puasa dengan datangnya malam:

ثُمَّ أَتِمُّوا۟ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيْلِ

"Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam." (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Dalam praktik fikih, datangnya malam untuk berbuka puasa ditandai dengan terbenamnya matahari. Karena itu, Magrib memiliki kedudukan penting tidak hanya sebagai salat wajib, tetapi juga sebagai batas akhir puasa harian.

Secara falak, Magrib tampak sederhana tetapi sebenarnya memerlukan ketelitian. Lokasi di dataran tinggi atau gedung tinggi dapat melihat matahari lebih lama daripada lokasi di dataran rendah. Ufuk laut berbeda dari ufuk pegunungan. Refraksi atmosfer dapat membuat matahari tampak masih terlihat meskipun secara geometris sudah berada di bawah ufuk. Karena itu, jadwal Magrib harus memperhatikan koreksi ketinggian dan standar perhitungan.

Studi tentang aplikasi Islamic Astro Time menunjukkan bahwa perbedaan ketinggian lokasi dapat menghasilkan perbedaan waktu salat, terutama untuk waktu yang terkait terbit dan terbenam; pada ketinggian bangunan 250 meter, selisih perhitungan dapat mulai sekitar dua menit atau lebih. (Garuda) Ini menunjukkan bahwa akurasi Magrib bukan sekadar persoalan teori, tetapi dapat memengaruhi praktik berbuka puasa dan salat.

3.5.6 Waktu Isya: Gelap Malam dan Hilangnya Syafaq

Waktu Isya berkaitan dengan masuknya gelap malam setelah hilangnya cahaya senja. Dalam QS Al-Isrā' [17]: 78, istilah yang relevan adalah غَسَقِ ٱلَّيْلِ, gelapnya malam. Dalam hadits dan fikih, Isya dikaitkan dengan hilangnya **syafaq**, yaitu cahaya senja setelah matahari terbenam. Para ulama berbeda dalam rincian makna syafaq, apakah merah atau putih, tetapi secara umum Isya berkaitan dengan akhir twilight.

Dalam astronomi, twilight terjadi ketika matahari sudah berada di bawah ufuk tetapi cahayanya masih tersebar oleh atmosfer. Semakin rendah matahari di bawah ufuk, semakin gelap langit. Lembaga falak biasanya menetapkan sudut depresi matahari tertentu untuk Isya, misalnya sekitar 17 derajat atau 18 derajat, tergantung standar yang digunakan. Perbedaan standar ini menunjukkan bahwa penerjemahan istilah fikih ke parameter astronomis membutuhkan observasi dan ijtihad.

Masalah Isya menjadi lebih kompleks di lintang tinggi. Pada musim tertentu, cahaya senja tidak benar-benar hilang sebelum fajar berikutnya muncul. Dalam kondisi seperti ini, metode normal sulit diterapkan. Kajian tentang perhitungan waktu salat di lintang tinggi menjelaskan bahwa Dhuhr, Asr, dan Maghrib masih dapat dihitung berdasarkan posisi matahari, sedangkan Fajr dan Isha kadang memerlukan metode alternatif seperti mengikuti wilayah terdekat yang masih memiliki siklus normal. (Journal Walisongo)

Dengan demikian, Isya adalah contoh kuat bahwa ilmu falak tidak hanya membutuhkan rumus, tetapi juga fikih. Ketika fenomena alam tidak muncul seperti biasa, ulama dan ahli falak harus bekerja sama untuk menentukan metode yang paling maslahat.

3.5.7 Waktu Subuh: Fajar Ṣādiq sebagai Awal Salat dan Puasa

Waktu Subuh dimulai dengan munculnya fajar ṣādiq. Al-Qur'an menyebut fajar dalam dua konteks penting: salat Subuh dan puasa.

Allah berfirman:

وَقُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ ۖ إِنَّ قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

"Dan laksanakanlah salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan." (QS Al-Isrā' [17]: 78)

Allah juga berfirman:

وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ ۖ ثُمَّ أَتِمُّوا۟ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيْلِ

"Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam." (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Fajar ṣādiq adalah cahaya putih yang menyebar mendatar di ufuk timur, berbeda dari fajar kādzib yang tampak menjulang vertikal dan belum menjadi tanda masuk Subuh. Dalam astronomi, fajar terjadi karena hamburan cahaya matahari oleh atmosfer ketika matahari masih di bawah ufuk. Karena itu, penentuan Subuh modern menggunakan sudut depresi matahari tertentu.

Masalah Subuh sering menjadi diskusi karena standar sudut fajar berbeda antarnegara dan lembaga. Ada yang menggunakan 20 derajat, 18 derajat, 15 derajat, atau parameter lain berdasarkan observasi dan tradisi lembaga masing-masing. Perbedaan ini menunjukkan bahwa istilah Qur'ani **fajr** perlu dijembatani dengan observasi lapangan, astronomi atmosfer, dan ijtihad fikih.

Sultan secara khusus mengajukan pertanyaan bagaimana mendefinisikan fajar secara ilmiah dan bagaimana menjelaskan perbedaan fajar kādzib dan fajar ṣādiq dalam hubungan antara definisi syar'i dan astronomis. (Astronomy Center) Ini menunjukkan bahwa Subuh adalah salah satu wilayah paling penting dalam integrasi tafsir, hadits, fikih, dan astronomi.

3.5.8 Hubungan Subuh dan Isya dengan Fenomena Twilight

Subuh dan Isya sama-sama terkait twilight. Bedanya, Subuh terjadi sebelum matahari terbit, sedangkan Isya terjadi setelah matahari terbenam. Dalam astronomi, twilight dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan sudut matahari di bawah ufuk: civil twilight, nautical twilight, dan astronomical twilight. Namun, kategori ilmiah ini tidak otomatis sama dengan kategori fikih. Fikih berbicara tentang fajar ṣādiq dan hilangnya syafaq, sedangkan astronomi memberi ukuran sudut dan intensitas cahaya.

Penerjemahan antara keduanya memerlukan penelitian lapangan. Kondisi atmosfer, polusi cahaya, kelembapan, ketinggian lokasi, musim, dan ketajaman mata pengamat dapat memengaruhi penampakan fajar dan syafaq. Karena itu, satu angka sudut mungkin tidak selalu menggambarkan seluruh kondisi di semua tempat.

Dalam praktik global, lembaga-lembaga Islam menggunakan parameter berbeda. Perbedaan ini sering menimbulkan kebingungan di masyarakat, terutama ketika aplikasi salat menampilkan jadwal berbeda. Maka, literasi falak penting agar masyarakat memahami bahwa perbedaan bukan selalu karena kesalahan, tetapi dapat berasal dari perbedaan kriteria.

Namun, perbedaan kriteria tidak boleh dijadikan alasan untuk mengabaikan akurasi. Lembaga falak harus terus melakukan observasi, memeriksa data, dan menyampaikan parameter secara transparan. Umat berhak mengetahui kriteria Subuh dan Isya yang digunakan oleh jadwal salat mereka.

3.5.9 Matahari dan Waktu-Waktu Larangan Salat

Selain menentukan waktu salat wajib, matahari juga menentukan waktu-waktu yang dilarang untuk salat sunnah tertentu. Dalam fikih, terdapat larangan salat pada saat matahari terbit, ketika matahari tepat di tengah langit sebelum tergelincir, dan ketika matahari terbenam, dengan rincian pengecualian menurut mazhab.

Larangan ini menunjukkan bahwa posisi matahari memiliki konsekuensi syariat yang lebih luas daripada sekadar awal salat wajib. Terbit, istiwa', dan terbenam adalah fase-fase matahari yang memiliki hukum khusus. Oleh karena itu, ilmu falak dapat membantu umat mengetahui batas waktu larangan tersebut.

Dalam praktik modern, jadwal salat biasanya menampilkan waktu syuruq atau terbit matahari. Namun, tidak semua jadwal menampilkan akhir waktu larangan setelah terbit atau awal larangan menjelang zawal dan terbenam. Padahal, bagi orang yang ingin salat Dhuha, Isyrāq, atau salat sunnah lainnya, informasi ini penting.

Kajian tentang waktu Isyrāq menunjukkan bahwa istilah klasik seperti “matahari naik setinggi satu tombak” perlu diterjemahkan secara astronomis dengan mempertimbangkan tinggi matahari setelah terbit, sehingga dibutuhkan dialog antara fikih klasik dan astronomi modern. (Jurnal UMSU) Ini menunjukkan bahwa posisi matahari tetap menjadi penentu hukum ibadah yang detail.

3.5.10 Waktu Dhuha dan Isyrāq

Dhuha berkaitan dengan matahari yang telah naik setelah terbit. Allah bersumpah:

وَٱلشَّمْسِ وَضُحَىٰهَا

“Demi matahari dan cahayanya pada pagi hari.” (QS Asy-Syams [91]: 1)

Waktu Dhuha secara fikih dimulai setelah matahari naik dari ufuk hingga sebelum zawal. Dalam tradisi fikih, awalnya sering digambarkan ketika matahari naik setinggi satu tombak. Secara astronomis, istilah ini dapat diterjemahkan sebagai ketinggian matahari beberapa derajat di atas ufuk, tetapi nilai tepatnya diperselisihkan atau berbeda dalam praktik.

Isyrāq biasanya dipahami sebagai salat setelah matahari terbit dan naik, yakni setelah berakhirnya waktu larangan salat karena terbit matahari. Dhuha memiliki rentang lebih panjang hingga menjelang Zuhur. Keduanya menunjukkan bahwa ibadah sunnah juga terkait dengan posisi matahari.

Dari sisi pendidikan falak, Dhuha dan Isyrāq sangat baik untuk mengajarkan hubungan antara tinggi matahari dan hukum ibadah. Seseorang tidak cukup mengetahui “pukul berapa” Dhuha; ia perlu memahami bahwa waktunya terkait matahari yang sudah naik dari ufuk. Dengan begitu, salat sunnah tidak dipahami sebagai jadwal mekanis semata, tetapi sebagai ibadah yang berhubungan dengan tanda langit.

3.5.11 Parameter Astronomis dalam Perhitungan Waktu Salat

Perhitungan waktu salat modern menggunakan sejumlah parameter astronomis. Yang paling penting adalah lintang tempat, bujur tempat, zona waktu, deklinasi matahari, equation of time, tinggi matahari, refraksi atmosfer, ketinggian lokasi, dan kriteria sudut untuk Fajar dan Isya.

Lintang memengaruhi tinggi maksimum matahari dan panjang siang-malam. Bujur memengaruhi waktu lokal kulminasi matahari. Zona waktu adalah standar administratif yang dapat berbeda dari waktu matahari lokal. Deklinasi matahari berubah sepanjang tahun dan memengaruhi posisi matahari di langit. Equation of time menjelaskan perbedaan antara waktu matahari tampak dan waktu matahari rata-rata. Refraksi atmosfer memengaruhi tampak terbit dan terbenam. Ketinggian lokasi memengaruhi horizon. Kriteria fajar dan syafaq memengaruhi Subuh dan Isya.

Karena banyak parameter terlibat, jadwal salat bukan sekadar tabel sederhana. Ia adalah hasil integrasi antara fikih dan astronomi. Kesalahan koordinat, salah zona waktu, salah kriteria, atau tidak memperhatikan ketinggian lokasi dapat menghasilkan selisih waktu.

Penelitian tentang akurasi aplikasi waktu salat online mencatat bahwa posisi matahari terhadap waktu salat dapat didefinisikan dalam astronomi melalui altitude matahari atau jarak matahari dari zenith, kemudian dihitung dengan persamaan sudut matahari dan dikonversi ke waktu. (Ijtihad) Ini menegaskan bahwa jadwal salat modern sangat bergantung pada pemodelan posisi matahari secara matematis.

3.5.12 Perbedaan Jadwal Salat Antar-Aplikasi dan Lembaga

Dalam kehidupan modern, umat sering menemukan perbedaan jadwal salat antara aplikasi, kalender masjid, situs web, dan lembaga resmi. Perbedaan ini dapat terjadi karena beberapa sebab.

Pertama, perbedaan koordinat. Jadwal untuk pusat kota dapat berbeda dari wilayah pinggir kota, terutama untuk wilayah yang luas.

Kedua, perbedaan zona waktu dan koreksi bujur. Jika jadwal tidak disesuaikan dengan bujur lokal, waktu bisa meleset.

Ketiga, perbedaan kriteria Subuh dan Isya. Ini sering menjadi penyebab utama perbedaan yang cukup besar.

Keempat, perbedaan ketinggian lokasi. Wilayah pegunungan atau gedung tinggi dapat mengalami terbit lebih awal dan terbenam lebih lambat.

Kelima, perbedaan ihtiyāṭ atau margin kehati-hatian. Sebagian lembaga menambahkan satu sampai beberapa menit untuk keamanan waktu.

Keenam, perbedaan algoritma dan data ephemeris. Aplikasi yang memakai algoritma sederhana dapat berbeda dari aplikasi yang memakai data lebih presisi.

Perbedaan ini perlu dijelaskan kepada masyarakat agar tidak menimbulkan kebingungan. Selisih satu atau dua menit kadang berasal dari ihtiyāṭ atau metode. Namun, selisih besar perlu diperiksa. Dalam konteks ibadah, sikap terbaik adalah mengikuti jadwal resmi yang kredibel di wilayah masing-masing, sambil mendorong lembaga untuk transparan dalam metode.

3.5.13 Ihtiyāṭ dalam Jadwal Salat

Ihtiyāṭ adalah margin kehati-hatian yang ditambahkan dalam jadwal salat untuk menghindari masuk terlalu awal atau melewati batas waktu. Dalam praktik, ihtiyāṭ sering ditambahkan beberapa menit setelah hasil perhitungan awal waktu. Tujuannya agar umat tidak salat sebelum waktunya akibat kesalahan kecil dalam perhitungan, koordinat, atau jam.

Namun, ihtiyāṭ harus digunakan secara proporsional. Jika terlalu besar, jadwal dapat menggeser waktu secara tidak perlu. Untuk Magrib, misalnya, menambah terlalu banyak menit dapat memperlambat berbuka puasa. Untuk Subuh, jika parameter sudah terlalu awal lalu ditambah ihtiyāṭ besar, umat bisa berhenti sahur terlalu cepat. Maka, ihtiyāṭ harus didasarkan pada kebutuhan ilmiah dan fikih, bukan sekadar kebiasaan tanpa evaluasi.

Dalam ilmu falak modern, akurasi data semakin tinggi. GPS, ephemeris, dan algoritma astronomi memungkinkan perhitungan sangat presisi. Namun, ketidakpastian atmosfer dan horizon tetap ada, terutama untuk fajar, senja, terbit, dan terbenam. Karena itu, ihtiyāṭ masih relevan, tetapi harus dijelaskan.

Transparansi ihtiyāṭ penting. Jadwal salat sebaiknya menyebut apakah ada tambahan ihtiyāṭ, berapa menit, dan untuk waktu apa. Ini bagian dari etika ilmiah falak.

3.5.14 Wilayah Lintang Tinggi dan Tantangan Waktu Salat

Di wilayah lintang tinggi, penentuan waktu salat menghadapi tantangan khusus. Pada musim panas, malam bisa sangat pendek. Fajar dan Isya bisa menyatu atau tidak muncul secara normal. Pada wilayah tertentu, matahari bisa tidak terbenam atau tidak terbit selama beberapa waktu. Kondisi ini tidak lazim di wilayah tropis seperti Indonesia, tetapi sangat penting bagi umat Islam global.

Masalah lintang tinggi menunjukkan bahwa tanda matahari yang biasa digunakan di wilayah normal tidak selalu muncul dalam bentuk yang sama di seluruh bumi. Karena itu, fikih waktu salat membutuhkan metode khusus. Beberapa pendekatan yang dibahas ulama dan ahli falak antara lain mengikuti waktu wilayah terdekat yang masih normal, membagi malam secara proporsional, mengikuti Makkah, atau menggunakan metode lain yang dipandang maslahat.

Kajian Al-Hilal tahun 2026 tentang perhitungan waktu salat musim panas di lintang tinggi menjelaskan bahwa Dhuhr, Asr, dan Maghrib dapat dihitung berdasarkan parameter posisi matahari, sedangkan Fajr dan Isha diselesaikan dengan metode **ittibā' aqrab al-bilād**, yaitu merujuk wilayah terdekat yang masih memiliki siklus siang-malam normal. (Journal Walisongo) Ini menunjukkan bahwa ilmu falak harus bersifat global dan adaptif.

Dalam konteks maqāṣid syariah, tujuan utama adalah menjaga kewajiban salat tanpa membebani secara tidak wajar dan tanpa kehilangan keterikatan dengan tanda alam. Di sinilah peran ijtihad kolektif sangat diperlukan.

3.5.15 Waktu Salat antara Observasi, Hisab, dan Teknologi

Pada masa awal Islam, waktu salat diketahui melalui observasi langsung. Orang melihat fajar, memperhatikan bayangan, melihat matahari terbenam, dan mengamati gelap malam. Pada masa berikutnya, umat Islam mengembangkan instrumen: jam matahari, astrolabe, rubu‘ mujayyab, mizwalah, dan tabel waktu. Pada masa modern, hisab dilakukan dengan komputer, ephemeris, GPS, dan aplikasi digital.

Perkembangan ini menunjukkan bahwa teknologi berubah, tetapi objek dasarnya tetap sama: matahari. Observasi langsung tetap penting sebagai dasar empiris. Hisab penting untuk prediksi dan kemudahan. Teknologi penting untuk distribusi jadwal. Ketiganya seharusnya saling melengkapi.

Bahri mencatat bahwa secara tradisional penentuan waktu salat bergantung pada observasi langsung posisi matahari, kemudian perkembangan astronomi modern memungkinkan waktu salat dihitung lebih presisi dan praktis. (Neliti) Ini adalah contoh bagaimana tradisi dan modernitas dapat bertemu dalam ilmu falak.

Namun, teknologi harus diawasi. Aplikasi salat yang salah koordinat, salah metode, atau tidak transparan dapat menyesatkan pengguna. Karena itu, pengembang aplikasi perlu mencantumkan metode, koordinat, kriteria Subuh-Isya, mazhab Asar, dan sumber data. Pengguna juga perlu diedukasi agar tidak sekadar menerima jadwal tanpa memahami parameternya.

3.5.16 Hubungan Waktu Salat dengan Disiplin Spiritual

Waktu salat yang ditentukan matahari bukan hanya urusan teknis. Ia membentuk disiplin spiritual. Seorang Muslim tidak menentukan sendiri kapan ingin beribadah wajib. Ia tunduk pada waktu yang Allah tetapkan. Ketika matahari tergelincir, ia dipanggil Zuhur. Ketika bayangan berubah, ia dipanggil Asar. Ketika matahari terbenam, ia dipanggil Magrib. Ketika gelap malam masuk, ia dipanggil Isya. Ketika fajar muncul, ia dipanggil Subuh.

Dengan demikian, salat menghubungkan tubuh manusia dengan ritme kosmos. Hari Muslim dibagi oleh tanda-tanda langit. Ini adalah pendidikan tauhid yang berlangsung setiap hari. Matahari tidak disembah, tetapi posisinya menjadi tanda untuk menyembah Allah. Inilah keindahan syariat: benda langit tidak menjadi Tuhan, tetapi menjadi penanda sujud kepada Tuhan.

Waktu salat juga mendidik manusia agar tidak tenggelam dalam aktivitas dunia. Siang yang terang bisa membuat manusia sibuk bekerja. Zuhur dan Asar memotong kesibukan itu agar manusia kembali mengingat Allah. Magrib menutup aktivitas siang dengan ibadah. Isya menata malam. Subuh membuka hari dengan bacaan Al-Qur'an yang disaksikan. Maka, matahari membantu membentuk ritme kesalehan.

3.5.17 Kesimpulan Subbab

Matahari adalah penentu utama waktu salat. Al-Qur'an menegaskan bahwa salat adalah kewajiban yang berwaktu, dan QS Al-Isrā' [17]: 78 memberi dasar penting melalui istilah **دُلُوكِ ٱلشَّمْس**, **غَسَقِ ٱلَّيْل**, dan **قُرْءَانَ ٱلْفَجْر**. Zuhur ditentukan oleh tergelincirnya matahari. Asar ditentukan oleh bayangan. Magrib ditentukan oleh terbenamnya matahari. Isya ditentukan oleh masuknya gelap malam atau hilangnya syafaq. Subuh ditentukan oleh fajar ṣādiq.

Ilmu falak membantu menerjemahkan tanda-tanda matahari itu ke dalam jadwal yang akurat melalui parameter astronomis seperti lintang, bujur, deklinasi matahari, equation of time, tinggi matahari, refraksi, ketinggian lokasi, dan kriteria fajar-syafaq. Namun, angka jadwal tidak boleh memutus hubungan umat dari tanda alam. Jadwal hanyalah representasi dari fenomena langit yang Allah jadikan sebagai penanda ibadah.

Dengan demikian, matahari bukan hanya sumber cahaya, tetapi juga penjaga ritme salat. Setiap perubahan posisi matahari adalah pengingat bahwa hidup Muslim harus berjalan dalam keteraturan, ketaatan, dan zikir kepada Allah.

3.6 Matahari, Puasa, Fajar, Magrib, dan Ritme Harian Syariat

Matahari tidak hanya menentukan waktu salat, tetapi juga menentukan struktur harian puasa. Dalam syariat Islam, puasa dimulai sejak terbitnya **fajar ṣādiq** dan berakhir ketika masuk **malam**, yang secara praktik ditandai dengan terbenamnya matahari. Dengan demikian, puasa adalah ibadah yang sangat erat dengan fenomena matahari, cahaya ufuk, dan perubahan siang-malam. Seorang Muslim tidak memulai dan mengakhiri puasa berdasarkan keinginan pribadi, tetapi berdasarkan tanda alam yang Allah tetapkan.

Puasa Ramadan memang ditentukan oleh kalender bulan, tetapi durasi puasa harian ditentukan oleh matahari. Ini menunjukkan pertemuan dua sistem falak dalam satu ibadah: **bulan** menentukan kapan Ramadan dimulai dan berakhir, sedangkan **matahari** menentukan kapan setiap hari puasa dimulai dan diakhiri. Karena itu, ilmu falak Islam tidak mungkin hanya mempelajari bulan, tetapi juga harus memahami matahari, fajar, senja, ufuk, refraksi, dan variasi panjang siang-malam.

Secara astronomis, fajar dan senja tidak sesederhana terbit dan terbenam piringan matahari. Fajar terjadi ketika cahaya matahari yang masih berada di bawah ufuk mulai tersebar oleh atmosfer sehingga tampak terang di ufuk timur. Senja terjadi ketika matahari sudah terbenam, tetapi cahaya masih tersebar di atmosfer. Karena itu, penentuan awal puasa, Subuh, Magrib, dan Isya memerlukan perpaduan antara nash, tafsir, fikih, observasi, dan astronomi atmosfer. Kajian tentang waktu salat dan puasa di wilayah lintang tinggi juga menunjukkan bahwa Fajar dan Isya menjadi waktu paling kompleks karena bergantung pada kondisi cahaya langit, bukan hanya geometri matahari yang sederhana. (Journal Walisongo)

3.6.1 QS Al-Baqarah [2]: 187 sebagai Dasar Fajar dan Malam

Allah berfirman:

أُحِلَّ لَكُمْ لَيْلَةَ ٱلصِّيَامِ ٱلرَّفَثُ إِلَىٰ نِسَآئِكُمْ ۚ هُنَّ لِبَاسٌ لَّكُمْ وَأَنتُمْ لِبَاسٌ لَّهُنَّ ۗ عَلِمَ ٱللَّهُ أَنَّكُمْ كُنتُمْ تَخْتَانُونَ أَنفُسَكُمْ فَتَابَ عَلَيْكُمْ وَعَفَا عَنكُمْ ۖ فَٱلْـَٰٔنَ بَٰشِرُوهُنَّ وَٱبْتَغُوا۟ مَا كَتَبَ ٱللَّهُ لَكُمْ ۚ وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ ۖ ثُمَّ أَتِمُّوا۟ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيْلِ ۚ وَلَا تُبَٰشِرُوهُنَّ وَأَنتُمْ عَٰكِفُونَ فِى ٱلْمَسَٰجِدِ ۗ تِلْكَ حُدُودُ ٱللَّهِ فَلَا تَقْرَبُوهَا ۗ كَذَٰلِكَ يُبَيِّنُ ٱللَّهُ ءَايَٰتِهِۦ لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَّقُونَ

“Dihalalkan bagimu pada malam hari puasa bercampur dengan istri-istrimu. Mereka adalah pakaian bagimu dan kamu adalah pakaian bagi mereka. Allah mengetahui bahwa kamu dahulu mengkhianati dirimu sendiri, lalu Dia menerima tobatmu dan memaafkanmu. Maka sekarang campurilah mereka dan carilah apa yang telah Allah tetapkan bagimu. Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam. Janganlah kamu campuri mereka ketika kamu sedang beriktikaf di masjid. Itulah batas-batas Allah, maka janganlah kamu mendekatinya. Demikianlah Allah menjelaskan ayat-ayat-Nya kepada manusia agar mereka bertakwa.” (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Ayat ini menjadi dasar utama batas harian puasa. Ada dua batas besar: **fajar** sebagai awal imsak syar’i dan **malam** sebagai akhir puasa. Batas awal disebut dengan ungkapan yang sangat indah: **حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ**—hingga jelas benang putih dari benang hitam, yaitu

fajar. Ungkapan ini menggambarkan perubahan cahaya di ufuk timur ketika malam mulai tersibak oleh cahaya fajar.

Dalam tafsir, “benang putih” dan “benang hitam” tidak dipahami sebagai benang fisik, melainkan sebagai perbedaan terang fajar dari gelap malam. Fajar yang dimaksud adalah **fajar ṣādiq**, bukan fajar kādzib. Fajar ṣādiq menyebar mendatar di ufuk timur dan menjadi tanda masuknya Subuh serta awal puasa. Fajar kādzib tampak seperti cahaya memanjang ke atas dan belum menjadi tanda awal puasa.

Batas akhir puasa disebut إِلَى ٱلَّيْلِ, sampai malam. Dalam praktik syariat, malam masuk dengan terbenamnya matahari. Karena itu, Magrib menjadi waktu berbuka. Ini menunjukkan bahwa puasa harian adalah ibadah yang dibingkai oleh fenomena matahari: fajar sebelum terbit matahari dan malam setelah matahari terbenam.

3.6.2 Fajar Ṣādiq: Batas Awal Puasa dan Subuh

Fajar ṣādiq adalah tanda awal puasa dan awal waktu Subuh. Dalam pengalaman visual, fajar ṣādiq berupa cahaya putih yang mulai menyebar mendatar di ufuk timur. Ia berbeda dari fajar kādzib, yang tampak seperti cahaya vertikal atau memanjang ke atas, lalu menghilang kembali dan belum menandai waktu Subuh.

Dalam astronomi, fajar berkaitan dengan posisi matahari di bawah ufuk. Meskipun matahari belum terbit, cahayanya sudah mencapai lapisan atmosfer dan tersebar sehingga ufuk timur mulai terang. Karena itu, perhitungan modern biasanya menggunakan sudut depresi matahari di bawah horizon. Namun, sudut ini tidak seragam di seluruh lembaga. Ada lembaga yang menggunakan 20 derajat, 18 derajat, 15 derajat, atau nilai lain. Perbedaan ini muncul karena fajar adalah fenomena cahaya atmosfer yang dipengaruhi oleh kondisi langit, ketinggian tempat, kelembapan, aerosol, polusi cahaya, dan kemampuan observasi.

Kajian tentang penggunaan Sky Quality Meter dalam pengamatan fajar menjelaskan bahwa fajar ṣādiq atau twilight astronomis berkaitan dengan hamburan cahaya matahari oleh partikel atmosfer bumi. Hal ini menunjukkan bahwa fajar bukan hanya posisi geometris matahari, tetapi juga fenomena optik-atmosfer yang memerlukan observasi lapangan. (Repository UIN Jakarta)

Dari sisi syariat, perbedaan parameter fajar harus dikelola dengan hati-hati. Jika waktu Subuh ditetapkan terlalu awal, orang dapat berhenti sahur sebelum waktunya dan salat Subuh sebelum masuk waktunya. Jika terlalu akhir, orang dapat makan setelah masuk fajar atau terlambat salat. Karena itu, penentuan fajar memerlukan tanggung jawab ilmiah dan fikih yang tinggi.

Ayat QS Al-Baqarah [2]: 187 tidak memberikan angka derajat. Ayat memberi tanda fenomenologis: jelasnya cahaya fajar dari gelap malam. Tugas ilmu falak adalah menerjemahkan tanda itu ke dalam parameter yang akurat melalui observasi dan perhitungan. Dengan demikian, angka derajat bukan makna ayat, tetapi alat bantu untuk menerapkan ayat.

3.6.3 Imsak: Kehati-hatian, Bukan Awal Puasa yang Mandiri

Dalam banyak masyarakat Muslim, terutama di Indonesia, dikenal istilah **imsak** beberapa menit sebelum Subuh. Imsak biasanya dipahami sebagai waktu kehati-hatian untuk berhenti makan dan minum sebelum masuk fajar. Namun, secara dasar ayat, batas awal puasa adalah fajar, bukan imsak administratif. Allah berfirman: makan dan minumlah hingga jelas fajar. Maka, imsak tidak boleh dipahami sebagai pengganti batas syar'i yang ditetapkan Al-Qur'an.

Imsak memiliki fungsi edukatif dan preventif. Ia memberi jeda agar orang bersiap, membersihkan mulut, menyelesaikan sahur, dan tidak melewati batas fajar karena kelalaian. Dalam praktik jadwal, imsak sering ditetapkan sekitar sepuluh menit sebelum Subuh. Tetapi angka ini adalah kebijakan kehati-hatian, bukan nash. Karena itu, masyarakat perlu diberi pemahaman agar tidak mengira makan setelah imsak tetapi sebelum fajar otomatis membatalkan puasa. Yang membatalkan adalah makan setelah fajar ṣādiq masuk.

Secara falak, imsak tidak memiliki posisi matahari tersendiri yang berbeda dari Subuh. Ia hanyalah pengurangan waktu dari jadwal Subuh. Maka, jika jadwal Subuh salah, imsak juga ikut terdampak. Oleh karena itu, pembenahan jadwal fajar lebih penting daripada sekadar mempertahankan tradisi imsak.

Dalam pendidikan umat, imsak perlu dijelaskan dengan bahasa yang seimbang. Di satu sisi, imsak sebagai kehati-hatian dapat dipertahankan sebagai tradisi baik. Di sisi lain, batas syar'i tetap fajar. Pengetahuan ini mencegah sikap berlebihan dan kecemasan yang tidak perlu.

3.6.4 Magrib: Terbenamnya Matahari sebagai Akhir Puasa

Akhir puasa harian ditandai dengan masuknya malam. Dalam praktik ibadah, malam masuk dengan terbenamnya matahari. Ketika matahari terbenam, waktu Magrib masuk dan orang yang berpuasa disunnahkan segera berbuka. Dengan demikian, terbenam matahari memiliki kedudukan syariat yang sangat kuat.

Terbenam matahari tampak sederhana, tetapi secara astronomis melibatkan beberapa faktor. Piringan matahari memiliki ukuran tampak. Atmosfer membiaskan cahaya sehingga matahari tampak sedikit lebih tinggi daripada posisi geometrisnya. Ketinggian pengamat memperluas horizon sehingga matahari tampak terbenam lebih lambat. Ufuk yang tertutup gunung atau bangunan juga memengaruhi pengamatan lokal. Karena itu, jadwal Magrib perlu memperhatikan parameter astronomis dan geografis.

Dalam perhitungan modern, sunset biasanya didefinisikan ketika tepi atas piringan matahari tampak berada di ufuk, dengan koreksi refraksi dan radius matahari. Di wilayah dataran tinggi atau gedung tinggi, waktu terbenam bisa sedikit lebih lambat dibandingkan dataran rendah. Kajian terkait koreksi ketinggian pada aplikasi waktu salat menunjukkan bahwa lokasi yang lebih tinggi dapat menghasilkan selisih waktu untuk fenomena terbit dan terbenam, sehingga faktor ketinggian perlu diperhatikan dalam jadwal yang presisi. (Neliti)

Dari sisi syariat, akurasi Magrib penting karena berkaitan dengan berbuka puasa. Berbuka sebelum matahari benar-benar terbenam dapat membatalkan puasa. Sebaliknya, menunda berbuka tanpa alasan setelah matahari terbenam bertentangan dengan anjuran menyegerakan berbuka. Maka, ilmu falak membantu menjaga keseimbangan: tidak terlalu cepat dan tidak menunda tanpa sebab.

3.6.5 Puasa sebagai Ibadah yang Memadukan Kalender Bulan dan Waktu Matahari

Puasa Ramadan adalah contoh indah integrasi bulan dan matahari dalam syariat Islam. Awal Ramadan ditentukan oleh sistem bulan, sedangkan durasi harian puasa ditentukan oleh matahari. Ini menunjukkan bahwa Islam menggunakan tanda langit secara fungsional, bukan secara tunggal.

Allah berfirman tentang hilal:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini menunjukkan fungsi hilal sebagai penanda waktu kalender. Ramadan dimulai dan diakhiri berdasarkan bulan kamariah. Namun, begitu Ramadan masuk, setiap hari puasa mengikuti fajar dan malam yang ditentukan oleh posisi matahari.

Inilah integrasi falak Qur’ani: bulan memberi struktur bulan ibadah, matahari memberi struktur hari ibadah. Tanpa bulan, Ramadan tidak diketahui. Tanpa matahari, durasi harian puasa tidak diketahui. Maka, ahli falak Islam perlu menguasai keduanya: hisab bulan untuk kalender dan hisab matahari untuk waktu harian.

Secara sosial, integrasi ini juga penting. Kalender Ramadan mengatur komunitas Muslim secara bulanan: awal puasa, tarawih, zakat fitrah, Idulfitri. Matahari mengatur disiplin harian: sahur, imsak, Subuh, berbuka, Magrib, Isya, tarawih. Puasa adalah ibadah yang membuat umat hidup dalam ritme langit secara penuh.

3.6.6 Panjang Siang, Musim, dan Perbedaan Durasi Puasa

Durasi puasa tidak sama di semua tempat dan musim. Karena puasa dimulai dari fajar hingga malam, panjang puasa dipengaruhi oleh panjang siang, lintang lokasi, dan musim. Di wilayah tropis seperti Indonesia, durasi puasa relatif stabil sepanjang tahun. Di wilayah lintang sedang dan tinggi, durasi puasa dapat sangat panjang pada musim panas dan sangat pendek pada musim dingin.

Al-Qur’an menyebut perubahan malam dan siang:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِيٓ إِلَىٰٓ أَجَلٍ مُّسَمًّى

“Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing beredar sampai waktu yang telah ditentukan.” (QS Luqmān [31]: 29)

Ayat ini menunjukkan bahwa panjang malam dan siang tidak statis. Secara astronomis, variasi ini disebabkan oleh kemiringan sumbu bumi dan revolusi bumi mengelilingi matahari. Dari sisi ibadah, variasi tersebut membuat pengalaman puasa berbeda antarwilayah. Seorang Muslim di daerah tropis dapat berpuasa sekitar dua belas sampai empat belas jam, sedangkan di lintang tinggi durasinya dapat jauh lebih panjang pada musim panas.

Perbedaan ini mengandung hikmah. Puasa melatih ketundukan kepada Allah dalam kondisi yang berbeda. Namun, ketika kondisi menjadi ekstrem hingga tanda fajar atau malam tidak normal, fikih memberi ruang ijtihad. Ini menunjukkan bahwa syariat terikat pada tanda alam, tetapi juga mempertimbangkan kemampuan dan kemaslahatan manusia.

3.6.7 Puasa di Wilayah Lintang Tinggi

Masalah puasa di wilayah lintang tinggi menjadi salah satu tantangan falak-fikih modern. Di beberapa tempat, terutama dekat lingkar kutub, matahari dapat tidak terbenam selama periode tertentu atau tidak terbit selama periode tertentu. Pada musim panas, twilight dapat berlangsung sepanjang malam sehingga fajar dan Isya sulit dibedakan. Dalam kondisi seperti ini, metode normal berdasarkan fajar dan Magrib tidak selalu dapat diterapkan secara langsung.

Kajian tentang waktu salat dan puasa di wilayah utara menjelaskan bahwa daerah lintang tinggi mengalami panjang siang yang luar biasa panjang atau pendek, sehingga diperlukan pendekatan sistematis untuk menentukan puasa dan salat ketika tanda normal tidak tersedia. (Astronomy Center) Kajian Al-Hilal 2026 juga menunjukkan bahwa pada musim panas di wilayah lintang tinggi, matahari kadang tidak mencapai sudut depresi yang diperlukan untuk Fajar dan Isya, sehingga metode berbasis sudut matahari menghasilkan nilai yang tidak terdefinisi dan membutuhkan pendekatan alternatif. (Journal Walisongo)

Dalam fikih, beberapa pendekatan digunakan. Pertama, mengikuti waktu negeri terdekat yang masih memiliki tanda normal. Kedua, memperkirakan waktu berdasarkan pembagian malam. Ketiga, mengikuti waktu Makkah atau wilayah tertentu sebagai rujukan. Keempat, menggunakan keputusan otoritas keagamaan setempat berdasarkan maslahat. Setiap pendekatan memiliki argumen dan konteks.

Yang penting, masalah lintang tinggi menunjukkan bahwa ilmu falak tidak boleh hanya berorientasi wilayah tropis. Umat Islam hidup di seluruh dunia. Maka, buku ini menempatkan matahari sebagai penentu puasa bukan hanya dalam kondisi normal, tetapi juga dalam problem global yang memerlukan ijtihad kolektif.

3.6.8 Fajar dan Magrib sebagai Batas Rahmat dan Disiplin

Fajar dan Magrib bukan hanya batas teknis. Keduanya adalah batas spiritual. Fajar menandai dimulainya pengendalian diri. Magrib menandai selesainya puasa dan datangnya kegembiraan berbuka. Keduanya membentuk disiplin harian yang sangat kuat.

Pada fajar, manusia menghentikan makan dan minum meskipun mungkin masih mampu. Ia tunduk kepada batas Allah. Pada Magrib, manusia berbuka bukan karena hawa nafsu semata, tetapi karena Allah menghalalkan kembali makan dan minum. Maka, puasa mengajarkan bahwa kebutuhan biologis manusia harus diatur oleh wahyu.

QS Al-Baqarah [2]: 187 menutup ayat puasa dengan:

تِلْكَ حُدُودُ ٱللَّهِ فَلَا تَقْرَبُوهَا

“Itulah batas-batas Allah, maka janganlah kamu mendekatinya.”

Ungkapan **ḥudūd Allāh** sangat penting. Fajar dan malam adalah batas yang Allah tetapkan. Ilmu falak membantu mengetahui batas itu, tetapi penghormatan terhadap batas berasal dari iman. Orang yang memahami fajar secara astronomis tetapi tidak menghormati batas Allah belum menangkap ruh ayat. Sebaliknya, orang yang beriman tetapi mengabaikan akurasi fajar juga belum menunaikan amanah ilmu.

Puasa mengajarkan bahwa kehidupan Muslim bergerak di antara batas-batas Allah. Matahari membantu menandai batas itu di langit.

3.6.9 Sahur, Fajar, dan Pendidikan Ketepatan Waktu

Sahur adalah aktivitas yang sangat terkait dengan fajar. Ia dilakukan pada akhir malam sebelum fajar. Dalam praktik masyarakat, sahur sering diatur berdasarkan jadwal imsak dan Subuh. Karena itu, ketepatan fajar berpengaruh langsung terhadap kehidupan harian Ramadan.

Pendidikan umat perlu menekankan beberapa hal. Pertama, sahur sebaiknya diakhirkan selama tidak melewati fajar. Kedua, imsak adalah tanda kehati-hatian, bukan awal puasa yang berdiri sendiri. Ketiga, waktu Subuh harus dipahami sebagai masuknya fajar ṣādiq. Keempat, jadwal yang digunakan harus berasal dari lembaga kredibel. Kelima, jika ada perbedaan jadwal, masyarakat perlu memahami penyebabnya, terutama perbedaan parameter fajar.

Dalam konteks teknologi, aplikasi Ramadan harus menampilkan jadwal dengan jelas. Akan lebih baik jika aplikasi menyebut metode perhitungan, sudut fajar, lokasi, zona waktu, dan sumber data. Dengan begitu, umat tidak hanya menjadi pengguna pasif, tetapi memahami dasar jadwal ibadahnya.

Pendidikan ketepatan waktu dalam sahur juga melatih disiplin spiritual. Orang yang bangun sahur belajar mengatur waktu, menahan diri, dan menghargai fajar. Ia melihat bahwa satu perubahan

cahaya di ufuk dapat mengubah status hukum makan dan minum. Ini menunjukkan betapa halusnya hubungan antara alam dan syariat.

3.6.10 Berbuka, Magrib, dan Prinsip Tidak Menunda Tanpa Alasan

Berbuka puasa dilakukan setelah matahari terbenam. Dalam banyak hadits, umat dianjurkan menyegerakan berbuka ketika waktunya telah masuk. Ini menunjukkan bahwa syariat tidak mengajarkan penyiksaan diri. Setelah batas puasa selesai, makan dan minum kembali halal. Maka, akurasi Magrib penting agar orang tidak berbuka terlalu cepat dan tidak menunda terlalu lama.

Dari sisi falak, perhitungan Magrib relatif lebih stabil dibanding fajar karena terbenamnya matahari adalah peristiwa geometris yang lebih mudah ditentukan. Namun, faktor horizon, refraksi, dan ketinggian tetap perlu diperhatikan. Karena itu, lembaga falak biasanya menambahkan ihtiyāṭ kecil setelah hasil perhitungan sunset.

Masyarakat juga perlu memahami bahwa azan Magrib di masjid mengikuti jadwal. Jika jadwal benar, maka berbuka setelah azan adalah aman. Tetapi di tempat terpencil, di gunung, di pesawat, atau di gedung sangat tinggi, kondisi bisa berbeda. Dalam kasus seperti itu, diperlukan pengetahuan fikih dan falak tambahan.

Berbuka juga memiliki makna spiritual. Ia mengajarkan bahwa ketaatan memiliki akhir yang membahagiakan. Setelah menahan diri sejak fajar, seorang Muslim berbuka karena Allah telah mengizinkan. Matahari terbenam menjadi tanda rahmat: sesuatu yang tadi haram karena puasa kini halal kembali.

3.6.11 Puasa dalam Perjalanan dan Perbedaan Horizon

Dalam perjalanan jauh, terutama dengan pesawat, batas fajar dan Magrib dapat menjadi lebih kompleks. Pesawat bergerak cepat melintasi zona waktu dan horizon. Jika terbang ke barat, matahari tampak terbenam lebih lambat. Jika terbang ke timur, hari terasa lebih pendek. Pada ketinggian pesawat, horizon lebih jauh, sehingga matahari dapat terlihat lebih lama daripada di permukaan bumi.

Masalah ini menunjukkan bahwa puasa bukan hanya mengikuti jam keberangkatan atau jam negara tertentu secara sederhana. Pada dasarnya, puasa terkait dengan fajar dan malam bagi orang yang berpuasa sesuai posisi aktualnya. Namun, karena kondisi pesawat rumit, ulama memberi panduan praktis berdasarkan kemampuan, jadwal, dan pengamatan. Dalam beberapa kasus, maskapai menyediakan jadwal berbuka berdasarkan rute dan posisi.

Dari sisi ilmu falak, perjalanan udara mengajarkan pentingnya horizon. Magrib bagi orang di darat dan orang di ketinggian tidak selalu sama. Ini memperlihatkan bahwa fenomena matahari selalu bergantung pada posisi pengamat. Prinsip ini juga berlaku dalam hisab hilal dan waktu salat: lokasi sangat menentukan.

Dalam pendidikan umat, kasus perjalanan ini perlu dibahas agar masyarakat tidak bingung. Puasa adalah ibadah yang mudah dalam prinsip, tetapi dapat memerlukan ilmu ketika kondisi berubah.

Syariat memberi rukhṣah bagi musafir, tetapi orang yang tetap berpuasa perlu memahami tanda waktunya.

3.6.12 Puasa, Matahari, dan Maqāṣid al-Syarī‘ah

Puasa memiliki tujuan takwa, sebagaimana Allah berfirman:

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ كُتِبَ عَلَيْكُمُ ٱلصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى ٱلَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ

“Wahai orang-orang yang beriman, diwajibkan atas kamu berpuasa sebagaimana diwajibkan atas orang-orang sebelum kamu agar kamu bertakwa.” (QS Al-Baqarah [2]: 183)

Matahari membantu menentukan batas puasa, tetapi tujuan puasa bukan sekadar mengikuti matahari. Tujuannya adalah takwa. Fajar dan Magrib adalah batas lahiriah; takwa adalah tujuan batiniah. Ilmu falak membantu batas lahiriah dipahami dengan akurat, sedangkan iman dan fikih menjaga tujuan batiniah.

Dari sudut maqāṣid, penentuan fajar dan Magrib menjaga agama karena memastikan puasa dilakukan sesuai waktu. Ia juga menjaga jiwa karena syariat memberi batas makan-minum yang jelas dan tidak membebani tanpa akhir. Ia menjaga akal karena umat diajak memahami tanda alam secara rasional, bukan takhayul. Ia menjaga keteraturan sosial karena seluruh masyarakat berbuka, salat, dan beraktivitas berdasarkan jadwal bersama.

Dalam kasus lintang tinggi atau kondisi ekstrem, maqāṣid menjadi sangat penting. Jika tanda alam tidak normal, syariat tidak bertujuan menyiksa manusia. Karena itu, metode estimasi waktu harus mempertimbangkan kemampuan manusia, keteraturan ibadah, dan kesatuan masyarakat.

3.6.13 Puasa sebagai Latihan Membaca Tanda Alam

Puasa melatih manusia membaca tanda alam setiap hari. Ketika Ramadan tiba, umat memperhatikan fajar, Magrib, hilal, panjang siang, dan jadwal salat. Dengan demikian, Ramadan adalah sekolah falak populer. Masyarakat yang biasanya tidak memperhatikan langit mulai bertanya: kapan Subuh, kapan imsak, kapan Magrib, kapan hilal, kapan Idulfitri.

Potensi pendidikan ini sangat besar. Masjid dan lembaga pendidikan dapat menggunakan Ramadan untuk mengajarkan ilmu falak dasar: perbedaan fajar kādzib dan fajar ṣādiq, cara membaca jadwal salat, makna imsak, cara menentukan Magrib, fase bulan, hilal, dan kalender hijriah. Dengan begitu, Ramadan tidak hanya menjadi bulan ibadah, tetapi juga bulan literasi langit.

Allah berfirman:

قُلِ ٱنظُرُواْ مَاذَا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ

“Katakanlah, ‘Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi.’” (QS Yūnus [10]: 101)

Puasa membuat ayat ini terasa praktis. Orang beriman tidak hanya membaca langit sebagai pengetahuan, tetapi sebagai panduan ibadah. Fajar di ufuk timur dan matahari di ufuk barat menjadi tanda ketaatan. Langit menjadi madrasah harian.

3.6.14 Tantangan Modern: Polusi Cahaya, Kota Besar, dan Observasi Fajar

Di masa modern, observasi fajar menghadapi tantangan baru. Polusi cahaya di kota besar membuat ufuk sulit diamati. Gedung tinggi, kabut, polusi udara, dan kondisi cuaca juga mengganggu pengamatan. Akibatnya, masyarakat semakin bergantung pada jadwal hisab. Ketergantungan ini wajar, tetapi harus diimbangi dengan riset observasi berkala.

Fajar adalah fenomena cahaya yang halus. Di langit kota yang terang karena lampu buatan, perbedaan antara gelap malam dan cahaya fajar sulit dikenali. Karena itu, observasi fajar sebaiknya dilakukan di lokasi yang minim polusi cahaya, dengan instrumen seperti kamera sensitif atau Sky Quality Meter, disertai analisis astronomis.

Kajian tentang Sky Quality Meter dalam penentuan fajar menunjukkan bahwa teknologi dapat membantu mengukur perubahan kecerlangan langit dan mendukung penelitian waktu Subuh. (Repository UIN Jakarta) Ini penting karena jadwal Subuh berdampak langsung pada salat dan puasa.

Namun, teknologi harus tetap dikaitkan dengan deskripsi syar'i. Instrumen mengukur cahaya, tetapi fikih menentukan cahaya apa yang menjadi tanda fajar ṣādiq. Maka, riset fajar idealnya melibatkan ahli falak, ahli fikih, ahli atmosfer, dan pengamat lapangan.

3.6.15 Tantangan Modern: Aplikasi Digital dan Kepercayaan Pengguna

Banyak Muslim kini bergantung pada aplikasi digital untuk jadwal imsak, Subuh, Magrib, dan berbuka. Aplikasi sangat membantu, terutama bagi masyarakat perkotaan dan Muslim minoritas di negara non-Muslim. Namun, aplikasi juga dapat menimbulkan masalah jika metode tidak jelas, koordinat salah, atau pengguna tidak memahami pengaturannya.

Beberapa aplikasi menyediakan pilihan metode perhitungan: Muslim World League, Umm al-Qura, Egyptian General Authority, ISNA, Kemenag, Muhammadiyah, dan lain-lain. Setiap metode dapat memakai parameter Subuh-Isya berbeda. Jika pengguna memilih metode yang tidak sesuai wilayahnya, jadwal bisa berbeda jauh dari jadwal lokal resmi.

Karena itu, literasi aplikasi menjadi bagian dari literasi falak. Pengguna perlu mengetahui lokasi, metode, mazhab Asar, pengaturan daylight saving jika ada, dan sumber jadwal. Pengembang aplikasi perlu transparan. Lembaga keagamaan perlu menyediakan data resmi yang mudah diintegrasikan.

Dalam konteks puasa, kesalahan aplikasi dapat berdampak pada sahur dan berbuka. Karena itu, aplikasi Ramadan sebaiknya tidak hanya menampilkan angka, tetapi juga edukasi singkat: fajar adalah awal puasa, Magrib adalah akhir puasa, imsak adalah kehati-hatian, dan metode yang digunakan harus sesuai otoritas lokal.

3.6.16 Kesimpulan Subbab

Matahari memiliki peran penting dalam puasa harian. Walaupun Ramadan ditentukan oleh bulan, batas setiap hari puasa ditentukan oleh fenomena matahari: fajar sebagai awal dan malam sebagai akhir. QS Al-Baqarah [2]: 187 menjadi dasar utama: makan dan minum diperbolehkan hingga jelas fajar, kemudian puasa disempurnakan sampai malam. Fajar ṣādiq menandai awal Subuh dan puasa, sedangkan terbenam matahari menandai Magrib dan waktu berbuka.

Secara astronomis, fajar dan senja adalah fenomena cahaya atmosfer yang dipengaruhi oleh posisi matahari di bawah ufuk, kondisi atmosfer, lokasi, ketinggian, dan polusi cahaya. Karena itu, penentuan Subuh, imsak, Magrib, dan Isya membutuhkan gabungan tafsir, hadits, fikih, observasi, dan hisab. Di wilayah lintang tinggi, tantangannya lebih besar karena tanda fajar, malam, atau sunset dapat menjadi tidak normal, sehingga diperlukan ijtihad falak-fikih.

Secara spiritual, fajar dan Magrib adalah batas Allah. Puasa melatih manusia menghormati batas itu. Matahari tidak disembah, tetapi posisinya menjadi tanda untuk menaati Allah. Dengan demikian, puasa mengajarkan bahwa langit bukan sekadar pemandangan, melainkan petunjuk waktu, disiplin diri, dan jalan menuju takwa.

Daftar Pustaka Bab III

Bahri, S. A. (2024). Muslim prayer times on astronomy and fuqaha. *Al-Hisab: Journal of Islamic Astronomy*. https://media.neliti.com/media/publications/587903-muslim-prayer-times-on-astronomy-and-fuq-c47ffc55.pdf

Fiqh Council of North America. (2024). *Fifteen or eighteen degrees? Calculating prayer and fasting times in Islam*. https://fiqhcouncil.org/fifteen-or-eighteen-degrees-calculating-prayer-fasting-times-in-islam/

Hayati, A. (2025). Astronomical study of Abdurrahman Özlem's prayer time concept in abnormal regions. *Al-Mazaahib: Jurnal Perbandingan Hukum*. https://jurnalfsh.uinsa.ac.id/mhs/index.php/mal/article/download/451/172

Ilyas, M. (2008). Qibla and Islamic prayer times. In H. Selin (Ed.), *Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*. Springer.

Maskufah, M. (2020). The implication of Sky Quality Meter technology in determining fajr shadiq. *Proceeding of International Conference*. https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/70564/1/8.%20PROCEEDING%20IMPLICATION....pdf

NASA Science. (2026). *Sun*. https://science.nasa.gov/sun/

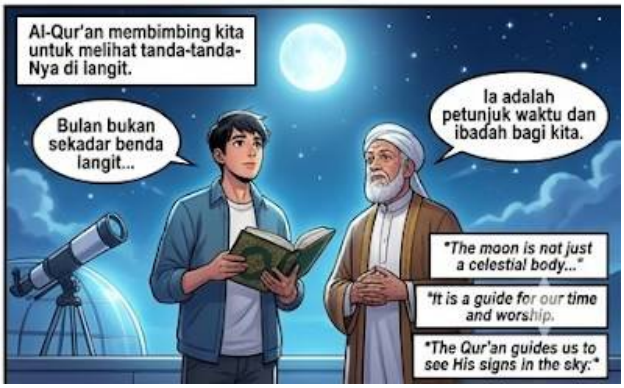
Rojak, E. A. (2024). The normative basis of Islamic astronomy for determining prayer times. *El-Usrah: Jurnal Hukum Keluarga*. https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/usrah/article/view/22097

Sultan, A. H. (2004). *Sun apparent motion and salat times*. International Astronomical Center. https://astronomycenter.net/pdf/sultan_2004.pdf

Tarabishy, M. N. (2014). *Salat / fasting time in northern regions*. International Astronomical Center. https://astronomycenter.net/pdf/tarabishyshigh_2014.pdf

Walisongo State Islamic University. (2026). Islamic prayer time calculation in high-latitude summer conditions. *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*. https://journal.walisongo.ac.id/index.php/al-hilal/article/view/29337

BAB IV — BULAN DAN HILAL DALAM AL-QUR'AN



BAB IV — BULAN DAN HILAL DALAM AL-QUR'AN: FASE, KALENDER, RAMADAN, DAN HAJI

4.1 Istilah Bulan dan Hilal dalam Al-Qur'an

Bulan menempati posisi sangat penting dalam Al-Qur'an dan syariat Islam. Jika matahari terutama menjadi dasar waktu harian, maka bulan menjadi dasar waktu bulanan dan kalender kamariah. Melalui perubahan fase bulan, manusia mengenal pergantian bulan, mengetahui bilangan waktu, menentukan Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, hari-hari puasa, dan banyak momentum ibadah lain. Karena itu, kajian ayat-ayat falak tidak akan lengkap tanpa pembahasan mendalam tentang **ٱلْقَمَر**, **نُور**, **مَنَازِل**, **ٱلْأَهِلَّة**, dan istilah-istilah lain yang berkaitan dengan bulan.

Al-Qur'an tidak menyebut bulan sekadar sebagai hiasan malam. Bulan disebut sebagai **نُورًا**, cahaya; sebagai benda langit yang memiliki **مَنَازِل**, fase atau tempat-tempat perjalanan; sebagai bagian dari sistem **حِسَاب**, perhitungan; sebagai **مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ**, penanda waktu bagi manusia dan haji; dan sebagai salah satu tanda kekuasaan Allah yang tidak boleh disembah. Maka, bulan dalam Al-Qur'an memiliki fungsi teologis, astronomis, sosial, dan syar'i sekaligus.

Dalam astronomi Islam modern, hilal menjadi salah satu tema yang paling banyak dibahas karena berkaitan langsung dengan awal bulan hijriah, terutama Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. Kajian mutakhir tentang visibilitas hilal menunjukkan bahwa persoalan hilal tetap penting karena menjadi dasar kalender kamariah dan masih menimbulkan perbedaan metode antara rukyat, hisab, dan berbagai kriteria imkan rukyat. Studi Faid tahun 2024 di *Icarus* membandingkan kriteria visibilitas hilal modern berbasis ribuan data observasi dan menunjukkan bahwa evaluasi kriteria hilal masih terus berkembang secara ilmiah. (ScienceDirect)

4.1.1 ٱلْقَمَر: Bulan sebagai Benda Langit dan Tanda Allah

Istilah utama untuk bulan dalam Al-Qur'an adalah **ٱلْقَمَر**. Kata ini menunjuk kepada bulan sebagai benda langit yang tampak bercahaya pada malam hari, berubah fase dari sabit, membesar, purnama, mengecil, lalu kembali menjadi sabit tua. Dalam Al-Qur'an, bulan sering disebut bersama matahari karena keduanya menjadi tanda besar keteraturan waktu.

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak

menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui." (QS Yūnus [10]: 5)

Dalam ayat ini, bulan disebut نُورًا, cahaya, berbeda dari matahari yang disebut ضِيَاءً. Perbedaan ini menunjukkan bahwa bulan memiliki kualitas cahaya yang berbeda dari matahari. Secara pengalaman manusia, cahaya bulan lebih lembut, muncul pada malam hari, dan berubah-ubah sesuai fasenya. Secara astronomi modern, bulan tidak memancarkan cahaya sendiri seperti bintang, tetapi tampak bercahaya karena memantulkan cahaya matahari. Namun, penjelasan astronomi ini harus diposisikan sebagai pengayaan pemahaman, bukan satu-satunya tafsir ayat.

Bulan juga disebut dalam ayat:

وَٱلْقَمَرِ إِذَا تَلَىٰهَا

"Demi bulan apabila mengiringinya." (QS Asy-Syams [91]: 2)

Ayat ini hadir setelah sumpah dengan matahari. Bulan disebut mengiringi matahari. Secara visual, bulan memang memiliki hubungan erat dengan matahari dalam fase-fasenya. Fase bulan yang tampak dari bumi ditentukan oleh posisi relatif matahari, bulan, dan bumi. Dalam perspektif Qur'ani, hubungan itu menjadi tanda keteraturan ciptaan Allah.

Bulan sebagai **qamar** bukan hanya benda langit, tetapi tanda Allah. Ia mengajarkan keteraturan, perubahan, siklus, dan batas waktu. Jika matahari menata hari, bulan menata bulan. Jika matahari membentuk disiplin harian salat dan puasa, bulan membentuk disiplin bulanan Ramadan, Syawal, dan Zulhijah.

4.1.2 نُور: Bulan sebagai Cahaya Malam

Salah satu istilah penting yang melekat pada bulan adalah نُور. Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَوْا۟ كَيْفَ خَلَقَ ٱللَّهُ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ طِبَاقًا ۝ وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا

"Tidakkah kamu memperhatikan bagaimana Allah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis, dan di sana Dia menjadikan bulan sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita?" (QS Nūḥ [71]: 15–16)

Ayat ini menyandingkan bulan sebagai نُورًا dan matahari sebagai سِرَاجًا. Secara bahasa, **nūr** berarti cahaya. Dalam konteks bulan, cahaya ini bersifat lembut, menenangkan, dan menjadi hiasan malam. Berbeda dari matahari yang menyilaukan dan panas, bulan memberi cahaya yang dapat dinikmati dalam suasana malam.

Perbedaan ini penting secara tafsir. Al-Qur'an tidak menggunakan istilah yang sama untuk matahari dan bulan dalam beberapa ayat utama. Matahari disebut **ḍiyā'**, **sirāj**, dan **wahhāj**, sedangkan bulan disebut **nūr** dan **munīr**. Ini menunjukkan kepekaan bahasa Qur'ani terhadap fungsi dan kesan fenomenologis benda langit. Matahari menerangi siang dengan kuat; bulan menerangi malam dengan lembut.

Namun, bulan sebagai **nūr** tidak hanya bermakna estetika. Cahaya bulan membantu manusia mengenali fase. Fase bulan menjadi tanda waktu. Dari sabit awal, bulan bertambah besar, mencapai purnama, lalu mengecil kembali. Perubahan cahaya inilah yang menjadikan bulan mudah dipakai sebagai kalender alami. Karena itu, cahaya bulan memiliki fungsi syariat: ia membantu manusia mengetahui awal dan perkembangan bulan kamariah.

Dalam ilmu falak, tingkat pencahayaan bulan disebut fase iluminasi. Tetapi kalender hijriah tidak semata-mata ditentukan oleh besar iluminasi; yang menjadi perhatian awal bulan adalah hilal muda setelah ijtimak, dengan posisi dan visibilitas tertentu. Di sini terlihat bahwa cahaya bulan menjadi fenomena alam yang harus dibaca melalui tafsir, fikih, dan astronomi.

4.1.3 ٱلْأَهِلَّة: Hilal sebagai Penanda Waktu

Istilah paling penting dalam kalender Islam adalah **ٱلْأَهِلَّة**, bentuk jamak dari **هِلَال**, yaitu bulan sabit. Allah berfirman:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini adalah ayat kunci dalam pembahasan hilal. Orang-orang bertanya tentang hilal, lalu Al-Qur’an menjawab dengan fungsi utamanya: **مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ**, penanda waktu bagi manusia dan bagi haji. Ini menunjukkan bahwa hilal bukan sekadar fenomena visual, melainkan institusi waktu. Ia menjadi tanda dimulainya bulan kamariah dan dasar penanggalan ibadah.

Kata **hilāl** secara umum menunjuk bulan sabit yang tampak pada awal bulan. Dalam konteks fikih, hilal berkaitan dengan rukyat dan penetapan awal bulan. Namun, secara astronomi, hilal adalah sabit bulan muda yang terlihat setelah ijtimak ketika bulan berada pada konfigurasi tertentu terhadap matahari dan bumi. Hilal tidak selalu mudah terlihat. Visibilitasnya dipengaruhi oleh umur bulan, elongasi, tinggi bulan, beda azimut, ketebalan sabit, kecerlangan langit senja, kondisi atmosfer, ketinggian lokasi, dan kemampuan pengamat.

Karena itu, QS Al-Baqarah [2]: 189 menjadi jembatan antara wahyu, pengamatan, dan perhitungan. Ayat ini tidak memberikan kriteria teknis seperti tinggi minimum atau elongasi minimum. Ia memberi prinsip bahwa hilal adalah tanda waktu. Tugas ilmu falak adalah membantu membaca tanda itu dengan lebih akurat. Kajian Syarif tahun 2025 menyebut visibilitas hilal sebagai aspek fundamental dalam penentuan awal bulan hijriah dan menelaah literatur visibilitas sabit muda sebagai bidang yang terus berkembang dalam astronomi Islam. (Journal Walisongo)

Secara syariat, hilal menjadi penentu Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan haji. Karena itu, perbedaan dalam memahami hilal berdampak besar pada umat. Ada yang menekankan rukyat aktual, ada yang memakai hisab wujudul hilal, ada yang memakai imkan rukyat, dan ada yang mendorong kalender hijriah global. Semua perbedaan ini berakar pada pertanyaan yang sama: bagaimana **ٱلْأَهِلَّة** sebagai **مَوَاقِيت** diterapkan dalam kehidupan umat modern?

4.1.4 مَوَاقِيت: Hilal sebagai Sistem Waktu Sosial dan Ibadah

Dalam QS Al-Baqarah [2]: 189, istilah **مَوَاقِيت** adalah kunci. Kata ini berasal dari akar **وقت**, waktu. **Mawāqīt** berarti penanda waktu, ukuran waktu, atau titik-titik waktu yang dijadikan acuan. Al-Qur'an tidak menjawab pertanyaan tentang hilal dengan penjelasan bentuk fisik bulan semata, tetapi dengan fungsi sosial dan ibadahnya: hilal adalah penanda waktu bagi manusia dan haji.

Frasa **لِلنَّاسِ** menunjukkan fungsi umum. Hilal berguna bagi manusia secara luas: mengetahui bulan, mengatur utang, masa tunggu, perjalanan, perjanjian, musim ibadah, dan aktivitas sosial. Frasa **وَٱلْحَجِّ** menunjukkan fungsi khusus syariat: haji terikat pada bulan Zulhijah dan hari-hari tertentu. Dengan demikian, hilal menggabungkan kebutuhan sosial dan ibadah.

Kedalaman ayat ini tampak pada pilihan jawabannya. Orang bertanya tentang fenomena bulan sabit, tetapi Al-Qur'an mengarahkan perhatian kepada manfaatnya. Ini mengajarkan bahwa ilmu falak dalam Islam tidak hanya bertanya "apa itu hilal secara fisik?", tetapi juga "untuk apa hilal dalam kehidupan manusia dan syariat?" Jawabannya: untuk membangun waktu yang tertib.

Dalam konteks modern, istilah **mawāqīt** dapat diperluas ke sistem kalender. Kalender adalah peradaban waktu. Tanpa kalender yang jelas, umat sulit menyusun Ramadan, Idulfitri, Iduladha, haji, administrasi zakat, pendidikan, ekonomi, dan agenda sosial. Karena itu, perdebatan kalender hijriah bukan sekadar perdebatan teknis astronomi, tetapi menyangkut maqāṣid keteraturan umat.

Kajian Musonnif tahun 2024 menunjukkan bahwa perkembangan sains dan teknologi mendorong perubahan paradigma dalam penentuan awal bulan Islam, terutama dalam diskusi antara pendekatan rukyat dan hisab di lingkungan NU dan Muhammadiyah. Ini menegaskan bahwa konsep hilal sebagai **mawāqīt** masih menjadi pusat dinamika hukum Islam kontemporer. (Journal Walisongo)

4.1.5 مَنَازِل: Fase-Fase Bulan sebagai Dasar Kalender

Istilah penting berikutnya adalah **مَنَازِل**, bentuk jamak dari **مَنْزِل** atau **مَنْزِلَة**, yang berarti tempat singgah, kedudukan, fase, atau posisi tertentu. Allah berfirman:

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

"Dan bulan telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan yang tua." (QS Yā Sīn [36]: 39)

Ayat ini menggambarkan perubahan fase bulan. Bulan tidak tampak sama setiap malam. Ia bermula sebagai sabit, membesar, mencapai purnama, lalu mengecil kembali hingga tampak seperti **ٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ**, tandan kurma tua yang melengkung. Ungkapan ini sangat visual dan mudah dipahami masyarakat yang hidup dekat dengan alam.

Dalam astronomi, fase bulan terjadi karena perubahan geometri antara matahari, bumi, dan bulan. Bagian bulan yang terkena cahaya matahari tampak berbeda dari bumi sesuai posisinya. Namun, Al-Qur'an tidak menjelaskan geometri itu secara teknis. Ayat ini menekankan bahwa Allah **قَدَّرْنَٰهُ**

مَنَازِلَ, menetapkan bulan dalam fase-fase tertentu. Kata **qaddarnāhu** menunjukkan ukuran, ketetapan, dan keteraturan. Bulan tidak berubah bentuk secara kacau, tetapi melalui siklus yang dapat dikenali.

Dari sisi syariat, **manāzil al-qamar** menjadi dasar kalender kamariah. Tanpa fase bulan, manusia sulit mengenal awal, tengah, dan akhir bulan. Sabit awal menjadi penanda bulan baru. Purnama menjadi tanda pertengahan bulan. Sabit tua menandai akhir bulan. Dengan demikian, bulan adalah kalender visual yang Allah bentangkan di langit.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa kalender Islam tidak lahir dari abstraksi administratif belaka. Ia berakar pada fenomena alam yang terlihat. Inilah kekuatan kalender kamariah: ia mudah dipahami manusia melalui pengamatan langit. Namun, dalam masyarakat modern yang kompleks, pengamatan visual perlu dibantu hisab agar kalender dapat disusun lebih tertib.

4.1.6 عُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ: Gambaran Sabit Tua

Dalam QS Yā Sīn [36]: 39, Allah menggambarkan bulan yang kembali mengecil seperti:

كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

“Seperti bentuk tandan yang tua.”

‘Urjūn adalah tangkai atau tandan kurma yang melengkung. **Qadīm** berarti tua. Gambaran ini sangat tepat untuk bulan sabit tua yang tipis, melengkung, dan tampak redup menjelang akhir bulan. Dengan bahasa yang sederhana, Al-Qur’an menggambarkan fase bulan secara sangat visual.

Gambaran ini penting karena menunjukkan bahwa Al-Qur’an mengajak manusia mengamati bentuk bulan. Bulan bukan hanya angka tanggal. Ia terlihat berubah di langit. Perubahan itu dapat dibaca oleh masyarakat awam sekalipun. Orang yang melihat bulan purnama tahu bahwa bulan berada di pertengahan. Orang yang melihat sabit tua tahu bahwa bulan mendekati akhir.

Dalam ilmu falak, sabit tua muncul sebelum ijtimak di ufuk timur menjelang fajar, sedangkan hilal awal bulan muncul setelah ijtimak di ufuk barat setelah matahari terbenam. Keduanya sama-sama berbentuk sabit, tetapi konteksnya berbeda. Sabit tua menandai akhir bulan, sedangkan hilal muda menandai awal bulan. Perbedaan ini penting agar masyarakat tidak menyamakan semua sabit sebagai hilal awal bulan.

Secara pendidikan, istilah **‘urjūn qadīm** sangat berguna. Guru dapat mengajak siswa mengamati bulan selama satu bulan penuh, menggambar perubahan bentuknya, lalu menghubungkannya dengan ayat. Dari situ, siswa memahami bahwa Al-Qur’an berbicara dengan bahasa alam yang dapat diamati.

4.1.7 عَدَدَ ٱلسِّنِينَ dan حِسَاب: Bulan sebagai Basis Perhitungan Tahun

QS Yūnus [10]: 5 menyebut tujuan penetapan manzilah bulan:

لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

“Agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu.”

Frasa ini menunjukkan bahwa benda langit, termasuk bulan, memiliki fungsi perhitungan. Bulan memberi satuan waktu bulanan. Dua belas bulan membentuk satu tahun kamariah. Karena siklus bulan mudah diamati, kalender lunar menjadi sistem waktu yang sangat alami bagi manusia.

Al-Qur’an juga menegaskan jumlah bulan:

إِنَّ عِدَّةَ ٱلشُّهُورِ عِندَ ٱللَّهِ ٱثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَٰبِ ٱللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضَ مِنْهَآ أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ذَٰلِكَ ٱلدِّينُ ٱلْقَيِّمُ

“Sesungguhnya jumlah bulan menurut Allah ialah dua belas bulan dalam ketetapan Allah pada waktu Dia menciptakan langit dan bumi; di antaranya ada empat bulan haram. Itulah agama yang lurus.” (QS At-Tawbah [9]: 36)

Ayat ini memperlihatkan bahwa sistem bulan memiliki kedudukan syariat. Dua belas bulan bukan sekadar pembagian administratif, tetapi bagian dari ketetapan agama. Empat bulan haram memiliki nilai hukum dan sosial. Dengan demikian, bulan sebagai dasar kalender tidak hanya teknis, tetapi juga normatif.

Dalam ilmu falak modern, kalender hijriah berbasis siklus sinodis bulan, yaitu periode dari satu ijtimak ke ijtimak berikutnya atau dari satu fase bulan ke fase yang sama berikutnya. Namun, awal bulan hijriah dalam fikih tidak hanya soal ijtimak astronomis; ia berkaitan dengan hilal, rukyat, hisab, atau kriteria tertentu sesuai pendekatan masing-masing. Di sinilah muncul dinamika ilmu falak dan hukum Islam.

4.1.8 ٱلْقَمَر dan ٱلشَّمْس: Relasi Dua Sistem Waktu

Al-Qur’an sering menyebut bulan bersama matahari. Ini menunjukkan bahwa keduanya membentuk dua sistem waktu yang saling melengkapi. Matahari menata hari dan musim; bulan menata bulan dan kalender ibadah. Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini menegaskan bahwa matahari dan bulan sama-sama berjalan dengan **ḥusbān**, perhitungan. Keduanya bukan benda langit yang bergerak tanpa aturan. Karena keduanya teratur, manusia dapat menghitung waktu harian dan bulanan.

Dalam syariat, relasi matahari dan bulan terlihat jelas. Salat harian mengikuti matahari. Puasa harian dari fajar sampai Magrib mengikuti matahari. Tetapi awal Ramadan dan Idulfitri mengikuti bulan. Haji mengikuti bulan Zulhijah, tetapi pelaksanaan harian manasik tetap berlangsung dalam waktu matahari. Dengan demikian, umat Islam hidup dalam integrasi kalender lunar dan ritme solar.

Relasi ini juga penting dalam perhitungan hilal. Hilal tidak dapat dipahami hanya dengan melihat bulan. Hilal bergantung pada hubungan bulan dengan matahari. Ijtimak adalah saat bulan dan matahari memiliki bujur ekliptika yang sama secara geosentris. Elongasi adalah jarak sudut bulan dari matahari. Tinggi hilal dihitung setelah matahari terbenam. Artinya, awal bulan kamariah justru memerlukan analisis posisi relatif bulan dan matahari.

Dengan demikian, bulan dan matahari dalam Al-Qur'an bukan dua tanda yang terpisah. Keduanya membentuk sistem waktu yang saling terkait.

4.1.9 ٱلْقَمَر dan Larangan Penyembahan Benda Langit

Bulan seperti matahari juga tidak boleh disembah. Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

"Dan sebagian dari tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah." (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini penting karena bulan dalam banyak kebudayaan kuno memiliki nilai sakral. Ada masyarakat yang mengaitkan bulan dengan dewa, nasib, kesuburan, atau kekuatan gaib tertentu. Al-Qur'an mengakui bulan sebagai tanda besar, tetapi menolak penyembahan kepadanya. Bulan adalah **āyah**, bukan **ilāh**. Bulan adalah tanda, bukan Tuhan. Bulan dipelajari, bukan disembah.

Dalam ilmu falak Islam, ayat ini menjadi dasar etis. Mengamati hilal, menghitung fase bulan, menyusun kalender, dan menggunakan teleskop adalah kegiatan ilmiah yang sah. Tetapi menganggap bulan menentukan nasib manusia secara gaib atau menjadi sumber kekuatan spiritual independen adalah penyimpangan. Dengan demikian, kajian bulan harus membedakan astronomi dari astrologi dan takhayul.

Ayat ini juga mengarahkan rasa kagum. Bulan memang indah, terutama saat purnama atau sabit awal. Tetapi keindahan itu harus membawa manusia kepada sujud kepada Allah, bukan kepada bulan.

4.1.10 ٱلْقَمَر dalam Sumpah Qur'ani dan Kesadaran Kosmik

Bulan juga hadir dalam sumpah Qur'ani. Allah berfirman:

وَٱلْقَمَرِ إِذَا تَلَىٰهَا

"Demi bulan apabila mengiringinya." (QS Asy-Syams [91]: 2)

Allah juga berfirman:

كَلَّا وَٱلْقَمَرِ ۝ وَٱلَّيْلِ إِذْ أَدْبَرَ ۝ وَٱلصُّبْحِ إِذَآ أَسْفَرَ

“Sekali-kali tidak. Demi bulan, demi malam ketika telah berlalu, dan demi subuh apabila mulai terang.” (QS Al-Muddaththir [74]: 32–34)

Sumpah dengan bulan menunjukkan bahwa bulan adalah tanda besar yang layak direnungkan. Dalam Surah Asy-Syams, bulan disebut mengiringi matahari dalam rangkaian sumpah kosmik yang berujung pada pembahasan jiwa manusia. Dalam Surah Al-Muddaththir, bulan disebut bersama malam yang berlalu dan subuh yang mulai terang, memberi nuansa perubahan waktu dan peringatan.

Sumpah Qur’ani dengan bulan bukan untuk memuliakan bulan sebagai objek ibadah, tetapi untuk menarik perhatian manusia kepada tanda Allah. Bulan yang berubah fase, malam yang berlalu, dan subuh yang terang semuanya mengingatkan manusia bahwa waktu bergerak. Tidak ada keadaan dunia yang tetap. Malam berlalu, bulan berubah, subuh datang, usia manusia berkurang.

Dalam pendidikan spiritual, bulan sangat kuat sebagai simbol perjalanan hidup. Sabit lahir, membesar, purnama, mengecil, lalu hilang. Demikian pula manusia: lahir, tumbuh, kuat, menua, lalu kembali kepada Allah. Al-Qur’an membuka ruang tadabbur semacam ini, selama tidak berubah menjadi mitos atau astrologi.

4.1.11 ٱنْشَقَّ ٱلْقَمَر: Bulan dalam Konteks Mukjizat dan Kiamat

Allah berfirman:

ٱقْتَرَبَتِ ٱلسَّاعَةُ وَٱنشَقَّ ٱلْقَمَرُ

“Telah dekat hari Kiamat dan bulan telah terbelah.” (QS Al-Qamar [54]: 1)

Ayat ini sangat penting tetapi harus ditempatkan sesuai konteksnya. Ia bukan ayat tentang fase bulan biasa atau hisab kalender. Ayat ini berkaitan dengan tanda besar, yang dalam tafsir banyak dikaitkan dengan mukjizat terbelahnya bulan pada masa Nabi Muhammad ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam, serta menjadi peringatan dekatnya hari Kiamat.

Karena itu, ayat ini tidak boleh digunakan untuk menjelaskan hilal, purnama, atau gerhana secara teknis. Ia berada dalam wilayah mukjizat dan eskatologi. Pembahasannya memerlukan tafsir, hadits, dan akidah. Namun, ayat ini tetap menunjukkan bahwa bulan berada sepenuhnya dalam kuasa Allah. Bulan yang tampak teratur dan menjadi dasar kalender pun dapat mengalami peristiwa luar biasa jika Allah menghendaki.

Dalam buku ini, QS Al-Qamar [54]: 1 akan dibahas secara hati-hati pada bagian yang sesuai, bukan sebagai dasar teknis ilmu falak. Ini penting agar pembahasan ayat bulan tidak mencampuradukkan ayat kalender dengan ayat mukjizat atau kiamat.

4.1.12 ٱلْقَمَر dalam Konteks Eskatologi

Bulan juga disebut dalam gambaran akhir zaman. Allah berfirman:

وَخَسَفَ ٱلۡقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ

“Dan bulan telah hilang cahayanya, lalu matahari dan bulan dikumpulkan.” (QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9)

Ayat ini berbicara tentang peristiwa besar menjelang kiamat. Bulan kehilangan cahayanya dan matahari serta bulan dikumpulkan. Ini bukan pembahasan gerhana biasa. Gerhana bulan adalah fenomena berulang yang dapat dihitung; QS Al-Qiyāmah berbicara tentang perubahan kosmik eskatologis.

Ayat ini penting untuk menegaskan bahwa bulan bukan benda abadi yang berdiri sendiri. Ia bagian dari tatanan dunia yang akan berubah pada hari kiamat. Bulan yang selama ini menjadi tanda kalender akan kehilangan fungsi dunianya ketika waktu dunia berakhir.

Dari sisi spiritual, ayat ini mengingatkan bahwa kalender, bulan, waktu, dan ibadah dunia semuanya memiliki batas. Selama bulan masih beredar dan fase-fasenya masih tampak, manusia masih diberi kesempatan mengatur ibadah. Ketika tatanan itu berubah, kesempatan amal telah selesai.

4.1.13 Hilal, Qamar, dan Badr: Pembedaan Istilah Fungsional

Dalam pembahasan bulan, penting membedakan beberapa istilah fungsional. **Qamar** adalah bulan secara umum. **Hilal** adalah bulan sabit, terutama yang menjadi tanda awal bulan. **Badr** adalah bulan purnama, meskipun istilah ini tidak tampil sebagai istilah teknis utama dalam ayat-ayat yang menjadi dasar kalender. **Manāzil** adalah fase atau tempat perjalanan bulan. **‘Urjūn qadīm** adalah gambaran sabit tua.

Pembedaan ini penting karena masyarakat sering memakai kata “bulan” secara umum untuk semua fase. Dalam fikih awal bulan, yang menjadi perhatian bukan bulan purnama, tetapi hilal awal bulan. Dalam pendidikan fase bulan, yang dibahas adalah manāzil. Dalam tafsir QS Yā Sīn [36]: 39, yang digambarkan adalah perubahan bulan hingga kembali seperti sabit tua. Dalam QS Al-Baqarah [2]: 189, yang ditanya adalah ahillah, bulan-bulan sabit sebagai penanda waktu.

Kesalahan memahami istilah dapat berdampak pada praktik. Misalnya, melihat sabit tua sebelum fajar bukan berarti bulan baru telah masuk. Melihat bulan tampak besar pada malam kedua bukan bukti mutlak bahwa malam pertama telah terlewat menurut semua kriteria, karena ketebalan sabit dipengaruhi banyak faktor. Karena itu, istilah falak perlu diajarkan dengan benar kepada masyarakat.

4.1.14 Hilal dalam Bahasa, Rukyat, dan Hisab

Secara bahasa, hilal adalah bulan sabit yang tampak pada awal bulan. Dalam praktik keagamaan, hilal sering dikaitkan dengan rukyat, yaitu pengamatan langsung. Namun, dalam dunia modern, hilal juga dikaji dengan hisab untuk mengetahui apakah secara astronomis hilal mungkin terlihat.

Rukyat dan hisab bukan membahas objek berbeda. Keduanya membahas hilal yang sama. Rukyat bertanya: apakah hilal terlihat? Hisab bertanya: di mana posisi bulan, berapa tinggi hilal, berapa elongasi, berapa umur bulan, berapa iluminasi, dan apakah mungkin terlihat? Perbedaan muncul ketika menentukan otoritas keputusan: apakah awal bulan harus berdasarkan terlihat aktual, mungkin terlihat, atau cukup terpenuhi kondisi geometris tertentu.

Studi modern tentang prediksi visibilitas hilal menggunakan machine learning menunjukkan bahwa penentuan awal Ramadan masih menghadapi tantangan karena tidak ada konsensus global dalam komunitas Muslim, dan kesulitan utama adalah ketidakpastian observasi sabit muda di berbagai lokasi. Penelitian Al-Rajab dan kolega tahun 2023 mengusulkan algoritma machine learning untuk memprediksi visibilitas hilal sebagai bantuan dalam penentuan awal Ramadan. (PMC)

Kemajuan ini menunjukkan bahwa pembahasan hilal terus berkembang. Teleskop, kamera digital, pemrosesan citra, basis data observasi, dan kecerdasan buatan dapat membantu memahami hilal. Namun, keputusan syariat tetap memerlukan fikih, otoritas, dan kemaslahatan umat. Teknologi adalah alat, bukan pengganti seluruh proses hukum.

4.1.15 Istilah Bulan dalam Kerangka Maqāṣid Syariat

Istilah bulan dalam Al-Qur'an memiliki kegunaan maqāṣid yang jelas. **Qamar** sebagai cahaya dan fase membantu manusia memahami waktu. **Ahillah** sebagai mawāqīt menjaga keteraturan ibadah dan sosial. **Manāzil** menunjukkan keteraturan fase yang dapat dihitung. **Ḥisāb** menunjukkan rasionalitas waktu. Semua itu membantu menjaga agama, akal, dan keteraturan masyarakat.

Dalam **ḥifẓ al-dīn**, bulan membantu menentukan Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan haji. Tanpa penentuan bulan, ibadah-ibadah besar akan kacau. Dalam **ḥifẓ al-'aql**, kajian bulan mengajarkan umat berpikir ilmiah, membedakan data dari klaim, dan menghindari takhayul. Dalam keteraturan sosial, kalender hijriah membantu umat menyusun agenda ibadah dan administrasi.

Di sinilah pentingnya memahami istilah secara benar. Jika hilal hanya dipahami secara emosional tanpa ilmu, umat mudah terpecah. Jika hilal hanya dipahami secara teknis tanpa fikih, umat kehilangan dimensi syariat. Jika hilal hanya dipahami secara lokal tanpa memperhatikan kebutuhan global, kalender umat sulit tertib. Maka, istilah bulan dalam Al-Qur'an perlu dibaca secara integratif.

4.1.16 Kesimpulan Subbab

Istilah bulan dalam Al-Qur'an mencakup beberapa kata kunci: **ٱلْقَمَر**, **نُور**, **ٱلْأَهِلَّة**, **مَوَاقِيت**, **مَنَازِل**, **عُرْجُونِ**, **خَسَفَ ٱلْقَمَر**, dan istilah eskatologis seperti **حِسَاب**, **ٱلْقَدِيم**. Setiap istilah memiliki fungsi berbeda. **Qamar** menunjuk bulan sebagai benda langit dan tanda Allah. **Nūr** menunjukkan cahaya lembut bulan. **Ahillah** menunjuk hilal sebagai penanda awal waktu. **Mawāqīt** menegaskan fungsi sosial dan ibadah hilal. **Manāzil** menunjukkan fase-fase bulan yang teratur. **'Urjūn qadīm** menggambarkan sabit tua. **Ḥisāb** menunjukkan bahwa bulan menjadi dasar perhitungan waktu.

Dalam syariat, bulan menjadi dasar kalender hijriah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, dan berbagai ibadah kamariah. Dalam ilmu falak, bulan menjadi objek perhitungan fase, ijtimak, elongasi, tinggi hilal, visibilitas, dan kalender. Dalam teologi, bulan adalah tanda Allah yang tidak boleh disembah. Dalam pendidikan, bulan adalah media yang sangat kuat untuk mengajarkan keteraturan waktu dan kebesaran Allah.

Dengan demikian, memahami istilah bulan dan hilal adalah fondasi bagi seluruh pembahasan kalender Islam, rukyat-hisab, Ramadan, haji, dan masa depan penanggalan hijriah.

4.2 Inventarisasi Ayat-Ayat tentang Bulan dan Hilal

Inventarisasi ayat-ayat tentang bulan dan hilal diperlukan agar pembahasan kalender Islam tidak berdiri di atas satu ayat saja. Dalam Al-Qur'an, bulan hadir dalam banyak konteks: sebagai cahaya malam, sebagai penentu fase, sebagai dasar hisab, sebagai hilal penanda waktu, sebagai pasangan matahari dalam keteraturan kosmos, sebagai objek sumpah, sebagai tanda tauhid, sebagai bagian dari kisah dan mukjizat, serta sebagai tanda eskatologis pada hari kiamat. Karena itu, ayat-ayat tentang bulan harus diklasifikasi secara tematik agar fungsi teologis, astronomis, dan syar'inya dapat dipahami secara utuh.

Inventarisasi ini memakai dua pendekatan. Pertama, pendekatan **lafẓī**, yaitu ayat-ayat yang secara eksplisit menyebut **ٱلْأَهِلَّة**, **ٱلْقَمَر**, atau istilah terkait bulan. Kedua, pendekatan **ma'nawī**, yaitu ayat-ayat yang tidak selalu menyebut bulan secara terpisah, tetapi berkaitan langsung dengan kalender, bulan-bulan hijriah, hisab, waktu haji, dan sistem kamariah. Dengan pendekatan ini, pembaca dapat melihat bahwa bulan dalam Al-Qur'an bukan hanya objek visual malam hari, tetapi sistem waktu yang menjadi fondasi ibadah.

Secara garis besar, ayat-ayat bulan dapat dikelompokkan menjadi beberapa tema besar: bulan sebagai cahaya, bulan sebagai dasar hisab, hilal sebagai mawāqīt, fase bulan sebagai manāzil, bulan sebagai tanda tauhid, bulan dalam sumpah Qur'ani, bulan dalam mukjizat, bulan dalam eskatologi, dan bulan dalam sistem bulan-bulan syariat. Setiap kelompok memiliki fungsi berbeda dan tidak boleh dicampuradukkan secara metodologis. Ayat hilal untuk kalender berbeda konteksnya dari ayat bulan terbelah. Ayat manāzil berbeda konteksnya dari ayat bulan pada hari kiamat. Ayat hisab berbeda konteksnya dari ayat sumpah kosmik. Inilah pentingnya inventarisasi.

4.2.1 QS Al-Baqarah [2]: 189 — Hilal sebagai Mawāqīt

Allah berfirman:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِىَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ ۗ وَلَيْسَ ٱلْبِرُّ بِأَن تَأْتُوا۟ ٱلْبُيُوتَ مِن ظُهُورِهَا وَلَٰكِنَّ ٱلْبِرَّ مَنِ ٱتَّقَىٰ ۗ وَأْتُوا۟ ٱلْبُيُوتَ مِنْ أَبْوَٰبِهَا ۚ وَٱتَّقُوا۟ ٱللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

"Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, 'Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.' Bukanlah kebajikan memasuki rumah-rumah dari belakangnya, tetapi kebajikan itu ialah kebajikan orang yang bertakwa. Masukilah rumah-rumah itu dari pintu-pintunya dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung." (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini adalah pusat seluruh pembahasan hilal dalam Al-Qur'an. Lafaz **ٱلْأَهِلَّة** adalah bentuk jamak dari **هِلَال**, bulan sabit. Jawaban Al-Qur'an terhadap pertanyaan tentang hilal sangat menarik. Al-Qur'an tidak menjawab dengan uraian fisik tentang mengapa bulan berubah bentuk, tetapi menjelaskan fungsi sosial dan syariatnya: **مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ**, penanda waktu bagi manusia dan bagi haji.

Ini menunjukkan bahwa hilal dalam Al-Qur'an terutama dipahami sebagai instrumen waktu. Ia tidak sekadar objek astronomis, tetapi tanda kalender. Fungsi **لِلنَّاسِ** menunjukkan kegunaan umum bagi manusia: penjadwalan, perjanjian, muamalah, masa tunggu, perjalanan, dan kebutuhan sosial. Fungsi **وَٱلْحَجِّ** menunjukkan kegunaan ibadah: haji harus dilaksanakan pada bulan dan hari tertentu.

Dari sisi ilmu falak, QS Al-Baqarah [2]: 189 menjadi dasar bahwa hilal perlu dipahami, diamati, dan dihitung. Akan tetapi, ayat ini tidak menyebut kriteria teknis seperti ijtimak, tinggi hilal, elongasi, umur bulan, atau visibilitas. Semua itu adalah pengembangan ilmu falak untuk membantu penerapan fungsi hilal sebagai mawāqīt.

Ayat ini juga mengandung pelajaran metodologis. Ketika manusia bertanya tentang fenomena alam, Al-Qur'an sering mengarahkan kepada fungsi hidayahnya. Pertanyaan tentang hilal dijawab dengan manfaat waktu. Maka, ilmu falak Islam tidak cukup bertanya "bagaimana bentuk hilal?", tetapi juga "bagaimana hilal menertibkan ibadah dan kehidupan umat?"

4.2.2 QS Yūnus [10]: 5 — Bulan, Manāzil, Bilangan Tahun, dan Hisab

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui." (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini merupakan ayat kunci kedua setelah QS Al-Baqarah [2]: 189. Jika QS Al-Baqarah [2]: 189 menegaskan fungsi hilal sebagai penanda waktu, QS Yūnus [10]: 5 menegaskan bahwa bulan memiliki **مَنَازِل**, fase atau kedudukan tertentu, agar manusia mengetahui bilangan tahun dan hisab.

Dalam ayat ini, bulan disebut **نُورًا**, cahaya. Cahaya bulan tampak berubah dari malam ke malam. Perubahan itu bukan acak, melainkan ditetapkan Allah dalam **manāzil**. Dari perubahan manāzil inilah manusia dapat mengetahui waktu. Secara astronomi, fase bulan terjadi karena konfigurasi matahari, bumi, dan bulan. Secara Qur'ani, keteraturan fase itu adalah **taqdīr**, ketetapan Allah.

Frasa **لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ** sangat penting. Allah menjadikan sistem matahari-bulan agar manusia mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Ini memberi dasar bahwa ilmu hisab memiliki tempat dalam pembacaan ayat falak. Hisab tidak bertentangan dengan Al-Qur'an selama

ia digunakan untuk membaca keteraturan ciptaan Allah dan diarahkan kepada kemaslahatan syariat.

Dalam kalender Islam, ayat ini menjadi fondasi kuat. Bulan kamariah diketahui melalui siklus fase bulan. Awal bulan berkaitan dengan hilal. Pertengahan bulan terlihat melalui purnama. Akhir bulan terlihat melalui sabit tua. Dengan demikian, QS Yūnus [10]: 5 menghubungkan cahaya bulan, fase, kalender, dan perhitungan dalam satu ayat.

4.2.3 QS Yā Sīn [36]: 39 — Fase Bulan dan ‘Urjūn Qadīm

Allah berfirman:

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

“Dan bulan telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan yang tua.” (QS Yā Sīn [36]: 39)

Ayat ini memberikan gambaran fase bulan yang sangat visual. Allah menetapkan bulan dalam **manāzil** hingga kembali seperti **ٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ**, tandan kurma tua yang melengkung. Gambarannya menunjuk pada bentuk sabit tua yang tipis dan melengkung menjelang akhir bulan.

Ayat ini sangat penting dalam pendidikan falak karena menunjukkan bahwa fase bulan dapat diamati dengan mata. Bulan tidak selalu sama. Ia memiliki perjalanan visual: hilal muda, sabit membesar, perbani, purnama, menyusut, sabit tua, lalu menghilang dari pandangan sebelum muncul lagi sebagai hilal baru. Siklus ini menjadi kalender alamiah.

Secara astronomi, fase bulan adalah akibat perubahan bagian bulan yang tersinari matahari sebagaimana terlihat dari bumi. Namun, ayat ini tidak menguraikan mekanismenya secara teknis. Ayat ini menekankan bahwa fase bulan adalah ketetapan Allah yang teratur. Kata **قَدَّرْنَٰهُ** menunjukkan ukuran dan ketentuan. Dengan kata lain, bulan tidak berubah bentuk secara kacau, tetapi mengikuti pola yang dapat dikenali.

Dari sisi syariat, QS Yā Sīn [36]: 39 menjadi dasar pemahaman bahwa kalender kamariah berakar pada fase nyata bulan. Masyarakat awam dapat membaca perkembangan bulan secara visual, sedangkan ahli falak dapat menghitungnya secara matematis. Keduanya bertemu pada keteraturan yang sama.

4.2.4 QS Yā Sīn [36]: 40 — Bulan, Matahari, dan Falak

Allah berfirman:

لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.” (QS Yā Sīn [36]: 40)

Ayat ini menegaskan keteraturan relasi matahari, bulan, malam, dan siang. Matahari tidak mengejar bulan; malam tidak mendahului siang; semuanya berada dalam **falak** dan bergerak. Ayat ini menjadi salah satu dasar penting konsep orbit atau lintasan dalam Al-Qur'an.

Dalam konteks bulan, ayat ini menunjukkan bahwa fase dan peredaran bulan tidak berdiri sendiri, tetapi terkait dengan sistem matahari-bulan. Hilal, purnama, dan sabit tua semuanya bergantung pada posisi relatif bulan terhadap matahari. Karena itu, perhitungan awal bulan hijriah tidak cukup melihat bulan sendirian; harus dihitung juga posisi matahari, waktu terbenam matahari, elongasi, beda azimut, dan tinggi bulan setelah matahari terbenam.

Ayat ini juga memberi fondasi bagi dialog rukyat dan hisab. Jika matahari dan bulan bergerak dalam falak yang teratur, maka posisi keduanya dapat dihitung. Jika hisab menunjukkan bulan sudah terbenam sebelum matahari atau elongasi sangat kecil sehingga mustahil terlihat, maka klaim rukyat perlu diuji. Namun, jika hisab menunjukkan kemungkinan terlihat, rukyat dapat menjadi verifikasi empirik. Keduanya bekerja pada tatanan falak yang sama.

Secara teologis, ayat ini menegaskan bahwa keteraturan kosmos adalah ketetapan Allah. Hilal bukan tanda acak, tetapi bagian dari sistem yang terukur. Karena itu, kalender Islam seharusnya mencerminkan keteraturan ciptaan Allah, bukan kekacauan sosial akibat kurangnya kesepakatan.

4.2.5 QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Matahari dan Bulan dengan Ḥusbān

Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini singkat tetapi menjadi salah satu fondasi paling kuat bagi ilmu hisab. Matahari dan bulan berjalan **بِحُسْبَانٍ**, dengan perhitungan, ukuran, dan keteraturan. Dalam kaitannya dengan bulan, ayat ini menunjukkan bahwa peredaran bulan bukan fenomena yang tidak dapat diprediksi. Ia berjalan menurut ketetapan yang dapat dibaca manusia.

Ayat ini tidak menetapkan satu metode hisab tertentu. Ia tidak menyebut apakah awal bulan harus ditentukan dengan rukyat, hisab wujudul hilal, imkan rukyat, atau kalender global. Tetapi ia memberi prinsip bahwa matahari dan bulan memiliki keteraturan matematis. Maka, penggunaan hisab sebagai alat bantu memahami posisi bulan memiliki dasar kosmologis Qur'ani.

Dalam praktik modern, hisab bulan mencakup banyak parameter: waktu ijtimak, umur bulan saat magrib, tinggi bulan, elongasi, beda azimut, iluminasi, lama bulan di atas ufuk, dan kondisi visibilitas. Semua parameter ini adalah usaha membaca **ḥusbān** bulan. Akan tetapi, penerapan syariat tetap memerlukan metodologi fikih dan otoritas keagamaan.

Secara pendidikan, QS Ar-Raḥmān [55]: 5 sangat baik untuk menjelaskan bahwa Islam tidak anti-perhitungan. Justru Al-Qur'an menyebut matahari dan bulan berjalan dengan perhitungan. Yang

ditolak bukan hisab, melainkan kesombongan ilmiah atau penggunaan perhitungan yang tidak sesuai dengan tujuan syariat.

4.2.6 QS Al-An‘ām [6]: 96 — Matahari dan Bulan sebagai Ḥusbān

Allah berfirman:

فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

“Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta menjadikan matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.” (QS Al-An‘ām [6]: 96)

Ayat ini melengkapi QS Ar-Raḥmān [55]: 5. Matahari dan bulan dijadikan **ḥusbān**, dasar perhitungan. Dalam konteks bulan, ayat ini memperkuat bahwa sistem kamariah bukan sekadar kebiasaan budaya, tetapi bagian dari keteraturan ciptaan yang dapat dipakai untuk menghitung waktu.

Penutup ayat, ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ, menunjukkan bahwa perhitungan bulan adalah hasil ketetapan Allah Yang Mahaperkasa dan Maha Mengetahui. Artinya, hisab tidak berdiri sebagai sistem manusiawi yang lepas dari Allah. Hisab adalah pembacaan terhadap taqdīr Allah pada benda langit.

Dalam syariat, ayat ini mendukung gagasan bahwa kalender dan waktu ibadah dapat dibangun di atas keteraturan matahari dan bulan. Namun, ayat ini tetap bersifat umum. Ia memberi dasar epistemologis, sedangkan detail fikih penentuan awal bulan dibahas melalui ayat hilal, hadits rukyat, praktik sahabat, dan ijtihad ulama.

4.2.7 QS Nūḥ [71]: 15–16 — Bulan sebagai Cahaya dalam Struktur Langit

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَوْا۟ كَيْفَ خَلَقَ ٱللَّهُ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ طِبَاقًا ۝ وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا

“Tidakkah kamu memperhatikan bagaimana Allah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis, dan di sana Dia menjadikan bulan sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita?” (QS Nūḥ [71]: 15–16)

Ayat ini menempatkan bulan dalam struktur kosmos yang luas. Sebelum menyebut bulan, Allah menyebut tujuh langit berlapis. Setelah itu, bulan disebut sebagai نُورًا, cahaya, dan matahari sebagai سِرَاجًا, pelita. Susunan ini menunjukkan bahwa bulan bukan benda terpisah, tetapi bagian dari tatanan langit yang Allah ciptakan.

Dalam tafsir, bulan sebagai **nūr** menunjukkan cahaya malam. Dalam pengalaman manusia, cahaya bulan memudahkan perjalanan malam, memberi keindahan, dan menjadi tanda fase. Dalam

kalender, cahaya bulan sangat penting karena fase bulan terlihat melalui perubahan cahaya yang tampak.

Ayat ini juga mengajarkan bahwa cahaya bulan harus membawa manusia kepada Allah. Bulan bukan sumber ibadah, tetapi tanda Pencipta. Cahaya bulan yang lembut seharusnya menumbuhkan tadabbur, bukan penyembahan benda langit.

4.2.8 QS Al-Furqān [25]: 61 — Bulan yang Munīr

Allah berfirman:

تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

“Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan Dia menjadikan padanya pelita yang terang dan bulan yang bercahaya.” (QS Al-Furqān [25]: 61)

Ayat ini menyebut bulan sebagai قَمَرًا مُّنِيرًا, bulan yang bercahaya. Kata **munīr** memberi kesan cahaya yang menerangi. Matahari disebut **sirāj**, sedangkan bulan disebut **qamar munīr**. Keduanya memiliki fungsi cahaya, tetapi karakter cahayanya berbeda.

Ayat ini berada dalam konteks pengagungan Allah: تَبَارَكَ. Dengan demikian, tujuan menyebut buruj, matahari, dan bulan adalah membangkitkan kesadaran akan keberkahan, keagungan, dan kekuasaan Allah. Langit yang dihiasi buruj, matahari, dan bulan menjadi medan tadabbur.

Secara falak, ayat ini menunjukkan bahwa bulan adalah bagian dari struktur langit yang dapat diamati. Bulan memiliki fase, posisi, terbit, terbenam, dan hubungan dengan matahari. Semua itu menjadi dasar ilmu kalender.

4.2.9 QS Asy-Syams [91]: 2 — Bulan Mengiringi Matahari

Allah berfirman:

وَٱلْقَمَرِ إِذَا تَلَىٰهَا

“Demi bulan apabila mengiringinya.” (QS Asy-Syams [91]: 2)

Ayat ini hadir setelah sumpah:

وَٱلشَّمْسِ وَضُحَىٰهَا

“Demi matahari dan cahayanya pada pagi hari.” (QS Asy-Syams [91]: 1)

Bulan disebut إِذَا تَلَىٰهَا, ketika mengiringi matahari. Secara visual dan astronomis, bulan memang memiliki hubungan erat dengan matahari. Fase bulan tergantung pada posisinya terhadap matahari. Hilal muda muncul setelah matahari terbenam ketika bulan berada tidak jauh dari matahari.

Purnama muncul ketika bulan berseberangan dengan matahari. Sabit tua tampak menjelang fajar sebelum matahari terbit.

Dalam tafsir, ayat ini menjadi bagian dari rangkaian sumpah kosmik yang mengantar kepada pembahasan jiwa manusia. Dengan demikian, bulan bukan hanya fenomena astronomis, tetapi juga tanda moral. Keteraturan bulan mengiringi matahari menjadi bagian dari keteraturan ciptaan yang seharusnya menginspirasi keteraturan jiwa.

Ayat ini penting untuk menegaskan bahwa bulan tidak dapat dipahami secara terpisah dari matahari. Dalam kalender hijriah, hilal selalu terkait dengan posisi matahari. Oleh karena itu, hisab hilal harus menghitung relasi bulan-matahari, bukan hanya posisi bulan.

4.2.10 QS Al-Muddaththir [74]: 32–34 — Bulan, Malam, dan Subuh

Allah berfirman:

كَلَّا وَٱلْقَمَرِ ۝ وَٱلَّيْلِ إِذْ أَدْبَرَ ۝ وَٱلصُّبْحِ إِذَآ أَسْفَرَ

“Sekali-kali tidak. Demi bulan, demi malam ketika telah berlalu, dan demi subuh apabila mulai terang.” (QS Al-Muddaththir [74]: 32–34)

Ayat ini menyebut bulan bersama malam yang berlalu dan subuh yang mulai terang. Rangkaian ini menunjukkan perubahan waktu: bulan di malam hari, malam yang bergerak pergi, dan subuh yang membuka cahaya. Secara spiritual, ayat ini mengingatkan bahwa waktu tidak berhenti. Malam berlalu, subuh datang, dan manusia harus sadar terhadap peringatan Allah.

Dalam konteks falak, ayat ini mempertemukan tiga fenomena: bulan, malam, dan fajar. Bulan sering menjadi penghias malam dan penanda fase. Fajar menjadi awal hari ibadah. Perubahan dari malam menuju subuh mengingatkan pada batas puasa dan waktu Subuh. Walaupun ayat ini bukan ayat teknis kalender, ia sangat kuat dalam membangun kesadaran ritme waktu.

Bulan dalam sumpah ini menjadi tanda kosmik yang menggugah. Al-Qur’an menggunakan fenomena yang tampak sehari-hari untuk membangunkan kesadaran manusia terhadap akhirat dan tanggung jawab moral.

4.2.11 QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 — Bulan dalam Peristiwa Kiamat

Allah berfirman:

وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ

“Dan bulan telah hilang cahayanya, lalu matahari dan bulan dikumpulkan.” (QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9)

Ayat ini berbicara tentang peristiwa eskatologis. Kata **خَسَفَ ٱلْقَمَرُ** dapat dipahami sebagai bulan hilang cahayanya atau mengalami perubahan dahsyat pada hari kiamat. Ayat berikutnya menyebut

matahari dan bulan dikumpulkan. Ini bukan gerhana biasa, melainkan gambaran perubahan kosmik akhir zaman.

Inventarisasi ayat ini penting agar pembaca tidak mencampuradukkan konteks. QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 tidak dipakai sebagai dasar penentuan awal bulan atau gerhana biasa. Ia termasuk ayat eskatologi. Fungsinya adalah mengingatkan bahwa bulan, yang selama ini menjadi penanda waktu dunia, akan kehilangan fungsi dunianya ketika tatanan akhirat datang.

Secara spiritual, ayat ini menegaskan keterbatasan waktu. Bulan yang menjadi kalender dunia tidak abadi. Ketika hari kiamat datang, kalender dunia selesai. Maka, selama bulan masih beredar dan menandai waktu, manusia harus mengisinya dengan iman dan amal.

4.2.12 QS Al-Qamar [54]: 1 — Bulan Terbelah

Allah berfirman:

ٱقْتَرَبَتِ ٱلسَّاعَةُ وَٱنشَقَّ ٱلْقَمَرُ

“Telah dekat hari Kiamat dan bulan telah terbelah.” (QS Al-Qamar [54]: 1)

Ayat ini sangat terkenal dan memiliki kedudukan khusus. Dalam tafsir dan hadits, ayat ini banyak dikaitkan dengan mukjizat terbelahnya bulan pada masa Nabi Muhammad ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam. Ayat ini juga menjadi peringatan tentang dekatnya hari kiamat.

Dalam inventarisasi ayat bulan, QS Al-Qamar [54]: 1 harus dimasukkan, tetapi dengan klasifikasi yang tepat. Ia bukan ayat tentang fase bulan, hilal, kalender, atau hisab. Ia adalah ayat mukjizat dan eskatologi. Karena itu, pembahasannya harus dilakukan dalam wilayah tafsir dan akidah, bukan dijadikan dasar teknis ilmu falak.

Namun, ayat ini tetap memberi pelajaran teologis tentang bulan. Bulan bukan benda yang berdiri bebas dari kehendak Allah. Allah yang menciptakan bulan, menetapkan fase-fasenya, menjadikannya mawāqīt, dan jika Allah menghendaki, bulan dapat mengalami peristiwa luar biasa. Maka, keteraturan bulan tidak boleh membuat manusia lupa kepada kekuasaan Allah yang melampaui kebiasaan alam.

4.2.13 QS At-Tawbah [9]: 36 — Dua Belas Bulan dan Bulan Haram

Allah berfirman:

إِنَّ عِدَّةَ ٱلشُّهُورِ عِندَ ٱللَّهِ ٱثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَٰبِ ٱللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ مِنْهَآ أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ذَٰلِكَ ٱلدِّينُ ٱلْقَيِّمُ فَلَا تَظْلِمُوا۟ فِيهِنَّ أَنفُسَكُمْ وَقَٰتِلُوا۟ ٱلْمُشْرِكِينَ كَآفَّةً كَمَا يُقَٰتِلُونَكُمْ كَآفَّةً وَٱعْلَمُوٓا۟ أَنَّ ٱللَّهَ مَعَ ٱلْمُتَّقِينَ

“Sesungguhnya jumlah bulan menurut Allah ialah dua belas bulan dalam ketetapan Allah pada waktu Dia menciptakan langit dan bumi; di antaranya ada empat bulan haram. Itulah agama yang lurus. Maka janganlah kamu menzalimi dirimu dalam bulan-bulan itu. Perangilah orang-orang

musyrik semuanya sebagaimana mereka pun memerangi kamu semuanya. Ketahuilah bahwa Allah bersama orang-orang yang bertakwa." (QS At-Tawbah [9]: 36)

Ayat ini tidak menyebut **qamar** secara langsung, tetapi sangat penting dalam pembahasan kalender kamariah. Ia menetapkan bahwa jumlah bulan adalah dua belas. Di antara dua belas itu ada empat bulan haram. Ayat ini menunjukkan bahwa sistem bulan dalam Islam bukan sekadar alat hitung, tetapi memiliki nilai hukum.

Frasa عِندَ ٱللَّهِ dan فِي كِتَٰبِ ٱللَّهِ menunjukkan bahwa jumlah bulan memiliki kedudukan normatif. Frasa يَوْمَ خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ menghubungkan kalender dengan tatanan penciptaan. Dengan kata lain, waktu syariat terkait dengan struktur kosmos.

Ayat ini penting untuk kalender Islam karena bulan-bulan ibadah seperti Ramadan, Syawal, Zulqa'dah, Zulhijah, Muharram, dan Rajab berada dalam sistem dua belas bulan. Empat bulan haram memiliki konsekuensi hukum dan moral. Maka, penentuan bulan bukan hanya soal astronomi, tetapi juga hukum syariat.

4.2.14 QS At-Tawbah [9]: 37 — Larangan Nasī' dan Manipulasi Kalender

Allah berfirman:

إِنَّمَا ٱلنَّسِيٓءُ زِيَادَةٌ فِي ٱلْكُفْرِ ۖ يُضَلُّ بِهِ ٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ يُحِلُّونَهُۥ عَامًا وَيُحَرِّمُونَهُۥ عَامًا لِّيُوَاطِـُٔوا۟ عِدَّةَ مَا حَرَّمَ ٱللَّهُ فَيُحِلُّوا۟ مَا حَرَّمَ ٱللَّهُ ۚ زُيِّنَ لَهُمْ سُوٓءُ أَعْمَٰلِهِمْ ۗ وَٱللَّهُ لَا يَهْدِى ٱلْقَوْمَ ٱلْكَٰفِرِينَ

"Sesungguhnya pengunduran bulan haram itu hanyalah menambah kekafiran. Orang-orang kafir disesatkan dengannya; mereka menghalalkannya pada suatu tahun dan mengharamkannya pada tahun yang lain agar mereka dapat menyesuaikan bilangan bulan yang diharamkan Allah, lalu mereka menghalalkan apa yang diharamkan Allah. Perbuatan buruk mereka dijadikan terasa indah bagi mereka. Allah tidak memberi petunjuk kepada kaum yang kafir." (QS At-Tawbah [9]: 37)

Ayat ini sangat penting dalam pembahasan kalender karena melarang **nasī'**, yaitu manipulasi atau pengunduran bulan haram. Dalam tradisi Arab pra-Islam, nasī' digunakan untuk mengubah status bulan-bulan tertentu demi kepentingan sosial-politik dan perang. Al-Qur'an menegaskan bahwa manipulasi ini adalah penyimpangan.

Ayat ini menunjukkan bahwa kalender bukan sekadar teknis astronomi, tetapi juga amanah moral. Mengubah bulan demi kepentingan manusia dapat merusak syariat. Dalam konteks modern, ayat ini memberi pelajaran bahwa kalender hijriah harus dijaga dari manipulasi kepentingan, baik politik, ekonomi, maupun kelompok. Penentuan bulan harus jujur, berbasis ilmu, dan tunduk kepada prinsip syariat.

Larangan nasī' juga menunjukkan pentingnya kalender kamariah yang konsisten. Bulan-bulan ibadah tidak boleh digeser untuk menyesuaikan kepentingan musim atau kekuasaan. Ramadan berputar sepanjang musim karena kalender hijriah bersifat lunar murni. Haji juga bergerak melalui musim. Ini adalah bagian dari karakter kalender Islam.

4.2.15 QS Al-Baqarah [2]: 185 — Ramadan, Al-Qur'an, dan Kewajiban Puasa

Allah berfirman:

شَهْرُ رَمَضَانَ ٱلَّذِيٓ أُنزِلَ فِيهِ ٱلْقُرْءَانُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَٰتٍ مِّنَ ٱلْهُدَىٰ وَٱلْفُرْقَانِ ۚ فَمَن شَهِدَ مِنكُمُ ٱلشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ ۖ وَمَن كَانَ مَرِيضًا أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ فَعِدَّةٌ مِّنْ أَيَّامٍ أُخَرَ ۗ يُرِيدُ ٱللَّهُ بِكُمُ ٱلْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ ٱلْعُسْرَ وَلِتُكْمِلُوا۟ ٱلْعِدَّةَ وَلِتُكَبِّرُوا۟ ٱللَّهَ عَلَىٰ مَا هَدَىٰكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

"Bulan Ramadan adalah bulan yang di dalamnya diturunkan Al-Qur'an sebagai petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu serta pembeda antara yang benar dan yang batil. Karena itu, siapa di antara kamu hadir pada bulan itu, hendaklah ia berpuasa. Siapa yang sakit atau dalam perjalanan, maka wajib menggantinya pada hari-hari lain. Allah menghendaki kemudahan bagimu dan tidak menghendaki kesulitan bagimu, agar kamu menyempurnakan bilangannya, mengagungkan Allah atas petunjuk-Nya yang diberikan kepadamu, dan agar kamu bersyukur." (QS Al-Baqarah [2]: 185)

Ayat ini tidak menyebut hilal secara eksplisit, tetapi sangat penting dalam kalender bulan. Ramadan adalah **شَهْرُ**, bulan. Kewajiban puasa dimulai ketika seseorang menyaksikan atau berada pada bulan Ramadan: **فَمَن شَهِدَ مِنكُمُ ٱلشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ**. Maka, mengetahui masuknya Ramadan menjadi kebutuhan syariat.

Ayat ini juga menyebut **وَلِتُكْمِلُوا۟ ٱلْعِدَّةَ**, agar kamu menyempurnakan bilangan. Ini berkaitan dengan jumlah hari puasa dalam bulan Ramadan. Karena bulan kamariah dapat berjumlah dua puluh sembilan atau tiga puluh hari, penentuan awal dan akhir Ramadan menjadi sangat penting.

Dalam praktik, QS Al-Baqarah [2]: 185 terhubung dengan QS Al-Baqarah [2]: 189. Ramadan diketahui melalui sistem hilal sebagai mawāqīt. Maka, ayat Ramadan dan ayat hilal saling melengkapi: yang satu menetapkan kewajiban puasa pada bulan Ramadan, yang lain menjelaskan bahwa hilal adalah penanda waktu.

4.2.16 QS Al-Baqarah [2]: 197 — Bulan-Bulan Haji

Allah berfirman:

ٱلْحَجُّ أَشْهُرٌ مَّعْلُومَٰتٌ ۚ فَمَن فَرَضَ فِيهِنَّ ٱلْحَجَّ فَلَا رَفَثَ وَلَا فُسُوقَ وَلَا جِدَالَ فِى ٱلْحَجِّ ۗ وَمَا تَفْعَلُوا۟ مِنْ خَيْرٍ يَعْلَمْهُ ٱللَّهُ ۗ وَتَزَوَّدُوا۟ فَإِنَّ خَيْرَ ٱلزَّادِ ٱلتَّقْوَىٰ ۚ وَٱتَّقُونِ يَٰٓأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ

"Haji itu pada bulan-bulan yang telah diketahui. Barang siapa mengerjakan haji pada bulan-bulan itu, maka janganlah ia berkata kotor, berbuat fasik, dan berbantah-bantahan dalam haji. Apa pun kebaikan yang kamu kerjakan, Allah mengetahuinya. Berbekallah, dan sesungguhnya sebaik-baik bekal adalah takwa. Bertakwalah kepada-Ku wahai orang-orang yang berakal." (QS Al-Baqarah [2]: 197)

Ayat ini menunjukkan bahwa haji terkait dengan bulan-bulan tertentu: **أَشْهُرٌ مَّعْلُومَاتٌ**. Ini memperkuat fungsi hilal sebagai **mawāqīt** bagi haji dalam QS Al-Baqarah [2]: 189. Haji tidak dapat dilakukan sembarang bulan. Ia terikat pada kalender kamariah.

Dari sisi falak, ayat ini menegaskan pentingnya kepastian kalender Zulhijah. Hari Arafah, Iduladha, dan hari-hari tasyrik bergantung pada penetapan bulan Zulhijah. Karena haji melibatkan jutaan manusia dan administrasi internasional, kalender haji memiliki dimensi sosial-global yang sangat besar.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa kalender tidak hanya menentukan tanggal, tetapi juga membentuk etika. Dalam bulan haji, orang yang mengerjakan haji dilarang berkata kotor, fasik, dan berbantah-bantahan. Maka, waktu ibadah bukan hanya koordinat tanggal, tetapi ruang moral.

4.2.17 QS Al-Baqarah [2]: 194 dan 217 — Bulan Haram

Allah berfirman:

ٱلشَّهْرُ ٱلْحَرَامُ بِٱلشَّهْرِ ٱلْحَرَامِ وَٱلْحُرُمَٰتُ قِصَاصٌ ۚ فَمَنِ ٱعْتَدَىٰ عَلَيْكُمْ فَٱعْتَدُوا۟ عَلَيْهِ بِمِثْلِ مَا ٱعْتَدَىٰ عَلَيْكُمْ ۚ وَٱتَّقُوا۟ ٱللَّهَ وَٱعْلَمُوٓا۟ أَنَّ ٱللَّهَ مَعَ ٱلْمُتَّقِينَ

“Bulan haram dibalas dengan bulan haram, dan terhadap sesuatu yang dihormati berlaku hukum qisas. Maka barang siapa menyerang kamu, seranglah ia seimbang dengan serangannya terhadapmu. Bertakwalah kepada Allah dan ketahuilah bahwa Allah bersama orang-orang yang bertakwa.” (QS Al-Baqarah [2]: 194)

Allah juga berfirman:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلشَّهْرِ ٱلْحَرَامِ قِتَالٍ فِيهِ ۖ قُلْ قِتَالٌ فِيهِ كَبِيرٌ ۖ وَصَدٌّ عَن سَبِيلِ ٱللَّهِ وَكُفْرٌۢ بِهِۦ وَٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ وَإِخْرَاجُ أَهْلِهِۦ مِنْهُ أَكْبَرُ عِندَ ٱللَّهِ ۚ وَٱلْفِتْنَةُ أَكْبَرُ مِنَ ٱلْقَتْلِ

“Mereka bertanya kepadamu tentang berperang pada bulan haram. Katakanlah, ‘Berperang pada bulan itu adalah dosa besar. Tetapi menghalangi manusia dari jalan Allah, kufur kepada-Nya, menghalangi orang masuk Masjidilharam, dan mengusir penduduknya dari sekitarnya lebih besar dosanya di sisi Allah. Fitnah itu lebih besar daripada pembunuhan.’” (QS Al-Baqarah [2]: 217)

Dua ayat ini menunjukkan bahwa bulan dalam Islam memiliki nilai hukum. Bulan haram bukan sekadar nama kalender, tetapi waktu yang memiliki kehormatan. Perang dan pelanggaran pada bulan tersebut memiliki konsekuensi hukum dan moral.

Inventarisasi ayat bulan harus memasukkan ayat-ayat seperti ini karena kalender kamariah tidak hanya menentukan Ramadan dan haji, tetapi juga bulan haram. Ini menunjukkan bahwa penentuan bulan memiliki dampak pada tata sosial, etika perang, keamanan, dan penghormatan waktu.

Dalam konteks modern, ayat-ayat bulan haram memberi pelajaran bahwa waktu dapat memiliki nilai moral. Islam tidak memandang waktu sebagai ruang kosong. Ada waktu yang dimuliakan, ada bulan yang dihormati, ada hari yang diagungkan. Bulan kamariah menjadi struktur moral bagi kehidupan umat.

4.2.18 QS Al-Kahf [18]: 25 — Tahun Syamsiah dan Kamariah dalam Durasi Aṣḥāb al-Kahf

Allah berfirman:

وَلَبِثُوا۟ فِى كَهْفِهِمْ ثَلَٰثَ مِا۟ئَةٍ سِنِينَ وَٱزْدَادُوا۟ تِسْعًا

“Mereka tinggal dalam gua mereka selama tiga ratus tahun dan ditambah sembilan tahun.” (QS Al-Kahf [18]: 25)

Ayat ini sering dibahas dalam kaitannya dengan perbedaan tahun syamsiah dan kamariah. Tiga ratus tahun syamsiah kira-kira mendekati tiga ratus sembilan tahun kamariah karena tahun kamariah lebih pendek daripada tahun syamsiah. Namun, pembacaan ini harus disampaikan hati-hati. Ayat ini berada dalam kisah Aṣḥāb al-Kahf dan tidak secara eksplisit menyebut matahari atau bulan dalam ayat tersebut.

Meskipun demikian, ayat ini relevan sebagai refleksi tentang dua sistem tahun. Kalender syamsiah dan kamariah memiliki panjang tahun berbeda. Dalam peradaban Islam, kalender hijriah berbasis bulan, sehingga tahun hijriah bergeser terhadap musim syamsiah. Inilah sebabnya Ramadan dapat jatuh pada musim berbeda sepanjang siklus panjang.

Ayat ini dapat digunakan sebagai pengayaan dalam pembahasan perbedaan tahun lunar dan solar, tetapi tidak boleh dijadikan dasar tunggal teori kalender. Dasar utama kalender kamariah tetap QS Al-Baqarah [2]: 189, QS Yūnus [10]: 5, QS At-Tawbah [9]: 36, dan hadits-hadits rukyat.

4.2.19 Ayat-Ayat Bulan dalam Klasifikasi Tematik

Berdasarkan inventarisasi di atas, ayat-ayat bulan dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

Pertama, **ayat hilal sebagai penanda waktu**: QS Al-Baqarah [2]: 189. Ini adalah ayat utama tentang ahillah dan mawāqīt.

Kedua, **ayat bulan sebagai cahaya dan fase**: QS Yūnus [10]: 5, QS Nūḥ [71]: 15–16, QS Al-Furqān [25]: 61, dan QS Yā Sīn [36]: 39.

Ketiga, **ayat bulan sebagai dasar hisab dan keteraturan**: QS Ar-Raḥmān [55]: 5, QS Al-An‘ām [6]: 96, QS Yūnus [10]: 5, dan QS Yā Sīn [36]: 40.

Keempat, **ayat bulan sebagai tanda tauhid dan larangan penyembahan benda langit**: QS Fuṣṣilat [41]: 37, QS Al-Ḥajj [22]: 18, QS Ibrāhīm [14]: 33, QS An-Naḥl [16]: 12, QS Fāṭir [35]: 13, dan QS Az-Zumar [39]: 5.

Kelima, **ayat bulan dalam sumpah kosmik**: QS Asy-Syams [91]: 2 dan QS Al-Muddaththir [74]: 32–34.

Keenam, **ayat bulan dalam mukjizat dan eskatologi**: QS Al-Qamar [54]: 1 dan QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9.

Ketujuh, **ayat kalender dan bulan-bulan syariat**: QS At-Tawbah [9]: 36–37, QS Al-Baqarah [2]: 185, QS Al-Baqarah [2]: 197, QS Al-Baqarah [2]: 194, dan QS Al-Baqarah [2]: 217.

Klasifikasi ini menunjukkan bahwa bulan dalam Al-Qur'an sangat kaya. Tidak semua ayat bulan berfungsi sebagai dasar kalender teknis, tetapi semuanya membangun pemahaman menyeluruh tentang bulan sebagai tanda Allah, sistem waktu, dan bagian dari syariat.

4.2.20 Kegunaan Inventarisasi Ayat Bulan bagi Ilmu Falak

Inventarisasi ini memiliki beberapa kegunaan ilmiah dan syar'i.

Pertama, membantu membedakan ayat **kalender** dari ayat **eskatologi**. QS Al-Baqarah [2]: 189 relevan langsung untuk kalender, sedangkan QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 berbicara tentang kiamat.

Kedua, membantu membedakan ayat **fase bulan** dari ayat **hukum bulan**. QS Yā Sīn [36]: 39 berbicara tentang manāzil, sedangkan QS At-Tawbah [9]: 36 berbicara tentang jumlah bulan dan bulan haram.

Ketiga, membantu menghubungkan **rukyat dan hisab**. Ayat hilal menunjukkan fungsi tanda visual, sedangkan ayat ḥusbān menunjukkan keteraturan yang dapat dihitung.

Keempat, membantu membangun **kalender hijriah yang bermakna**. Kalender bukan sekadar tabel tanggal, tetapi sistem waktu yang terkait dengan wahyu, ibadah, moral, dan sosial.

Kelima, membantu pendidikan umat agar tidak mencampuradukkan hilal muda, sabit tua, purnama, gerhana, dan ayat kiamat. Semua berkaitan dengan bulan, tetapi fungsi dan konteksnya berbeda.

4.2.21 Kesimpulan Subbab

Ayat-ayat tentang bulan dan hilal dalam Al-Qur'an tersebar dalam berbagai tema. QS Al-Baqarah [2]: 189 menegaskan hilal sebagai **mawāqīt** bagi manusia dan haji. QS Yūnus [10]: 5 dan QS Yā Sīn [36]: 39 menjelaskan bulan sebagai cahaya dan fase yang menjadi dasar bilangan tahun serta hisab. QS Ar-Raḥmān [55]: 5 dan QS Al-An'ām [6]: 96 menegaskan matahari dan bulan berjalan dengan perhitungan. QS Nūḥ [71]: 15–16 dan QS Al-Furqān [25]: 61 menggambarkan bulan sebagai cahaya dalam struktur langit. QS Fuṣṣilat [41]: 37 menegaskan bahwa bulan adalah tanda Allah, bukan objek sujud. QS Al-Qamar [54]: 1 dan QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 menunjukkan bulan dalam konteks mukjizat dan eskatologi. QS At-Tawbah [9]: 36–37 serta ayat-ayat haji, Ramadan, dan bulan haram menunjukkan fungsi kalender kamariah dalam syariat.

Dengan inventarisasi ini, pembahasan bulan dapat dilakukan secara tertib. Bulan adalah cahaya, tanda, fase, kalender, hisab, ibadah, dan peringatan akhirat. Hilal adalah pintu masuk bulan hijriah,

tetapi bulan dalam Al-Qur'an jauh lebih luas daripada persoalan awal bulan saja. Ia adalah sistem waktu yang menghubungkan langit, wahyu, ibadah, dan peradaban umat Islam.

4.3 Tafsir Ayat-Ayat Utama tentang Bulan dan Hilal

Tafsir ayat-ayat tentang bulan dan hilal harus dilakukan dengan memperhatikan konteks masing-masing ayat. Tidak semua ayat yang menyebut bulan memiliki fungsi yang sama. Ada ayat yang berbicara tentang hilal sebagai penanda waktu, ada ayat yang menjelaskan fase bulan sebagai dasar hisab, ada ayat yang menyebut bulan sebagai cahaya malam, ada ayat yang melarang penyembahan bulan, ada ayat yang menjadikan bulan sebagai objek sumpah, dan ada ayat yang menyebut bulan dalam konteks mukjizat atau kiamat. Jika konteks-konteks ini dicampuradukkan, maka pembahasan falak Qur'ani akan kehilangan ketertiban metodologis.

Dalam subbab ini, ayat-ayat utama tentang bulan dan hilal akan ditafsirkan secara tematik. Fokusnya bukan hanya pada arti kata, tetapi juga pada fungsi ayat dalam membangun kalender, ibadah, tauhid, dan ilmu falak. Tafsir ayat hilal harus menjelaskan hubungan antara **rukyat**, **hisab**, **manāzil**, **mawāqīt**, dan **kalender hijriah**. Tafsir ayat bulan juga harus menunjukkan bahwa bulan adalah tanda Allah yang teratur, tetapi tidak boleh disembah dan tidak boleh dijadikan dasar takhayul.

Kajian kontemporer tentang visibilitas hilal menunjukkan bahwa pembahasan hilal tetap menjadi isu ilmiah dan sosial yang hidup. Faid dan kolega meninjau kriteria visibilitas hilal modern dalam jurnal *Icarus* dan menunjukkan bahwa sejak awal abad ke-20 telah berkembang banyak kriteria untuk menaksir peluang terlihatnya sabit muda, masing-masing dengan basis observasi dan asumsi yang berbeda. (UM Research Repository) Sementara itu, Syarif, Sakirman, dan Syarif menegaskan bahwa visibilitas hilal berdampak langsung pada kalender Islam, pelaksanaan ibadah, dan keteraturan sosial umat Muslim. (Rajawali)

4.3.1 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 189 — Hilal sebagai Penanda Waktu, Bukan Sekadar Fenomena Langit

Allah berfirman:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِىَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ ۗ وَلَيْسَ ٱلْبِرُّ بِأَن تَأْتُوا۟ ٱلْبُيُوتَ مِن ظُهُورِهَا وَلَٰكِنَّ ٱلْبِرَّ مَنِ ٱتَّقَىٰ ۗ وَأْتُوا۟ ٱلْبُيُوتَ مِنْ أَبْوَٰبِهَا ۚ وَٱتَّقُوا۟ ٱللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

"Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, 'Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.' Bukanlah kebajikan memasuki rumah-rumah dari belakangnya, tetapi kebajikan itu ialah kebajikan orang yang bertakwa. Masukilah rumah-rumah itu dari pintu-pintunya dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung." (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini merupakan ayat paling fundamental tentang hilal. Pertanyaan yang diajukan kepada Nabi adalah tentang **ٱلْأَهِلَّة**, bulan-bulan sabit. Jawaban Al-Qur'an tidak menjelaskan detail astronomis mengapa bulan berubah bentuk, tetapi menjelaskan fungsi praktis dan syar'inya: **هِىَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ**, ia adalah penanda waktu bagi manusia dan haji.

Di sini terlihat pola khas Al-Qur'an. Ketika manusia bertanya tentang fenomena alam, Al-Qur'an sering mengarahkannya kepada fungsi hidayah. Pertanyaan tentang hilal tidak dijawab dengan teori geometri matahari-bumi-bulan, tetapi dengan fungsi waktu. Artinya, hilal tidak hanya penting karena ia tampak indah di ufuk barat, tetapi karena ia menertibkan kehidupan manusia. Hilal adalah tanda kalender, bukan sekadar objek visual.

Kata **مَوَاقِيت** berasal dari akar kata waktu. Maknanya adalah tanda-tanda waktu, ukuran-ukuran waktu, atau titik-titik waktu yang dijadikan acuan. Frasa **لِلنَّاسِ** menunjukkan fungsi umum hilal untuk manusia: penentuan bulan, perjanjian, utang-piutang, masa iddah, perjalanan, dan urusan sosial. Frasa **وَٱلْحَجِّ** menunjukkan fungsi khusus ibadah. Haji tidak dapat dilakukan sembarang waktu, tetapi berada pada bulan-bulan tertentu. Dengan demikian, ayat ini menghubungkan hilal dengan sistem waktu sosial dan ritual sekaligus.

Dalam tafsir klasik, ayat ini sering dijelaskan sebagai dasar bahwa perubahan bentuk bulan dari kecil menjadi besar lalu kembali kecil memiliki manfaat untuk mengetahui waktu. Hilal menjadi tanda masuknya bulan baru. Manusia dapat mengetahui kapan memulai Ramadan, kapan mengakhiri Ramadan, kapan memasuki Zulhijah, dan kapan melaksanakan haji. Dengan demikian, hilal menjadi "jam bulanan" umat manusia.

Namun, ayat ini tidak menyebut secara teknis bagaimana awal bulan harus ditetapkan dalam semua kondisi. Ayat tidak menyebut tinggi hilal minimum, elongasi minimum, umur bulan minimum, atau syarat atmosfer. Ayat juga tidak menyebut secara eksplisit istilah ijtimak. Semua itu merupakan wilayah pengembangan ilmu falak dan ijtihad fikih. Karena itu, QS Al-Baqarah [2]: 189 memberi prinsip dasar: hilal adalah penanda waktu. Detail penerapannya dibahas melalui Sunnah, praktik umat, rukyat, hisab, dan kriteria kalender.

Bagian akhir ayat tentang "masuk rumah dari pintu-pintunya" juga menarik secara metodologis. Setelah berbicara tentang hilal sebagai tanda waktu, ayat menekankan bahwa kebaikan bukanlah praktik simbolik yang keliru, melainkan takwa. Secara maknawi, ini mengajarkan bahwa ibadah harus dilakukan melalui jalan yang benar. Dalam konteks kalender, "memasuki rumah dari pintunya" dapat direnungkan sebagai prinsip metodologis: masuklah ke masalah hilal melalui pintu ilmu, tafsir, fikih, observasi, hisab, dan takwa, bukan melalui fanatisme, manipulasi, atau klaim tanpa data.

4.3.2 Hilal sebagai Mawāqīt: Antara Fungsi Visual dan Fungsi Kalender

Ketika Al-Qur'an menyebut hilal sebagai **mawāqīt**, muncul pertanyaan penting: apakah hilal harus dipahami sebagai fenomena visual yang harus benar-benar terlihat, atau sebagai tanda astronomis yang dapat dihitung? Pertanyaan ini menjadi pusat perdebatan rukyat dan hisab. Untuk menjawabnya, perlu membedakan antara **fungsi asal hilal** dan **metode penetapan hilal**.

Secara asal, hilal adalah fenomena visual. Ia adalah bulan sabit muda yang tampak setelah matahari terbenam. Dalam masyarakat awal, hilal mudah dipahami sebagai tanda awal bulan karena kalender hidup dekat dengan observasi langit. Orang melihat sabit muda, lalu mengetahui bulan baru telah datang. Dengan demikian, hilal sebagai mawāqīt memiliki basis visual yang kuat.

Namun, hilal juga merupakan fenomena astronomis yang memiliki parameter terukur. Ia terjadi setelah ijtimak ketika bulan berada pada posisi tertentu terhadap matahari dan bumi. Kemungkinan terlihatnya hilal dipengaruhi oleh tinggi bulan, elongasi, umur bulan, beda azimut, ketebalan sabit, iluminasi, lama bulan di atas ufuk setelah matahari terbenam, serta kondisi atmosfer. Maka, hilal dapat diamati sekaligus dihitung.

Di sinilah rukyat dan hisab seharusnya tidak dipertentangkan secara mutlak. Rukyat membaca hilal melalui pengamatan. Hisab membaca hilal melalui keteraturan posisi benda langit. Keduanya berbicara tentang objek yang sama. Perbedaan muncul pada otoritas keputusan: apakah awal bulan hanya sah jika ada rukyat aktual, atau cukup dengan hisab yang memenuhi kriteria tertentu, atau kombinasi keduanya melalui imkan rukyat.

Studi modern tentang kriteria visibilitas hilal menegaskan bahwa prediksi terlihatnya sabit muda adalah masalah astronomis yang kompleks dan telah melahirkan banyak model, dari kriteria klasik sampai pendekatan statistik dan komputasional modern. (ResearchGate) Ini menunjukkan bahwa hilal sebagai mawāqīt tidak dapat direduksi menjadi sekadar "bulan sudah di atas ufuk" tanpa mempertimbangkan peluang terlihatnya, terutama jika yang digunakan adalah pendekatan visibilitas.

Dalam kerangka tafsir, QS Al-Baqarah [2]: 189 tidak menyelesaikan semua perbedaan teknis itu, tetapi memberi orientasi: hilal harus menghasilkan ketertiban waktu bagi manusia dan haji. Maka, metode apa pun yang dipilih harus diukur dari kemampuannya menjaga kebenaran syariat, keteraturan kalender, persatuan umat, kejujuran ilmiah, dan kemaslahatan.

4.3.3 Tafsir QS Yūnus [10]: 5 — Bulan sebagai Nūr dan Manāzil

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui." (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini menjelaskan bulan dengan dua istilah utama: **نُورًا** dan **مَنَازِل**. Bulan adalah cahaya, dan bulan memiliki fase atau kedudukan yang ditetapkan. Dengan demikian, bulan tidak hanya dilihat sebagai benda langit, tetapi sebagai sistem waktu.

Kata **نُورًا** menunjukkan cahaya bulan yang tampak bagi manusia. Cahaya bulan berbeda dari cahaya matahari. Matahari disebut **ضِيَاءً**, sedangkan bulan disebut **نُورًا**. Secara pengalaman, cahaya bulan lembut, berubah-ubah, dan muncul dalam fase. Secara astronomi, cahaya bulan adalah pantulan cahaya matahari. Tetapi secara tafsir, yang ditekankan adalah fungsi bulan sebagai cahaya malam dan tanda waktu.

Kata مَنَازِلَ menunjukkan fase-fase bulan. Bulan bergerak dari satu kedudukan ke kedudukan lain. Fasenya berubah secara teratur. Ia tampak sebagai sabit kecil, membesar, menjadi purnama, mengecil, lalu kembali tipis. Keteraturan inilah yang membuat bulan dapat dipakai untuk kalender. Jika bulan tidak memiliki fase yang teratur, ia tidak dapat menjadi penanda bulan kamariah.

Tujuan penetapan manāzil dijelaskan dengan sangat jelas: لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan hisab. Ayat ini memberi dasar bahwa fase bulan mengandung nilai pengetahuan. Manusia diperintahkan, atau setidaknya diberi ruang, untuk mengetahui dan menghitung waktu berdasarkan keteraturan bulan.

Frasa مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ menegaskan bahwa semua itu diciptakan dengan benar, bukan sia-sia. Bulan bukan hiasan malam tanpa fungsi. Fasenya bukan perubahan acak. Ia adalah tanda, kalender, dan sarana hisab. Maka, dalam perspektif Al-Qur'an, mempelajari fase bulan bukan hanya aktivitas astronomi, tetapi juga tadabbur terhadap ciptaan Allah.

4.3.4 Tafsir QS Yā Sīn [36]: 39 — Fase Bulan dan Gambaran 'Urjūn Qadīm

Allah berfirman:

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

"Dan bulan telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan yang tua." (QS Yā Sīn [36]: 39)

Ayat ini sangat penting karena memberikan gambaran visual tentang fase bulan. Allah menggunakan ungkapan كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ, seperti tandan kurma tua. Tandan kurma tua biasanya melengkung, mengering, dan tipis. Ini menyerupai bentuk sabit tua menjelang akhir bulan.

Kata قَدَّرْنَٰهُ menunjukkan bahwa fase bulan adalah hasil ketetapan Allah. Bulan tidak berubah bentuk secara kebetulan. Ia berada dalam ukuran, urutan, dan siklus. Kata مَنَازِلَ menunjukkan bahwa bulan melewati tahap-tahap yang dapat dikenali. Dengan demikian, ayat ini menjadi dasar kuat untuk pendidikan fase bulan.

Dalam tafsir, ayat ini sering dipahami sebagai penjelasan bahwa bulan berkurang setelah purnama hingga kembali kecil seperti tandan tua. Ini menunjukkan siklus lengkap: pertumbuhan cahaya bulan dari sabit muda menuju purnama, lalu penyusutan menuju sabit tua. Siklus ini menjadi dasar alamiah kalender kamariah.

Dalam ilmu falak, perlu dibedakan antara **hilal muda** dan **sabit tua**. Hilal muda tampak di ufuk barat setelah matahari terbenam pada awal bulan, sedangkan sabit tua tampak di ufuk timur sebelum matahari terbit menjelang akhir bulan. Bentuknya sama-sama sabit, tetapi maknanya berbeda. Hilal muda menandai awal bulan, sedangkan sabit tua menandai akhir bulan. QS Yā Sīn [36]: 39 lebih dekat menggambarkan fase akhir bulan yang kembali melengkung tipis seperti 'urjūn qadīm, meskipun secara umum ayat ini menunjukkan seluruh siklus manāzil.

Ayat ini juga memberi pelajaran epistemologis. Kalender bulan tidak lahir dari spekulasi abstrak. Ia lahir dari pengamatan perubahan bentuk bulan yang nyata. Manusia yang hidup tanpa alat modern pun dapat mengamati fase bulan. Tetapi manusia modern dapat memperdalamnya dengan hisab, fotografi, teleskop, dan model astronomi. Keduanya membaca tanda yang sama.

4.3.5 Tafsir QS Yā Sīn [36]: 40 — Keteraturan Relasi Bulan dan Matahari

Allah berfirman:

لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.” (QS Yā Sīn [36]: 40)

Ayat ini melengkapi QS Yā Sīn [36]: 39. Setelah menyebut fase bulan, Al-Qur’an menegaskan bahwa matahari dan bulan berjalan dalam keteraturan. Matahari tidak mengejar bulan. Malam tidak mendahului siang. Semuanya bergerak dalam falak.

Makna ayat ini tidak boleh dipersempit menjadi satu model astronomi tertentu. Dalam tafsir, ayat ini menunjukkan keteraturan tatanan langit. Matahari, bulan, malam, dan siang tidak saling bertabrakan dalam fungsi. Masing-masing memiliki ketetapan. Dalam astronomi modern, keteraturan itu dapat dijelaskan melalui gerak relatif bumi, bulan, dan matahari. Namun, ayat ini tidak menyebut mekanika gravitasi atau orbit elips secara teknis. Ia memberi prinsip bahwa sistem langit berada dalam aturan Allah.

Bagi kalender hijriah, ayat ini sangat penting. Hilal tidak dapat dipahami tanpa matahari. Bulan baru astronomis terjadi saat ijtimak, yaitu ketika bulan dan matahari berada pada bujur ekliptika yang sama secara geosentris. Hilal terlihat setelah bulan menjauh dari matahari dengan elongasi tertentu dan berada cukup tinggi di atas ufuk setelah matahari terbenam. Dengan demikian, relasi matahari-bulan adalah inti penentuan awal bulan.

Frasa وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ juga menunjukkan bahwa benda langit memiliki lintasan atau ruang gerak. Dari sinilah istilah “falak” memperoleh dasar Qur’ani yang kuat. Ilmu falak Islam pada dasarnya adalah ilmu membaca keteraturan gerak benda langit yang Allah tetapkan.

Dalam konteks rukyat-hisab, ayat ini memberi dasar bahwa klaim pengamatan harus tunduk pada keteraturan falak. Jika bulan secara hisab belum mungkin berada dalam posisi terlihat, klaim rukyat harus diperiksa. Sebaliknya, hisab juga perlu diuji oleh observasi agar model dan kriteria visibilitas terus disempurnakan. Keduanya bekerja dalam sistem yang sama: matahari dan bulan bergerak dengan ketetapan Allah.

4.3.6 Tafsir QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Bulan dalam Sistem Ḥusbān

Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini sangat pendek, tetapi kandungannya luas. Bulan disebut bersama matahari dalam sistem **ḥusbān**, yaitu perhitungan, ukuran, dan keteraturan. Dalam konteks bulan, ayat ini menunjukkan bahwa fase dan posisi bulan tidak acak. Ia dapat dihitung.

Dalam tafsir, ayat ini menjadi tanda nikmat Allah. Surah Ar-Raḥmān berulang kali menanyakan: “Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?” Keteraturan matahari dan bulan adalah nikmat. Tanpa keteraturan itu, manusia tidak memiliki kalender yang stabil, waktu ibadah yang jelas, dan sistem sosial yang tertib.

Dalam ilmu falak, ḥusbān bulan diterjemahkan ke dalam perhitungan posisi bulan. Ahli falak menghitung kapan ijtimak terjadi, berapa umur bulan saat matahari terbenam, berapa tinggi bulan, berapa elongasi, berapa iluminasi, dan berapa lama bulan berada di atas ufuk. Semua ini adalah bentuk pembacaan terhadap ḥusbān.

Namun, ayat ini tidak otomatis menyelesaikan perdebatan metode awal bulan. Semua pihak dapat merujuk pada ayat ini, baik pendukung rukyat maupun hisab. Pendukung hisab menekankan bahwa bulan berjalan dengan perhitungan sehingga dapat dihitung. Pendukung rukyat menekankan bahwa hisab membantu, tetapi hadits rukyat tetap menjadi dasar operasional. Pendekatan integratif menyatakan bahwa karena bulan dapat dihitung dan hilal adalah tanda waktu, maka hisab dan rukyat seharusnya saling menguatkan.

Dengan demikian, QS Ar-Raḥmān [55]: 5 adalah fondasi epistemologis, bukan manual teknis. Ia mengajarkan bahwa Allah menciptakan keteraturan yang dapat dibaca manusia. Tugas umat adalah membaca keteraturan itu dengan ilmu, adab, dan tujuan syariat.

4.3.7 Tafsir QS Al-An‘ām [6]: 96 — Bulan sebagai Ḥusbān dalam Ritme Malam-Pagi

Allah berfirman:

فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

“Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta menjadikan matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.” (QS Al-An‘ām [6]: 96)

Ayat ini menggabungkan pagi, malam, matahari, bulan, dan hisab. Allah membelah pagi, menjadikan malam sebagai ketenangan, dan menjadikan matahari serta bulan sebagai perhitungan. Dalam konteks bulan, ayat ini menunjukkan bahwa bulan menjadi bagian dari sistem waktu yang lebih luas. Waktu tidak hanya hari, tetapi juga bulan dan tahun.

Kata حُسْبَانًا menunjukkan bahwa matahari dan bulan memiliki fungsi hitung. Dalam kehidupan manusia, bulan menyediakan satuan waktu yang mudah dikenali. Satu bulan kamariah dimulai dari

hilal, berkembang melalui fase, lalu berakhir menuju hilal berikutnya. Karena itu, bulan adalah kalender alamiah.

Penutup ayat, ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ, menegaskan bahwa hisab bukan hasil kebetulan. Ia adalah taqdīr Allah. Ini penting untuk membangun etika hisab. Ahli falak tidak "menciptakan" keteraturan, tetapi membaca keteraturan yang Allah tetapkan. Karena itu, ilmu falak harus disertai kerendahan hati.

Ayat ini juga menegaskan bahwa bulan dan matahari sama-sama penting. Kalender Islam menggunakan bulan untuk bulan ibadah, tetapi tetap menggunakan matahari untuk hari ibadah. Fajar, malam, matahari, dan bulan bersatu dalam sistem waktu syariat.

4.3.8 Tafsir QS Nūḥ [71]: 15–16 dan QS Al-Furqān [25]: 61 — Bulan sebagai Cahaya yang Menenangkan

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَوْا۟ كَيْفَ خَلَقَ ٱللَّهُ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ طِبَاقًا ۝ وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا

"Tidakkah kamu memperhatikan bagaimana Allah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis, dan di sana Dia menjadikan bulan sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita?" (QS Nūḥ [71]: 15–16)

Allah juga berfirman:

تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

"Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan Dia menjadikan padanya pelita yang terang dan bulan yang bercahaya." (QS Al-Furqān [25]: 61)

Dua ayat ini menekankan bulan sebagai cahaya. Dalam QS Nūḥ [71]: 16, bulan disebut نُورًا. Dalam QS Al-Furqān [25]: 61, bulan disebut قَمَرًا مُّنِيرًا, bulan yang bercahaya. Kedua istilah ini menunjukkan fungsi penerangan bulan pada malam hari.

Bulan sebagai cahaya memiliki makna ganda. Secara fisik-fenomenologis, bulan menerangi malam. Walaupun cahayanya tidak sekuat matahari, cahaya bulan cukup untuk memberi orientasi, keindahan, dan tanda fase. Secara spiritual, cahaya bulan mengajak manusia merenungkan kelembutan rahmat Allah. Tidak semua cahaya harus menyilaukan seperti matahari; ada cahaya lembut yang menenangkan seperti bulan.

Dalam kalender, cahaya bulan sangat penting karena perubahan cahaya itulah yang membentuk fase. Hilal muda tampak sangat tipis. Purnama tampak penuh. Sabit tua kembali tipis. Dengan demikian, cahaya bulan bukan hanya estetika malam, tetapi juga data waktu.

Dalam astronomi modern, cahaya bulan adalah pantulan cahaya matahari. Pengetahuan ini memperkaya pemahaman bahwa bulan dan matahari saling terkait. Namun, ayat tidak sedang

menjelaskan optika astronomi secara teknis. Ia menegaskan fungsi bulan sebagai cahaya dalam tatanan langit yang Allah ciptakan.

4.3.9 Tafsir QS Fuṣṣilat [41]: 37 — Bulan sebagai Ayat, Bukan Sesembahan

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Dan sebagian dari tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah.” (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini adalah ayat tauhid utama dalam pembahasan bulan. Bulan disebut sebagai bagian dari **āyāt**, tanda-tanda Allah. Tetapi ayat ini segera memberi larangan: jangan bersujud kepada matahari dan jangan kepada bulan. Sujud hanya kepada Allah yang menciptakannya.

Ini sangat penting karena bulan dalam sejarah banyak budaya sering dikaitkan dengan dewa, nasib, kesuburan, dan kekuatan gaib. Al-Qur’an memutus hubungan antara pengamatan benda langit dan penyembahan benda langit. Bulan boleh diamati, dipelajari, dihitung, dan dijadikan kalender, tetapi tidak boleh disembah atau dianggap memiliki kuasa ketuhanan.

Ayat ini juga menjadi kritik terhadap astrologi bulan. Dalam sebagian budaya, fase bulan dikaitkan secara berlebihan dengan nasib, karakter, atau kekuatan spiritual. Islam tidak menolak bahwa bulan memiliki pengaruh fisik tertentu dalam alam, seperti pasang surut laut melalui gravitasi, tetapi Islam menolak menjadikan bulan sebagai penentu nasib gaib manusia. Bulan adalah makhluk, bukan pengatur takdir.

Dalam ilmu falak, QS Fuṣṣilat [41]: 37 menjadi pagar akidah. Ketika seorang Muslim mempelajari hilal, ia tidak sedang memuja bulan. Ia sedang membaca tanda Allah untuk menjalankan ibadah kepada Allah. Inilah perbedaan mendasar antara falak Islami dan kosmolatri.

4.3.10 Tafsir QS Al-Ḥajj [22]: 18 — Bulan dalam Sujud Kosmik

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يَسْجُدُ لَهُۥ مَن فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَن فِى ٱلْأَرْضِ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ وَٱلنُّجُومُ وَٱلْجِبَالُ وَٱلشَّجَرُ وَٱلدَّوَآبُّ وَكَثِيرٌ مِّنَ ٱلنَّاسِ ۗ وَكَثِيرٌ حَقَّ عَلَيْهِ ٱلْعَذَابُ ۗ وَمَن يُهِنِ ٱللَّهُ فَمَا لَهُۥ مِن مُّكْرِمٍ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ يَفْعَلُ مَا يَشَآءُ

“Tidakkah engkau mengetahui bahwa kepada Allah bersujud siapa yang ada di langit dan siapa yang ada di bumi, matahari, bulan, bintang-bintang, gunung-gunung, pepohonan, hewan-hewan melata, dan banyak di antara manusia? Namun banyak pula manusia yang pantas mendapat azab. Siapa yang dihinakan Allah, tidak ada seorang pun yang dapat memuliakannya. Sesungguhnya Allah melakukan apa yang Dia kehendaki.” (QS Al-Ḥajj [22]: 18)

Ayat ini menyebut bulan sebagai bagian dari makhluk yang bersujud kepada Allah. Sujud bulan tentu tidak sama dengan sujud manusia. Ia adalah ketundukan kosmik sesuai cara yang Allah tetapkan. Bulan tunduk kepada hukum Allah, bergerak dalam ketetapan-Nya, berubah fase menurut ukuran-Nya, dan menjadi tanda waktu sesuai kehendak-Nya.

Ayat ini mengandung makna teologis yang sangat dalam. Bulan yang oleh sebagian manusia mungkin disembah, dalam Al-Qur'an justru digambarkan bersujud kepada Allah. Maka, menyembah bulan berarti menyembah makhluk yang juga tunduk kepada Pencipta. Ini adalah kekeliruan akidah.

Dalam konteks falak, ayat ini memberi spiritualitas pada pengamatan bulan. Ketika seorang pengamat hilal menatap ufuk barat, ia sedang mencari tanda makhluk yang tunduk kepada Allah. Ketika ahli hisab menghitung posisi bulan, ia sedang membaca ketundukan benda langit kepada taqdīr Allah. Maka, ilmu hilal seharusnya melahirkan kerendahan hati dan zikir, bukan kesombongan kelompok.

4.3.11 Tafsir QS At-Tawbah [9]: 36 — Dua Belas Bulan sebagai Ketetapan Syariat

Allah berfirman:

إِنَّ عِدَّةَ ٱلشُّهُورِ عِندَ ٱللَّهِ ٱثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَٰبِ ٱللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ مِنْهَآ أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ذَٰلِكَ ٱلدِّينُ ٱلْقَيِّمُ فَلَا تَظْلِمُوا۟ فِيهِنَّ أَنفُسَكُمْ وَقَٰتِلُوا۟ ٱلْمُشْرِكِينَ كَآفَّةً كَمَا يُقَٰتِلُونَكُمْ كَآفَّةً وَٱعْلَمُوٓا۟ أَنَّ ٱللَّهَ مَعَ ٱلْمُتَّقِينَ

"Sesungguhnya jumlah bulan menurut Allah ialah dua belas bulan dalam ketetapan Allah pada waktu Dia menciptakan langit dan bumi; di antaranya ada empat bulan haram. Itulah agama yang lurus. Maka janganlah kamu menzalimi dirimu dalam bulan-bulan itu. Perangilah orang-orang musyrik semuanya sebagaimana mereka pun memerangi kamu semuanya. Ketahuilah bahwa Allah bersama orang-orang yang bertakwa." (QS At-Tawbah [9]: 36)

Ayat ini tidak menyebut bulan sebagai benda langit secara langsung, tetapi sangat penting dalam tafsir kalender. Jumlah bulan dalam setahun adalah dua belas. Di antaranya ada empat bulan haram. Ini menunjukkan bahwa kalender dalam Islam bukan sekadar alat administratif, tetapi memiliki kedudukan normatif.

Frasa **عِندَ ٱللَّهِ** menunjukkan bahwa jumlah bulan ini bukan kesepakatan manusia biasa. Frasa **فِي كِتَٰبِ ٱللَّهِ** menunjukkan ketetapan ilahi. Frasa **يَوْمَ خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ** menghubungkan kalender dengan tatanan penciptaan. Artinya, waktu syariat berakar pada struktur kosmik yang Allah ciptakan.

Ayat ini penting untuk menolak manipulasi kalender. Bulan-bulan haram tidak boleh digeser seenaknya. Ramadan tidak boleh dipindah agar sesuai musim tertentu. Haji tidak boleh dipindah demi kenyamanan iklim. Kalender kamariah memiliki karakter bergerak melalui musim, dan ini bagian dari ketetapan Allah dalam syariat.

Dalam konteks modern, ayat ini memberi dasar bahwa kalender hijriah harus menjaga integritas bulan. Perbedaan metode penentuan awal bulan boleh didiskusikan, tetapi manipulasi waktu demi kepentingan duniawi harus ditolak. Kalender adalah amanah.

4.3.12 Tafsir QS At-Tawbah [9]: 37 — Nasī' sebagai Penyimpangan Kalender

Allah berfirman:

إِنَّمَا ٱلنَّسِيٓءُ زِيَادَةٌ فِي ٱلْكُفْرِ ۖ يُضَلُّ بِهِ ٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ يُحِلُّونَهُۥ عَامًا وَيُحَرِّمُونَهُۥ عَامًا لِّيُوَاطِـُٔوا۟ عِدَّةَ مَا حَرَّمَ ٱللَّهُ فَيُحِلُّوا۟ مَا حَرَّمَ ٱللَّهُ ۚ زُيِّنَ لَهُمْ سُوٓءُ أَعْمَٰلِهِمْ ۗ وَٱللَّهُ لَا يَهْدِى ٱلْقَوْمَ ٱلْكَٰفِرِينَ

"Sesungguhnya pengunduran bulan haram itu hanyalah menambah kekafiran. Orang-orang kafir disesatkan dengannya; mereka menghalalkannya pada suatu tahun dan mengharamkannya pada tahun yang lain agar mereka dapat menyesuaikan bilangan bulan yang diharamkan Allah, lalu mereka menghalalkan apa yang diharamkan Allah. Perbuatan buruk mereka dijadikan terasa indah bagi mereka. Allah tidak memberi petunjuk kepada kaum yang kafir." (QS At-Tawbah [9]: 37)

Ayat ini membahas **nasī'**, yaitu praktik manipulasi kalender pada masa jahiliah. Mereka mengubah status bulan haram dari satu tahun ke tahun lain agar tampak tetap menghormati jumlah bulan haram, tetapi sebenarnya menghalalkan apa yang Allah haramkan. Al-Qur'an mengecam praktik ini dengan sangat keras.

Tafsir ayat ini memberi pelajaran besar bagi sistem kalender Islam. Kalender bukan wilayah netral yang boleh dimanipulasi demi kepentingan politik, perang, ekonomi, atau kenyamanan. Waktu syariat harus dijaga. Jika Allah menetapkan bulan tertentu memiliki kehormatan, manusia tidak boleh menggesernya untuk menyesuaikan hawa nafsu.

Dalam konteks modern, nasī' dapat direnungkan sebagai peringatan terhadap segala bentuk manipulasi waktu ibadah. Misalnya, memindahkan Ramadan agar selalu jatuh pada musim tertentu jelas bertentangan dengan karakter kalender Islam. Begitu pula, penggunaan metode kalender yang tidak jujur atau klaim hilal yang bertentangan dengan data astronomis tanpa verifikasi dapat merusak amanah waktu.

Ayat ini juga menegaskan bahwa kalender memiliki dimensi moral. Kesalahan kalender bukan hanya kesalahan teknis jika dilakukan secara sengaja untuk menghalalkan yang haram atau mengacaukan syariat. Oleh sebab itu, pengelolaan kalender hijriah memerlukan ilmu, amanah, dan takwa.

4.3.13 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 185 — Ramadan sebagai Bulan Wahyu dan Kewajiban Puasa

Allah berfirman:

شَهْرُ رَمَضَانَ ٱلَّذِىٓ أُنزِلَ فِيهِ ٱلْقُرْءَانُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَٰتٍ مِّنَ ٱلْهُدَىٰ وَٱلْفُرْقَانِ ۚ فَمَن شَهِدَ مِنكُمُ ٱلشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ ۖ وَمَن كَانَ مَرِيضًا أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ فَعِدَّةٌ مِّنْ أَيَّامٍ أُخَرَ ۗ يُرِيدُ ٱللَّهُ بِكُمُ ٱلْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ ٱلْعُسْرَ وَلِتُكْمِلُوا۟ ٱلْعِدَّةَ وَلِتُكَبِّرُوا۟ ٱللَّهَ عَلَىٰ مَا هَدَىٰكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

"Bulan Ramadan adalah bulan yang di dalamnya diturunkan Al-Qur'an sebagai petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu serta pembeda antara yang benar dan yang batil. Karena itu, siapa di antara kamu hadir pada bulan itu, hendaklah ia berpuasa. Siapa

yang sakit atau dalam perjalanan, maka wajib menggantinya pada hari-hari lain. Allah menghendaki kemudahan bagimu dan tidak menghendaki kesulitan bagimu, agar kamu menyempurnakan bilangannya, mengagungkan Allah atas petunjuk-Nya yang diberikan kepadamu, dan agar kamu bersyukur." (QS Al-Baqarah [2]: 185)

Ayat ini tidak menyebut hilal secara langsung, tetapi sangat terkait dengan hilal karena Ramadan adalah bulan kamariah. Untuk menjalankan perintah **فَمَن شَهِدَ مِنكُمُ ٱلشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ**, umat harus mengetahui kapan Ramadan masuk. Di sinilah QS Al-Baqarah [2]: 185 berhubungan dengan QS Al-Baqarah [2]: 189. Ramadan adalah bulan puasa; hilal adalah penanda bulan.

Frasa **شَهْرُ رَمَضَانَ** menunjukkan bahwa puasa wajib terikat pada bulan tertentu, bukan sekadar jumlah hari sembarang. Frasa **وَلِتُكْمِلُواْ ٱلْعِدَّةَ** menunjukkan pentingnya menyempurnakan bilangan hari puasa. Karena bulan kamariah bisa 29 atau 30 hari, penentuan awal dan akhir Ramadan menjadi krusial.

Ayat ini juga menegaskan prinsip kemudahan: **يُرِيدُ ٱللَّهُ بِكُمُ ٱلْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ ٱلْعُسْرَ**. Dalam konteks kalender, prinsip ini dapat menjadi landasan bahwa penentuan Ramadan seharusnya membantu umat beribadah dengan tertib, bukan menimbulkan kebingungan yang tidak perlu. Namun, kemudahan tidak berarti mengabaikan dalil dan data. Kemudahan harus berjalan bersama kebenaran syariat.

Dalam masyarakat modern, penetapan Ramadan berdampak sangat luas: ibadah, pendidikan, ekonomi, transportasi, cuti, zakat, dan kegiatan sosial. Maka, tafsir ayat Ramadan harus dihubungkan dengan kebutuhan kalender yang kredibel. Perdebatan rukyat dan hisab tidak boleh hanya dipandang sebagai perbedaan teknis, tetapi sebagai usaha mencari cara terbaik menjalankan perintah puasa dengan benar dan maslahat.

4.3.14 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 197 — Haji dan Bulan-Bulan yang Diketahui

Allah berfirman:

ٱلْحَجُّ أَشْهُرٌ مَّعْلُومَٰتٌ ۚ فَمَن فَرَضَ فِيهِنَّ ٱلْحَجَّ فَلَا رَفَثَ وَلَا فُسُوقَ وَلَا جِدَالَ فِي ٱلْحَجِّ ۗ وَمَا تَفْعَلُواْ مِنْ خَيْرٍ يَعْلَمْهُ ٱللَّهُ ۗ وَتَزَوَّدُواْ فَإِنَّ خَيْرَ ٱلزَّادِ ٱلتَّقْوَىٰ ۚ وَٱتَّقُونِ يَٰٓأُوْلِي ٱلْأَلْبَٰبِ

"Haji itu pada bulan-bulan yang telah diketahui. Barang siapa mengerjakan haji pada bulan-bulan itu, maka janganlah ia berkata kotor, berbuat fasik, dan berbantah-bantahan dalam haji. Apa pun kebaikan yang kamu kerjakan, Allah mengetahuinya. Berbekallah, dan sesungguhnya sebaik-baik bekal adalah takwa. Bertakwalah kepada-Ku wahai orang-orang yang berakal." (QS Al-Baqarah [2]: 197)

Ayat ini menegaskan bahwa haji berada pada **أَشْهُرٌ مَّعْلُومَاتٌ**, bulan-bulan yang diketahui. Ini melengkapi QS Al-Baqarah [2]: 189 yang menyebut hilal sebagai mawāqīt bagi haji. Dengan kata lain, haji tidak hanya membutuhkan tempat suci, tetapi juga waktu suci. Tempatnya adalah Makkah dan sekitarnya; waktunya ditentukan oleh kalender kamariah.

Tafsir ayat ini menunjukkan bahwa bulan-bulan haji memiliki status syar'i. Orang yang memasuki ibadah haji dalam bulan-bulan itu harus menjaga etika: tidak rafats, tidak fasik, dan tidak berbantah-bantahan. Waktu ibadah membentuk moral ibadah. Kalender bukan hanya angka tanggal, tetapi ruang adab.

Dalam konteks falak, ayat ini membuat penetapan Zulhijah sangat penting. Hari Arafah, Iduladha, dan hari-hari tasyrik bergantung pada penanggalan Zulhijah. Karena haji melibatkan umat Islam dari seluruh dunia, kebutuhan kalender haji sangat besar. Perbedaan tanggal Zulhijah antarwilayah dapat menimbulkan diskusi tentang hubungan antara kalender lokal dan global.

Ayat ini menunjukkan bahwa hilal sebagai mawāqīt tidak hanya relevan untuk Ramadan, tetapi juga haji. Bahkan QS Al-Baqarah [2]: 189 secara eksplisit menyebut haji. Maka, pembahasan kalender hijriah harus memikirkan Ramadan dan Zulhijah sekaligus.

4.3.15 Tafsir QS Al-Qamar [54]: 1 — Bulan Terbelah sebagai Mukjizat, Bukan Ayat Kalender

Allah berfirman:

اقْتَرَبَتِ السَّاعَةُ وَانْشَقَّ الْقَمَرُ

"Telah dekat hari Kiamat dan bulan telah terbelah." (QS Al-Qamar [54]: 1)

Ayat ini memiliki kedudukan khusus dalam pembahasan bulan. Banyak tafsir dan hadits mengaitkannya dengan mukjizat terbelahnya bulan pada masa Nabi Muhammad ṣallallāhu 'alaihi wa sallam. Ayat ini juga berada dalam konteks peringatan dekatnya hari kiamat dan sikap kaum yang mendustakan tanda.

Secara metodologis, ayat ini harus dibedakan dari ayat-ayat kalender. QS Al-Qamar [54]: 1 bukan dasar untuk menentukan awal bulan, bukan uraian tentang fase bulan, dan bukan kriteria visibilitas hilal. Ia adalah ayat mukjizat dan peringatan. Jika ayat ini dipaksa menjadi pembahasan astronomi teknis biasa, maka konteksnya hilang.

Namun, ayat ini tetap memberi pelajaran tauhid. Bulan yang biasanya bergerak teratur dalam fase-fasenya tetap berada dalam kuasa Allah. Keteraturan alam tidak membatasi kekuasaan Allah. Jika Allah menghendaki mukjizat, maka hal itu terjadi di luar kebiasaan alam. Ini mengajarkan keseimbangan: ilmu falak membaca sunnatullah yang teratur, sedangkan iman mengakui bahwa Allah Mahakuasa atas sunnatullah itu.

Dalam buku ini, ayat bulan terbelah akan ditempatkan sebagai bagian dari teologi bulan, bukan bagian dari kriteria kalender. Penempatan ini penting agar pembahasan tetap disiplin.

4.3.16 Tafsir QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 — Bulan dalam Eskatologi

Allah berfirman:

وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ

“Dan bulan telah hilang cahayanya, lalu matahari dan bulan dikumpulkan.” (QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9)

Ayat ini berbicara tentang keadaan hari kiamat. Bulan kehilangan cahayanya, lalu matahari dan bulan dikumpulkan. Ini adalah gambaran perubahan kosmik besar yang menandai berakhirnya tatanan dunia. Seperti QS Al-Qamar [54]: 1, ayat ini bukan ayat kalender teknis.

Penting membedakan **خَسَفَ ٱلْقَمَرُ** dalam konteks kiamat dari gerhana bulan biasa. Gerhana bulan biasa adalah fenomena ketika bumi berada di antara matahari dan bulan sehingga bayangan bumi jatuh ke bulan. Ia dapat dihitung dan berulang. QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 menggambarkan peristiwa akhir zaman yang lebih besar dan tidak boleh direduksi menjadi gerhana biasa.

Secara spiritual, ayat ini mengingatkan bahwa bulan yang selama ini menjadi penanda waktu akan kehilangan fungsinya ketika waktu dunia berakhir. Kalender tidak lagi berlaku. Bulan, matahari, malam, dan siang yang selama ini menata kehidupan manusia akan tunduk pada perubahan besar hari kiamat.

Dalam konteks ilmu falak syar’i, ayat ini mengajarkan kerendahan hati. Ahli falak dapat menghitung gerhana dan fase bulan, tetapi tidak menguasai akhir alam. Ilmu manusia membaca sebagian keteraturan dunia, sedangkan wahyu mengabarkan bahwa keteraturan dunia itu memiliki akhir.

4.3.17 Tafsir QS Asy-Syams [91]: 2 dan QS Al-Muddaththir [74]: 32–34 — Bulan sebagai Tanda Moral

Allah berfirman:

وَٱلْقَمَرِ إِذَا تَلَىٰهَا

“Demi bulan apabila mengiringinya.” (QS Asy-Syams [91]: 2)

Allah juga berfirman:

كَلَّا وَٱلْقَمَرِ ۝ وَٱلَّيْلِ إِذْ أَدْبَرَ ۝ وَٱلصُّبْحِ إِذَآ أَسْفَرَ

“Sekali-kali tidak. Demi bulan, demi malam ketika telah berlalu, dan demi subuh apabila mulai terang.” (QS Al-Muddaththir [74]: 32–34)

Ayat-ayat ini menunjukkan bulan sebagai tanda moral dan spiritual. Dalam QS Asy-Syams, bulan disebut setelah matahari dan sebelum siang-malam, langit-bumi, dan jiwa manusia. Rangkaian sumpah kosmik ini mengantar kepada pesan tentang penyucian jiwa. Dalam QS Al-Muddaththir, bulan disebut bersama malam yang berlalu dan subuh yang terang, sebagai bagian dari peringatan besar.

Bulan dalam ayat-ayat ini tidak dibahas sebagai kriteria awal bulan. Ia menjadi tanda yang menggugah kesadaran. Bulan mengiringi matahari, malam berlalu, subuh datang. Semua menunjukkan perubahan waktu. Manusia seharusnya sadar bahwa hidupnya juga bergerak menuju pertanggungjawaban.

Dalam pendidikan, ayat-ayat ini dapat digunakan untuk menghubungkan falak dengan akhlak. Fase bulan mengajarkan perubahan. Malam yang berlalu mengajarkan bahwa kesempatan tidak kembali. Subuh yang terang mengajarkan harapan dan kebangkitan. Dengan demikian, bulan bukan hanya kalender, tetapi juga guru moral.

4.3.18 Sintesis Tafsir: Bulan sebagai Kalender, Cahaya, Tanda Tauhid, dan Peringatan Akhirat

Dari tafsir ayat-ayat utama di atas, tampak bahwa bulan memiliki empat poros makna besar.

Pertama, **bulan sebagai kalender**. QS Al-Baqarah [2]: 189, QS Yūnus [10]: 5, QS Yā Sīn [36]: 39, QS At-Tawbah [9]: 36–37, QS Al-Baqarah [2]: 185, dan QS Al-Baqarah [2]: 197 menunjukkan bahwa bulan menjadi dasar waktu ibadah dan sosial. Hilal adalah mawāqīt, fase bulan adalah manāzil, dan dua belas bulan adalah struktur syariat.

Kedua, **bulan sebagai cahaya**. QS Nūḥ [71]: 16 dan QS Al-Furqān [25]: 61 menggambarkan bulan sebagai nūr dan qamar munīr. Cahaya bulan menjadi hiasan malam dan penanda fase.

Ketiga, **bulan sebagai tanda tauhid**. QS Fuṣṣilat [41]: 37 dan QS Al-Ḥajj [22]: 18 menegaskan bahwa bulan adalah makhluk yang tunduk kepada Allah, bukan objek sujud. Ilmu bulan harus menguatkan tauhid, bukan astrologi atau takhayul.

Keempat, **bulan sebagai peringatan akhirat**. QS Al-Qamar [54]: 1 dan QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 menunjukkan bahwa bulan berada dalam kuasa Allah dan tatanan dunia akan berakhir. Bulan yang menjadi kalender dunia tidak abadi.

Empat poros ini harus dibaca bersama. Jika bulan hanya dilihat sebagai kalender, pembahasannya menjadi teknis kering. Jika bulan hanya dilihat sebagai cahaya, fungsi syariatnya hilang. Jika bulan hanya dilihat sebagai tanda spiritual, kebutuhan kalender umat terabaikan. Jika bulan hanya dilihat dalam eskatologi, fungsi hariannya tidak tergarap. Al-Qur'an menampilkan bulan secara utuh: indah, teratur, bermanfaat, tunduk, dan mengingatkan manusia kepada Allah.

4.3.19 Kegunaan Tafsir Ayat Bulan bagi Rukyat, Hisab, dan Kalender Hijriah

Tafsir ayat-ayat bulan memiliki kegunaan langsung bagi perdebatan rukyat, hisab, dan kalender hijriah.

Pertama, QS Al-Baqarah [2]: 189 menegaskan bahwa hilal adalah penanda waktu. Ini memberi dasar kuat bagi pentingnya hilal dalam awal bulan. Namun, ayat ini tidak menentukan secara eksplisit seluruh teknis penetapan awal bulan, sehingga ruang ijtihad tetap ada.

Kedua, QS Yūnus [10]: 5 dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5 menegaskan bahwa bulan memiliki manāzil dan ḥusbān. Ini memberi dasar bahwa posisi dan fase bulan dapat dihitung. Maka, hisab bukan asing dari semangat Qur'ani.

Ketiga, QS Yā Sīn [36]: 39–40 menunjukkan bahwa fase bulan dan hubungan bulan-matahari berjalan teratur. Ini mendukung penggunaan data astronomi untuk memeriksa klaim rukyat dan menyusun kalender.

Keempat, QS At-Tawbah [9]: 36–37 mengingatkan bahwa kalender harus dijaga dari manipulasi. Penentuan awal bulan harus amanah, bukan mengikuti kepentingan sesaat.

Kelima, ayat-ayat tauhid seperti QS Fuṣṣilat [41]: 37 menjaga agar kajian hilal tidak berubah menjadi kultus benda langit atau takhayul.

Dalam konteks modern, penelitian hilal terus berkembang, termasuk penggunaan model statistik, basis data observasi, dan kecerdasan buatan. Al-Rajab dan kolega, misalnya, mengembangkan prediksi visibilitas sabit bulan menggunakan machine learning untuk membantu penentuan awal Ramadan, sebuah tanda bahwa isu hilal kini menjadi medan kajian komputasional juga. (Bircu Journal) Namun, teknologi tidak menggantikan fikih; ia menyediakan data dan prediksi yang harus dibaca dalam kerangka syariat dan otoritas umat.

4.3.20 Kesimpulan Subbab

Tafsir ayat-ayat utama tentang bulan dan hilal menunjukkan bahwa Al-Qur'an menempatkan bulan sebagai tanda Allah yang memiliki fungsi sangat luas. QS Al-Baqarah [2]: 189 menegaskan hilal sebagai **mawāqīt**, penanda waktu bagi manusia dan haji. QS Yūnus [10]: 5 dan QS Yā Sīn [36]: 39 menegaskan bulan sebagai cahaya dan fase yang menjadi dasar bilangan tahun serta hisab. QS Ar-Raḥmān [55]: 5 dan QS Al-An'ām [6]: 96 menegaskan keteraturan matahari dan bulan dalam ḥusbān. QS Fuṣṣilat [41]: 37 dan QS Al-Ḥajj [22]: 18 menegaskan bahwa bulan adalah makhluk yang tunduk kepada Allah, bukan objek sujud. QS At-Tawbah [9]: 36–37 menegaskan integritas dua belas bulan dan larangan manipulasi kalender. QS Al-Baqarah [2]: 185 dan QS Al-Baqarah [2]: 197 menunjukkan fungsi bulan dalam Ramadan dan haji. QS Al-Qamar [54]: 1 dan QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 menempatkan bulan dalam konteks mukjizat dan eskatologi.

Dengan demikian, bulan dalam Al-Qur'an bukan hanya objek malam yang bercahaya. Ia adalah kalender, tanda waktu, dasar ibadah, objek hisab, simbol keteraturan, peringatan tauhid, dan pengingat akhirat. Hilal sebagai awal bulan adalah bagian penting dari sistem ini, tetapi seluruh makna bulan jauh lebih luas daripada persoalan teknis penentuan awal bulan saja.

4.4 Fase Bulan, Manāzil, dan Kalender Kamariah

Fase bulan merupakan salah satu tanda falak paling mudah diamati oleh manusia. Dari malam ke malam, bulan tampak berubah: mula-mula sabit tipis, kemudian membesar, menjadi separuh, membulat sampai purnama, lalu mengecil kembali, menjadi sabit tua, menghilang, dan muncul lagi sebagai hilal awal bulan. Perubahan ini bukan kekacauan visual, melainkan keteraturan yang

Allah tetapkan. Dalam Al-Qur'an, keteraturan fase bulan disebut dengan istilah **مَنَازِل**—kedudukan-kedudukan, tempat-tempat singgah, atau fase-fase perjalanan bulan.

Fase bulan memiliki kedudukan yang sangat penting dalam kalender Islam. Kalender hijriah bukan kalender matahari, melainkan kalender kamariah. Artinya, satuan bulannya mengikuti siklus bulan, bukan musim matahari. Karena itu, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan bulan-bulan hijriah bergerak melalui musim yang berbeda dari tahun ke tahun. Dalam satu masa, Ramadan dapat jatuh pada musim panas; beberapa tahun kemudian pada musim dingin; lalu kembali lagi setelah siklus panjang. Hal ini menunjukkan bahwa kalender kamariah memiliki karakter ibadah yang unik: ia tidak terikat pada satu musim tertentu, melainkan beredar melintasi seluruh musim kehidupan manusia.

Al-Qur'an tidak menggunakan istilah teknis astronomi modern seperti "fase sinodis", "elongasi", "iluminasi", atau "konjungsi geosentris". Namun, Al-Qur'an menyebut prinsip dasarnya dengan bahasa yang sangat kuat: bulan ditetapkan memiliki **manāzil** agar manusia mengetahui bilangan tahun dan hisab. Maka, fase bulan bukan sekadar keindahan malam, tetapi sistem waktu yang menghubungkan wahyu, ibadah, masyarakat, dan ilmu falak.

4.4.1 Makna Manāzil dalam Bahasa dan Tafsir

Istilah **مَنَازِل** adalah bentuk jamak dari **مَنْزِل** atau **مَنْزِلَة**. Secara bahasa, ia bermakna tempat turun, tempat singgah, kedudukan, posisi, atau tahapan perjalanan. Dalam konteks bulan, **manāzil al-qamar** menunjuk kepada kedudukan-kedudukan bulan dalam siklusnya, yang tampak kepada manusia sebagai perubahan fase.

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui." (QS Yūnus [10]: 5)

Dalam ayat ini, manāzil dikaitkan langsung dengan **عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ**, bilangan tahun dan perhitungan. Ini berarti fase bulan tidak diposisikan semata sebagai hiasan visual, tetapi sebagai sistem pengetahuan waktu. Kata **قَدَّرَهُ** menunjukkan bahwa manāzil bulan adalah hasil ketetapan Allah, bukan perubahan acak. Ada ukuran, urutan, dan pola.

Allah juga berfirman:

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

"Dan bulan telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan yang tua." (QS Yā Sīn [36]: 39)

Ayat ini memberi gambaran visual yang lebih jelas. Bulan mengalami perubahan fase hingga kembali seperti ٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ, tandan kurma tua yang melengkung. Gambaran ini sangat dekat dengan bentuk sabit tua menjelang akhir bulan. Dengan demikian, manāzil bukan hanya posisi matematis, tetapi juga fase yang dapat dilihat secara kasatmata.

Dalam tafsir klasik, ayat-ayat manāzil dipahami sebagai penjelasan bahwa bulan berubah dalam kedudukan dan bentuknya sehingga manusia mengetahui waktu. Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, al-Qurṭubī, dan mufasir lain pada umumnya menekankan bahwa Allah menjadikan fase bulan sebagai tanda hari-hari dalam bulan. Tafsir kontemporer menambahkan bahwa perubahan fase itu dapat menjadi dasar kalender dan hisab. Dengan demikian, pemahaman klasik dan modern bertemu pada inti yang sama: bulan memiliki siklus teratur yang berguna untuk waktu.

4.4.2 Fase Bulan secara Fenomenologis

Secara fenomenologis, fase bulan adalah perubahan bentuk cahaya bulan sebagaimana terlihat dari bumi. Pada awal bulan, bulan tampak sebagai sabit tipis di ufuk barat setelah matahari terbenam. Malam-malam berikutnya, sabit itu semakin besar dan posisinya semakin jauh dari matahari. Sekitar pertengahan bulan, bulan tampak purnama. Setelah itu, bulan mulai menyusut, terbit semakin larut malam, lalu menjadi sabit tua di ufuk timur menjelang fajar. Setelah fase akhir, bulan tidak tampak beberapa waktu, lalu muncul lagi sebagai hilal baru.

Fase-fase utama bulan secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut. Pertama, **hilal muda**, yaitu sabit awal bulan yang muncul setelah matahari terbenam. Kedua, **sabit membesar**, ketika bagian terang bulan bertambah. Ketiga, **perbani awal**, ketika sekitar separuh piringan bulan tampak terang. Keempat, **cembung awal**, ketika bulan lebih dari separuh terang tetapi belum purnama. Kelima, **purnama**, ketika bulan tampak bulat penuh. Keenam, **cembung akhir**, ketika cahaya mulai berkurang. Ketujuh, **perbani akhir**, ketika bulan kembali tampak separuh. Kedelapan, **sabit tua**, ketika bulan tampak tipis menjelang fajar sebelum menghilang.

Dalam bahasa Al-Qur'an, semua proses ini dapat dipahami melalui konsep **manāzil**. Bulan menempati kedudukan demi kedudukan, dan setiap kedudukan menghasilkan tampilan visual yang berbeda. Karena tampilannya berubah secara teratur, manusia dapat mengetahui perjalanan waktu.

Fase bulan juga memiliki nilai pendidikan yang sangat besar. Tanpa alat apa pun, seseorang dapat mengamati bulan selama satu bulan penuh dan memahami bahwa waktu berjalan. Pengamatan ini mengajarkan keteraturan, kesabaran, perubahan, dan siklus. Seorang anak yang melihat bulan dari sabit ke purnama lalu mengecil kembali dapat memahami bahwa alam bekerja dalam pola. Dari pola itu, ia belajar tentang Allah yang menetapkan ukuran pada ciptaan-Nya.

4.4.3 Penjelasan Astronomi Modern tentang Fase Bulan

Dalam astronomi modern, fase bulan terjadi karena perubahan posisi relatif matahari, bumi, dan bulan. Bulan selalu menerima cahaya dari matahari pada separuh permukaannya. Namun, bagian terang yang tampak dari bumi berubah sesuai posisi bulan terhadap matahari dan bumi. Ketika bulan berada dekat arah matahari, bagian terang yang menghadap bumi sangat kecil sehingga

tampak sebagai sabit muda atau bahkan tidak terlihat. Ketika bulan berada berseberangan dengan matahari, bagian terang yang menghadap bumi tampak penuh sehingga terjadi purnama.

Siklus dari satu fase ke fase yang sama berikutnya disebut bulan sinodis. Panjang rata-rata bulan sinodis sekitar 29,53 hari. Karena itu, bulan kamariah dalam kalender Islam berjumlah 29 atau 30 hari. Tidak ada bulan kamariah yang normalnya 28 atau 31 hari dalam sistem kalender hijriah syar'i. Perbedaan 29 dan 30 hari terjadi karena siklus bulan tidak tepat 29 hari dan tidak tepat 30 hari, melainkan berada di antara keduanya.

Penjelasan astronomi modern membantu memahami mengapa hilal tidak selalu terlihat setiap tanggal tertentu menurut kalender sipil. Hilal bergantung pada posisi bulan setelah ijtimak, jarak sudut bulan dari matahari, tinggi bulan saat matahari terbenam, umur bulan, dan kondisi langit. Jika bulan terlalu dekat dengan matahari, terlalu rendah, atau terbenam sebelum matahari, hilal tidak mungkin terlihat. Jika bulan cukup jauh dan cukup tinggi, peluang terlihat meningkat.

Namun, penjelasan astronomi modern tidak mengganti bahasa Qur'ani. Al-Qur'an menyebut **manāzil** karena istilah itu cukup untuk menjelaskan keteraturan fase bulan secara hidayah. Astronomi modern menjelaskan mekanisme fisiknya. Keduanya dapat saling melengkapi: Al-Qur'an memberi orientasi makna, astronomi memberi uraian mekanisme, dan fikih memberi aturan penggunaan untuk ibadah.

4.4.4 Manāzil sebagai Dasar Kalender Kamariah

Kalender kamariah bergantung pada siklus fase bulan. Karena bulan berubah secara teratur, manusia dapat membuat sistem bulan berdasarkan fase. Awal bulan berkaitan dengan hilal. Pertengahan bulan tampak melalui purnama. Akhir bulan tampak melalui sabit tua. Dengan demikian, langit menyediakan kalender visual.

Allah menjelaskan tujuan manāzil:

لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

"Agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu." (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini memperlihatkan bahwa fase bulan bukan hanya fenomena alam, tetapi dasar pengetahuan waktu. Kalender kamariah adalah penerapan praktis dari keteraturan fase bulan. Dalam Islam, bulan-bulan seperti Muharram, Safar, Rabiulawal, Ramadan, Syawal, Zulqa'dah, dan Zulhijah dihitung berdasarkan sistem kamariah. Setiap bulan dimulai setelah berakhirnya bulan sebelumnya, dengan jumlah hari 29 atau 30.

Al-Qur'an juga menegaskan:

إِنَّ عِدَّةَ ٱلشُّهُورِ عِندَ ٱللَّهِ ٱثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَٰبِ ٱللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضَ مِنْهَآ أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ذَٰلِكَ ٱلدِّينُ ٱلْقَيِّمُ

“Sesungguhnya jumlah bulan menurut Allah ialah dua belas bulan dalam ketetapan Allah pada waktu Dia menciptakan langit dan bumi; di antaranya ada empat bulan haram. Itulah agama yang lurus.” (QS At-Tawbah [9]: 36)

Ayat ini menunjukkan bahwa kalender Islam memiliki struktur dua belas bulan. Jika fase bulan menjadi dasar satuan bulan, maka dua belas bulan menjadi satu tahun. Karena tahun kamariah lebih pendek daripada tahun syamsiah, bulan-bulan Islam bergerak melalui musim. Ini membuat puasa Ramadan dan haji tidak terkunci pada satu musim tertentu dalam jangka panjang.

Kalender kamariah memiliki nilai spiritual tersendiri. Ia membuat umat mengalami ibadah dalam berbagai kondisi musim. Puasa tidak selalu di musim dingin dan tidak selalu di musim panas. Haji juga bergerak dalam variasi iklim sepanjang siklus panjang. Dengan demikian, kalender kamariah membawa dimensi keadilan temporal: umat dari berbagai wilayah dan generasi mengalami variasi kondisi ibadah.

4.4.5 Hilal sebagai Ambang Awal Bulan

Dalam sistem kalender kamariah Islam, perhatian terbesar tertuju pada awal bulan. Awal bulan tidak ditandai oleh purnama, tetapi oleh hilal. QS Al-Baqarah [2]: 189 menegaskan:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’”

Hilal adalah ambang antara bulan lama dan bulan baru. Secara visual, ia adalah sabit muda yang tampak setelah matahari terbenam. Secara astronomis, hilal terjadi setelah ijtimak ketika bulan telah cukup terpisah dari matahari sehingga bagian terang kecilnya mungkin terlihat dari bumi. Namun, kemungkinan terlihatnya hilal tidak hanya ditentukan oleh ijtimak. Bulan bisa saja sudah ijtimak tetapi belum mungkin terlihat karena terlalu rendah atau terlalu dekat dengan matahari.

Inilah sebabnya penentuan awal bulan menjadi tema penting dalam ilmu falak Islam. Ada beberapa pendekatan. Pertama, **rukyat aktual**, yaitu awal bulan ditetapkan jika hilal benar-benar terlihat. Kedua, **imkan rukyat**, yaitu awal bulan ditetapkan jika posisi hilal memenuhi kriteria kemungkinan terlihat. Ketiga, **wujudul hilal**, yaitu awal bulan ditetapkan jika ijtimak terjadi sebelum matahari terbenam dan bulan masih berada di atas ufuk saat matahari terbenam. Keempat, **kalender global**, yaitu penetapan awal bulan berdasarkan kriteria yang diberlakukan secara global untuk seluruh bumi.

Setiap pendekatan memiliki dasar dan konsekuensi. Rukyat aktual menekankan pengalaman visual dan hadits rukyat. Imkan rukyat mencoba menggabungkan rukyat dan hisab. Wujudul hilal menekankan keberadaan geometris bulan di atas ufuk. Kalender global menekankan kesatuan tanggal umat. Perbedaan ini menunjukkan bahwa hilal sebagai mawāqīt tidak hanya persoalan astronomi, tetapi juga fikih, otoritas, dan kemaslahatan.

4.4.6 Sabit Tua dan Perbedaan dengan Hilal Awal Bulan

QS Yā Sīn [36]: 39 menggambarkan bulan kembali seperti **‘urjūn qadīm**, tandan tua. Ini sangat dekat dengan bentuk sabit tua menjelang akhir bulan. Sabit tua biasanya tampak di ufuk timur sebelum matahari terbit, sedangkan hilal awal bulan tampak di ufuk barat setelah matahari terbenam.

Pembedaan ini penting karena masyarakat awam kadang menyamakan semua sabit dengan hilal awal bulan. Padahal, sabit tua dan hilal muda memiliki konteks astronomis yang berbeda. Sabit tua muncul sebelum ijtimak atau menjelang akhir siklus bulan. Hilal muda muncul setelah ijtimak dan menjadi kandidat tanda awal bulan baru. Keduanya memiliki bentuk melengkung tipis, tetapi letak waktu dan arah kemunculannya berbeda.

Sabit tua berguna sebagai tanda bahwa bulan sedang mendekati akhir. Dalam tradisi pengamatan langit, seseorang yang melihat sabit tua menjelang fajar dapat memperkirakan bahwa bulan baru akan segera datang dalam satu atau dua hari, tergantung kondisi siklus. Namun, sabit tua tidak menjadi tanda resmi awal bulan baru. Awal bulan tetap berkaitan dengan hilal setelah ijtimak.

Secara pendidikan, pembedaan ini sangat penting. Siswa dan masyarakat perlu diajari bahwa fase bulan tidak hanya “bulan sabit” secara umum. Ada sabit awal, sabit membesar, sabit tua, dan fase menghilang. Dengan memahami ini, masyarakat tidak mudah keliru dalam memahami klaim hilal.

4.4.7 Purnama sebagai Penanda Pertengahan Bulan

Purnama terjadi ketika bulan tampak hampir penuh. Dalam sistem kamariah, purnama biasanya terjadi sekitar pertengahan bulan, yaitu malam ke-13, ke-14, atau ke-15. Dalam tradisi Islam, hari-hari pertengahan bulan ini dikenal sebagai **ayyam al-bīḍ**, hari-hari putih, yang disunnahkan berpuasa menurut banyak hadits.

Walaupun purnama bukan penentu awal bulan, ia memiliki nilai edukatif dan ibadah. Purnama menunjukkan bahwa bulan telah mencapai fase berseberangan dengan matahari. Ia terbit sekitar saat matahari terbenam dan terbenam sekitar saat matahari terbit. Karena cahayanya penuh, malam purnama tampak terang.

Dalam Al-Qur’an, bulan purnama tidak menjadi istilah teknis utama untuk kalender, tetapi perubahan menuju purnama tercakup dalam konsep **manāzil**. Dari hilal ke purnama, bulan bertambah terang. Dari purnama ke sabit tua, bulan berkurang terang. Semua ini berada dalam ketetapan Allah.

Purnama juga memiliki nilai spiritual. Ia menunjukkan kesempurnaan sementara. Bulan tampak penuh, tetapi kemudian berkurang. Ini mengajarkan bahwa segala sesuatu di dunia mengalami perubahan. Keindahan purnama tidak menetap. Demikian pula kekuatan, usia, dan kesempatan manusia.

4.4.8 Bulan Kamariah: 29 atau 30 Hari

Bulan kamariah dalam kalender Islam berjumlah 29 atau 30 hari. Hal ini sesuai dengan siklus sinodis bulan yang rata-rata sekitar 29,53 hari. Karena tidak mungkin satu bulan kalender memiliki pecahan hari, maka bulan hijriah berjalan dengan 29 atau 30 hari.

Dalam praktik rukyat, jika hilal terlihat pada malam ke-29, maka bulan berjalan 29 hari dan esoknya masuk bulan baru. Jika hilal tidak terlihat atau tidak memenuhi ketentuan, bulan digenapkan 30 hari. Dalam praktik hisab, bulan baru ditetapkan berdasarkan kriteria tertentu yang dapat menghasilkan bulan 29 atau 30 hari.

Penting dipahami bahwa 29 dan 30 hari bukan angka sembarang. Ia berasal dari keteraturan fase bulan. Bulan tidak menyelesaikan siklusnya dalam 28 hari atau 31 hari secara normal dalam kalender Islam. Karena itu, kalender hijriah memiliki fleksibilitas 29/30 yang mengikuti realitas falak.

Keteraturan ini juga tampak dalam hadits-hadits rukyat yang menyebut bahwa bulan itu kadang 29 dan kadang 30. Maka, ilmu falak dan Sunnah bertemu dalam fakta yang sama: siklus bulan tidak selalu menghasilkan bulan yang sama panjang.

Secara sosial, variasi 29/30 hari kadang menimbulkan ketidakpastian, terutama jika kalender bergantung pada rukyat aktual. Di sinilah hisab modern dan kalender terencana dapat membantu menyusun prediksi lebih awal. Namun, penerimaan prediksi itu tetap bergantung pada metodologi fikih dan otoritas yang digunakan.

4.4.9 Kalender Kamariah dan Pergerakan Melintasi Musim

Karena tahun kamariah lebih pendek daripada tahun syamsiah, kalender hijriah bergerak mundur sekitar sebelas hari setiap tahun terhadap kalender matahari. Akibatnya, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan bulan-bulan Islam tidak tetap pada musim tertentu. Dalam jangka sekitar 33 tahun, bulan-bulan hijriah mengalami satu putaran melintasi seluruh musim dalam kalender syamsiah.

Pergerakan ini memiliki hikmah. Puasa Ramadan tidak selamanya terjadi pada musim pendek dan sejuk, dan tidak selamanya pada musim panjang dan panas. Umat mengalami variasi kondisi. Di satu masa, puasa terasa lebih ringan karena hari pendek. Di masa lain, puasa lebih panjang. Hal ini melatih kesabaran dan ketundukan dalam berbagai keadaan.

Larangan **nasī'** dalam QS At-Tawbah [9]: 37 juga relevan di sini. Dengan melarang manipulasi kalender, Al-Qur'an menjaga kalender lunar agar tidak dipaksa selalu sesuai musim tertentu. Kalender Islam tetap kamariah, tidak disisipkan bulan tambahan untuk menyesuaikan dengan tahun matahari sebagaimana sistem lunisolar tertentu. Ini membuat Ramadan dan haji beredar melintasi musim.

Secara peradaban, karakter ini membuat kalender hijriah berbeda dari kalender agraris yang sangat bergantung pada musim. Kalender Islam adalah kalender ibadah yang bergerak bersama fase

bulan. Namun, umat tetap dapat menggunakan kalender syamsiah untuk administrasi sipil, pertanian, dan urusan musim. Yang penting, ibadah kamariah tetap mengikuti bulan.

4.4.10 Manāzil dan Hisab: Dari Pengamatan Visual ke Perhitungan Presisi

Pada masa awal, fase bulan diamati secara langsung. Masyarakat mengetahui awal, tengah, dan akhir bulan dengan melihat langit. Namun, seiring perkembangan ilmu, fase bulan dapat dihitung dengan sangat presisi. Ahli falak dapat menentukan waktu ijtimak, fase purnama, perbani, posisi bulan, tinggi hilal, elongasi, dan peluang visibilitas.

Perkembangan ini bukan pemutusan dari tradisi, melainkan perluasan kemampuan membaca tanda Allah. Jika bulan berjalan dengan **ḥusbān**, maka perhitungan adalah usaha memahami ḥusbān itu. Hisab memungkinkan kalender disusun jauh hari, gerhana diprediksi, dan peluang terlihat hilal diperkirakan.

Namun, hisab harus tetap memahami batasnya. Posisi bulan dapat dihitung sangat presisi, tetapi visibilitas hilal dipengaruhi atmosfer dan kondisi pengamat. Oleh karena itu, kriteria visibilitas selalu memiliki unsur probabilistik. Hilal yang secara geometri mungkin terlihat belum tentu terlihat dalam kondisi langit buruk. Sebaliknya, teknologi optik dapat membantu melihat hilal dalam kondisi yang sulit bagi mata telanjang.

Maka, hubungan manāzil dan hisab harus dibangun secara proporsional. Hisab membaca fase dan posisi bulan. Rukyat menguji penampakan di lapangan. Kriteria kalender menentukan bagaimana data itu dipakai untuk menetapkan awal bulan. Tanpa hisab, kalender modern sulit direncanakan. Tanpa kesadaran terhadap rukyat, kalender dapat kehilangan akar visual hilal. Tanpa fikih, data langit tidak otomatis menjadi keputusan ibadah.

4.4.11 Manāzil dan Kriteria Visibilitas Hilal

Kriteria visibilitas hilal adalah usaha ilmiah untuk memperkirakan apakah hilal mungkin terlihat. Kriteria ini biasanya menggunakan parameter seperti tinggi bulan, elongasi, beda azimut, umur bulan, lag time, lebar sabit, iluminasi, dan kondisi atmosfer. Dalam sejarah modern, banyak kriteria dikembangkan, seperti kriteria Danjon, Yallop, Odeh, dan berbagai kriteria lokal atau regional.

Kriteria visibilitas muncul karena hilal awal bulan sangat tipis dan berada dekat matahari. Setelah matahari terbenam, langit barat masih terang oleh cahaya senja. Hilal yang sangat tipis mudah kalah oleh cahaya latar. Jika elongasi terlalu kecil, sabit belum cukup terbentuk atau terlalu dekat dengan matahari. Jika tinggi bulan terlalu rendah, hilal terbenam cepat atau berada dalam lapisan atmosfer tebal dekat ufuk.

Dalam konteks Qur'ani, kriteria visibilitas adalah alat untuk membantu fungsi **mawāqīt**. Al-Qur'an tidak menyebut angka kriteria tertentu. Angka-angka itu adalah hasil penelitian manusia. Karena itu, tidak tepat menuhankan satu kriteria seolah-olah sama dengan nash. Namun, tidak tepat juga mengabaikan kriteria ilmiah karena hilal adalah fenomena alam yang dapat dipelajari.

Kriteria yang baik harus didukung data observasi, diuji, dan diperbarui jika ada data baru. Ia juga harus dijelaskan kepada masyarakat agar tidak dipahami sebagai angka magis. Misalnya, tinggi hilal tertentu tidak otomatis menjamin terlihat jika atmosfer buruk. Elongasi tertentu tidak otomatis cukup jika bulan terlalu rendah. Visibilitas adalah hasil kombinasi banyak faktor.

4.4.12 Kalender Kamariah Lokal, Nasional, dan Global

Fase bulan terjadi secara global, tetapi penampakan hilal bergantung pada lokasi. Hilal yang terlihat di satu wilayah belum tentu terlihat di wilayah lain pada malam yang sama. Ini menimbulkan pertanyaan: apakah kalender hijriah harus lokal, nasional, regional, atau global?

Kalender lokal mengikuti rukyat atau kondisi wilayah tertentu. Kalender nasional menyatukan satu negara dengan keputusan otoritas. Kalender regional memperluas kesatuan ke kawasan tertentu. Kalender global berusaha menyatukan seluruh dunia Islam dalam satu tanggal hijriah. Setiap pendekatan memiliki kelebihan dan tantangan.

Kalender lokal dekat dengan pengalaman rukyat setempat, tetapi dapat menyebabkan perbedaan antarwilayah. Kalender nasional memberi kesatuan administratif, tetapi batas negara bukan batas astronomis. Kalender global memberi kesatuan umat, tetapi memerlukan kriteria yang dapat diterima luas dan menyelesaikan masalah perbedaan zona waktu serta visibilitas di berbagai belahan bumi.

Dalam kerangka **mawāqīt li al-nās wa al-ḥajj**, tujuan kalender adalah memberi waktu yang tertib bagi manusia dan haji. Maka, perdebatan kalender harus mempertimbangkan maqāṣid keteraturan umat. Jika perbedaan lokal menimbulkan kebingungan besar, maka kebutuhan kalender terpadu menjadi semakin kuat. Namun, penyatuan kalender harus dibangun di atas dasar ilmiah dan fikih yang dapat dipertanggungjawabkan.

Fase bulan dan manāzil memberi dasar alamiah. Tetapi kalender adalah institusi sosial-syar'i. Karena itu, kalender membutuhkan ilmu falak, fikih, otoritas, dan kesepakatan.

4.4.13 Manāzil dan Pendidikan Kalender Hijriah

Konsep manāzil sangat efektif untuk pendidikan kalender hijriah. Banyak masyarakat menggunakan kalender hijriah, tetapi tidak memahami fase bulan. Mereka mengetahui tanggal Ramadan atau Idulfitri dari pengumuman, tetapi tidak mampu membaca langit. Padahal, Al-Qur'an menjadikan fase bulan sebagai tanda yang dapat dilihat.

Pendidikan manāzil dapat dilakukan dengan sederhana. Siswa diminta mengamati bulan setiap malam selama satu bulan, mencatat bentuk, posisi, waktu terbit atau tampak, dan arah. Mereka kemudian membandingkan hasil pengamatan dengan tanggal hijriah. Dari sini, mereka memahami bahwa tanggal hijriah tidak muncul dari tabel semata, tetapi dari siklus langit.

Pembelajaran ini dapat diperluas dengan teknologi. Aplikasi planetarium, simulasi fase bulan, kamera ponsel, teleskop kecil, dan perangkat lunak falak dapat membantu. Namun, observasi langsung tetap penting agar siswa memiliki pengalaman langit yang nyata.

Secara spiritual, pendidikan manāzil mengajarkan bahwa waktu adalah ciptaan Allah. Setiap malam memiliki tanda. Bulan berubah, usia bertambah, kesempatan berkurang. Kalender bukan hanya alat mengatur jadwal, tetapi pengingat perjalanan hidup.

4.4.14 Fase Bulan dan Ibadah Sunnah

Fase bulan tidak hanya penting untuk awal bulan. Beberapa ibadah sunnah juga berkaitan dengan tanggal kamariah. Puasa ayyam al-bīḍ, misalnya, dilakukan pada pertengahan bulan ketika bulan terang. Puasa Senin-Kamis tidak bergantung fase bulan, tetapi tetap berada dalam kalender mingguan. Puasa Arafah, Asyura, dan hari-hari tertentu juga bergantung pada tanggal hijriah.

Ayyam al-bīḍ disebut hari-hari putih karena malam-malamnya terang oleh bulan purnama. Ini menunjukkan hubungan antara fase bulan dan ibadah sunnah. Dalam hal ini, fase bulan memberi pengalaman spiritual: pertengahan bulan yang terang menjadi waktu untuk memperbanyak puasa.

Bulan juga membantu mengingat hari-hari penting seperti 10 Muharram, pertengahan Syaban, Ramadan, dan Zulhijah. Walaupun tidak semua praktik populer memiliki dasar yang sama kuat, secara umum kalender kamariah memberi struktur waktu bagi ibadah sunnah dan sosial keagamaan.

Dengan memahami fase bulan, umat dapat lebih sadar terhadap tanggal hijriah. Tidak hanya menunggu kalender cetak atau aplikasi, tetapi juga melihat tanda di langit. Ini memperkuat hubungan antara ibadah dan alam.

4.4.15 Kesalahan Umum dalam Memahami Fase Bulan

Ada beberapa kesalahan umum yang sering terjadi dalam masyarakat.

Pertama, mengira bulan baru astronomis sama dengan hilal terlihat. Padahal, bulan baru astronomis atau ijtimak adalah konfigurasi geosentris ketika bulan dan matahari memiliki bujur ekliptika yang sama. Hilal terlihat memerlukan syarat tambahan setelah ijtimak.

Kedua, mengira setiap sabit adalah hilal awal bulan. Padahal, sabit tua menjelang fajar berbeda dari hilal muda setelah magrib.

Ketiga, mengira purnama selalu tepat malam tanggal 15. Dalam praktik, purnama astronomis dapat terjadi sekitar tanggal 14 atau 15 tergantung awal bulan dan waktu fase.

Keempat, mengira jika bulan tampak besar pada malam kedua, berarti malam sebelumnya pasti salah. Ketebalan sabit dipengaruhi umur bulan, elongasi, jarak bulan dari bumi, kondisi atmosfer, dan waktu pengamatan. Bulan yang tampak cukup besar pada malam kedua tidak otomatis membatalkan keputusan awal bulan.

Kelima, mengira kalender hijriah selalu dapat disamakan dengan kalender masehi melalui konversi tetap. Padahal, karena bulan hijriah bergantung pada siklus kamariah dan kriteria awal bulan, konversi dapat berbeda antar metode.

Kesalahan-kesalahan ini menunjukkan pentingnya literasi falak. Masyarakat perlu memahami istilah dasar: ijtimak, hilal, sabit tua, elongasi, tinggi hilal, rukyat, hisab, imkan rukyat, dan kalender kamariah. Dengan literasi yang baik, perbedaan awal bulan dapat dibahas lebih tenang dan ilmiah.

4.4.16 Manāzil sebagai Tanda Teologis: Ukuran, Keteraturan, dan Ketundukan

Fase bulan bukan hanya fenomena astronomis. Ia adalah tanda teologis. Ketika Al-Qur'an menyebut قَدَّرْنَاهُ مَنَازِلَ, "Kami tetapkan bulan dalam manāzil," ayat ini menegaskan bahwa ukuran dan keteraturan berasal dari Allah. Bulan tunduk kepada ketetapan Allah. Ia tidak keluar dari jalurnya, tidak berubah fase secara acak, dan tidak mengatur dirinya sendiri secara independen.

Keteraturan fase bulan mengajarkan tauhid rubūbiyyah. Allah adalah Pengatur waktu. Allah menetapkan fase. Allah menjadikan hilal sebagai mawāqīt. Allah menjadikan dua belas bulan sebagai struktur tahun. Maka, kalender Islam bukan hanya produk budaya, tetapi respons manusia terhadap tatanan waktu yang Allah tetapkan.

Fase bulan juga mengajarkan kerendahan hati. Manusia dapat menghitung bulan dengan sangat presisi, tetapi ia tidak menciptakan bulan. Manusia dapat memprediksi hilal, tetapi tidak mengatur langit. Hisab adalah kemampuan membaca, bukan kemampuan mencipta. Kesadaran ini penting agar ahli falak tidak jatuh pada kesombongan ilmiah.

Selain itu, fase bulan mengajarkan kesabaran. Bulan tidak langsung purnama. Ia tumbuh sedikit demi sedikit. Amal manusia juga demikian. Ilmu berkembang bertahap. Peradaban dibangun dengan proses. Kalender bulan mengajarkan bahwa perubahan yang teratur lebih kuat daripada loncatan tanpa arah.

4.4.17 Kegunaan Manāzil bagi Syariat dan Peradaban

Konsep manāzil memiliki kegunaan besar bagi syariat dan peradaban.

Pertama, manāzil menjadi dasar kalender hijriah. Tanpa fase bulan, umat tidak memiliki sistem bulan kamariah yang alami.

Kedua, manāzil membantu penentuan Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. Fase awal bulan melalui hilal menjadi pintu masuk ibadah besar.

Ketiga, manāzil membantu edukasi waktu. Umat dapat memahami tanggal hijriah melalui pengamatan bulan.

Keempat, manāzil mendukung hisab. Karena fase bulan teratur, posisi bulan dapat dihitung dan kalender dapat direncanakan.

Kelima, manāzil membangun kesadaran tauhid. Perubahan bulan menunjukkan taqdīr Allah.

Keenam, manāzil memperkuat disiplin sosial. Kalender yang tertib membantu ibadah, administrasi, pendidikan, ekonomi, dan kegiatan umat.

Ketujuh, manāzil membuka ruang dialog sains dan agama. Fase bulan dapat dijelaskan secara astronomis dan ditafsirkan secara Qur'ani tanpa pertentangan.

Dengan demikian, manāzil bukan konsep kecil. Ia adalah jembatan antara langit dan kalender, antara tanda alam dan syariat, antara observasi dan hisab, antara ilmu dan ibadah.

4.4.18 Kesimpulan Subbab

Fase bulan dalam Al-Qur'an disebut melalui konsep **manāzil**, yaitu kedudukan-kedudukan atau fase-fase bulan yang Allah tetapkan. QS Yūnus [10]: 5 menegaskan bahwa bulan dijadikan bercahaya dan ditetapkan manāzil agar manusia mengetahui bilangan tahun dan hisab. QS Yā Sīn [36]: 39 menggambarkan perubahan bulan hingga kembali seperti **'urjūn qadīm**, tandan tua yang melengkung. Dua ayat ini menjadi fondasi penting bagi kalender kamariah.

Secara astronomis, fase bulan terjadi karena perubahan posisi relatif matahari, bumi, dan bulan. Secara syariat, fase bulan menjadi dasar kalender hijriah, terutama hilal sebagai tanda awal bulan. Secara sosial, kalender kamariah mengatur Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, bulan haram, dan ibadah-ibadah lain. Secara teologis, fase bulan mengajarkan bahwa waktu berada dalam taqdīr Allah.

Manāzil menghubungkan pengamatan visual, hisab astronomis, fikih kalender, dan pendidikan tauhid. Dengan memahami fase bulan, umat Islam dapat membaca langit bukan hanya sebagai pemandangan malam, tetapi sebagai kitab waktu yang Allah bentangkan untuk menata ibadah dan kehidupan.

4.5 Hilal sebagai Penentu Awal Bulan: Rukyat, Hisab, dan Imkan Rukyat

Hilal adalah salah satu tema paling sentral dalam ilmu falak Islam karena ia menjadi pintu masuk awal bulan kamariah. Melalui hilal, umat Islam menentukan Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan bulan-bulan hijriah lainnya. Jika matahari menjadi dasar waktu harian, maka hilal menjadi dasar waktu bulanan. Karena itu, pembahasan hilal tidak boleh diperlakukan sebagai persoalan teknis kecil. Ia menyangkut ibadah, kalender, otoritas keagamaan, persatuan umat, kepastian sosial, dan integritas ilmu.

Al-Qur'an menempatkan hilal sebagai **مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ**, penanda waktu bagi manusia dan haji. Ini menunjukkan bahwa hilal memiliki fungsi sosial dan syar'i sekaligus. Ia bukan sekadar sabit tipis di ufuk barat, melainkan tanda yang menata kehidupan umat. Namun, bagaimana tanda itu ditetapkan? Apakah harus dilihat secara aktual? Apakah cukup dihitung? Apakah perlu memenuhi kriteria kemungkinan terlihat? Apakah keputusan cukup lokal, nasional, atau harus global? Pertanyaan-pertanyaan inilah yang melahirkan diskusi panjang tentang **rukyat**, **hisab**, dan **imkan rukyat**.

Dalam sejarah Islam, rukyat memiliki kedudukan kuat karena Nabi ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam memerintahkan umat untuk berpuasa dan berbuka berdasarkan rukyat hilal. Namun, Al-Qur’an juga menyebut matahari dan bulan berjalan dengan **ḥusbān**, perhitungan. Maka, tradisi Islam sebenarnya memiliki dua unsur yang harus dikelola secara seimbang: unsur observasional dan unsur perhitungan. Rukyat membaca tanda langit dengan mata dan instrumen; hisab membaca tanda langit dengan matematika dan data astronomis. Imkan rukyat berusaha menjadi jembatan antara keduanya, yaitu menggunakan hisab untuk menilai kemungkinan hilal dapat dirukyat.

4.5.1 Dasar Qur’ani Hilal sebagai Penanda Waktu

Allah berfirman:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ ۗ وَلَيْسَ ٱلْبِرُّ بِأَن تَأْتُوا۟ ٱلْبُيُوتَ مِن ظُهُورِهَا وَلَٰكِنَّ ٱلْبِرَّ مَنِ ٱتَّقَىٰ ۗ وَأْتُوا۟ ٱلْبُيُوتَ مِنْ أَبْوَٰبِهَا ۚ وَٱتَّقُوا۟ ٱللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’ Bukanlah kebajikan memasuki rumah-rumah dari belakangnya, tetapi kebajikan itu ialah kebajikan orang yang bertakwa. Masukilah rumah-rumah itu dari pintu-pintunya dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung.” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini menjadi dasar utama pembahasan hilal. Kata **ٱلْأَهِلَّة** menunjuk bulan-bulan sabit, terutama sabit yang menjadi tanda waktu. Jawaban Al-Qur’an sangat fungsional: hilal adalah **mawāqīt**, tanda-tanda waktu. Maka, kedudukan hilal bukan sekadar estetis, melainkan normatif. Ia berfungsi untuk mengatur kalender manusia dan ibadah haji.

Frasa **لِلنَّاسِ** menunjukkan bahwa hilal memiliki fungsi sosial luas. Kalender bukan hanya untuk ulama atau ahli falak, tetapi untuk manusia. Ia mengatur masa, perjanjian, utang, iddah, perjalanan, administrasi, dan kegiatan sosial. Frasa **وَٱلْحَجِّ** menunjukkan fungsi ibadah khusus. Haji harus berada pada waktu yang benar. Dengan demikian, hilal menjadi tanda waktu yang menghubungkan masyarakat dan ibadah.

Ayat ini tidak menyebut secara rinci metode teknis penetapan awal bulan. Tidak disebut tinggi hilal, elongasi, umur bulan, kecerlangan langit, ijtimak, atau syarat visibilitas. Karena itu, detail penetapan awal bulan memerlukan Sunnah, praktik sahabat, ijtihad fikih, dan ilmu falak. Namun, prinsip Qur’aninya jelas: hilal harus menghasilkan fungsi waktu. Metode apa pun harus diuji berdasarkan apakah ia benar-benar menjaga fungsi hilal sebagai penanda waktu yang sah, tertib, dan maslahat.

4.5.2 Hadits Rukyat sebagai Fondasi Operasional

Dalam Sunnah, rukyat hilal menjadi dasar operasional penentuan Ramadan dan Syawal. Hadits yang sangat masyhur menyatakan:

صُومُوا لِرُؤْيَتِهِ وَأَفْطِرُوا لِرُؤْيَتِهِ، فَإِنْ غُمَّ عَلَيْكُمْ فَأَكْمِلُوا عِدَّةَ شَعْبَانَ ثَلَاثِينَ

“Berpuasalah karena melihat hilal dan berbukalah karena melihatnya. Jika tertutup atas kalian, maka sempurnakanlah bilangan Syakban menjadi tiga puluh hari.”

Hadits ini menunjukkan bahwa rukyat memiliki kedudukan sangat kuat. Nabi mengaitkan awal puasa dan akhir puasa dengan penglihatan hilal. Jika hilal tidak terlihat karena tertutup awan atau sebab lain, maka bulan digenapkan tiga puluh hari. Inilah dasar praktik rukyat dalam fikih Islam.

Namun, hadits ini perlu dipahami secara metodologis. Pada masa Nabi, masyarakat hidup dengan observasi langsung. Hisab astronomis presisi belum menjadi sistem publik yang dapat diakses luas. Karena itu, rukyat adalah cara paling natural, sederhana, dan demokratis. Semua orang dapat memahami bulan sabit sebagai tanda waktu. Tidak diperlukan instrumen rumit.

Pertanyaannya pada masa modern adalah: apakah perintah rukyat bersifat ta‘abbudī murni sehingga tidak dapat digantikan oleh hisab, ataukah rukyat merupakan sarana untuk mengetahui masuknya bulan sehingga dapat dibantu oleh hisab? Di sinilah perbedaan ulama muncul. Sebagian menekankan rukyat aktual sebagai metode syar’i utama. Sebagian lain menerima hisab sebagai alat bantu bahkan sebagai dasar penetapan dalam kondisi tertentu. Sebagian mengambil jalan tengah melalui imkan rukyat.

Yang jelas, hadits rukyat tidak boleh diabaikan. Tetapi ayat-ayat hisab juga tidak boleh diabaikan. Hubungan keduanya perlu dikelola dengan adab ilmiah dan fikih.

4.5.3 Makna Rukyat: Melihat, Mengetahui, dan Memastikan

Kata **rukyat** secara dasar berarti melihat. Dalam konteks hilal, rukyat biasanya dipahami sebagai melihat hilal secara visual setelah matahari terbenam pada tanggal 29 bulan kamariah. Namun, dalam diskusi fikih dan bahasa, rukyat kadang dibahas apakah semata-mata melihat dengan mata, atau dapat berarti mengetahui dengan yakin. Perdebatan ini memengaruhi posisi hisab.

Kelompok yang menekankan rukyat visual berargumen bahwa hadits menyebut “melihat”, sehingga awal bulan terkait dengan pengamatan aktual. Mereka juga menekankan aspek kesederhanaan syariat dan kesinambungan praktik umat. Rukyat menghubungkan umat dengan tanda langit secara langsung.

Kelompok yang memberi ruang lebih besar kepada hisab berargumen bahwa tujuan rukyat adalah mengetahui masuknya bulan. Jika ilmu hisab modern dapat mengetahui posisi bulan dengan sangat akurat, maka hisab dapat menjadi sarana pengetahuan yang sah, terutama ketika rukyat rawan kesalahan atau mustahil karena cuaca. Mereka juga merujuk ayat-ayat tentang **ḥusbān** dan **hisāb**.

Pendekatan imkan rukyat mencoba menggabungkan keduanya. Rukyat tetap dihormati, tetapi klaim rukyat harus diuji dengan hisab. Jika secara astronomis hilal mustahil terlihat, klaim rukyat ditolak. Jika hilal memenuhi kriteria kemungkinan terlihat, maka rukyat dapat diterima atau kalender dapat ditetapkan sesuai kriteria.

Dalam praktik modern, rukyat tidak lagi hanya bermakna mata telanjang. Penggunaan teleskop, kamera, sensor digital, dan pemrosesan citra menimbulkan pertanyaan baru. Apakah hilal yang

terlihat melalui alat optik sama dengan rukyat? Banyak otoritas menerima bantuan alat selama objek yang dilihat adalah hilal nyata, bukan artefak. Ini menunjukkan bahwa rukyat pun berkembang bersama teknologi.

4.5.4 Hisab: Membaca Keteraturan Bulan dengan Perhitungan

Hisab berarti perhitungan. Dalam konteks hilal, hisab menghitung posisi matahari dan bulan untuk mengetahui keadaan awal bulan. Parameter yang biasanya dihitung meliputi waktu ijtimak, saat matahari terbenam, tinggi bulan, elongasi, umur bulan, beda azimut, lama bulan di atas ufuk, iluminasi, dan kemungkinan visibilitas.

Dasar Qur'ani hisab tampak dalam beberapa ayat:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Allah juga berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu." (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat-ayat ini menunjukkan bahwa matahari dan bulan berada dalam keteraturan yang dapat dihitung. Hisab bukan menciptakan bulan baru, melainkan membaca posisi dan fase bulan berdasarkan ketetapan Allah. Jika dilakukan dengan metode yang benar, hisab adalah bentuk tadabbur ilmiah terhadap **taqdīr** Allah.

Namun, hisab bukan satu jenis tunggal. Dalam sejarah, dikenal hisab urfi, hisab taqribi, hisab tahqiqi, dan hisab kontemporer berbasis ephemeris presisi. Hisab urfi hanya memakai pola rata-rata, sehingga tidak cukup untuk menentukan visibilitas aktual hilal. Hisab kontemporer menggunakan data astronomis yang jauh lebih presisi. Karena itu, ketika membahas hisab, perlu dijelaskan jenis hisab mana yang dimaksud.

Dalam konteks modern, hisab sangat penting untuk menyusun kalender jauh hari, merencanakan ibadah, menguji klaim rukyat, dan mengembangkan kalender hijriah yang lebih tertib. Tetapi penerimaan hisab sebagai dasar penetapan tetap merupakan masalah fikih dan otoritas, bukan astronomi semata.

4.5.5 Ijtimak: Konjungsi Astronomis dan Batas Bulan Lama-Bulan Baru

Ijtimak atau konjungsi adalah saat bulan dan matahari berada pada bujur ekliptika yang sama secara geosentris. Dalam astronomi, ini sering disebut bulan baru astronomis. Ijtimak penting

karena sebelum ijtimak, bulan berada pada fase akhir bulan lama; setelah ijtimak, secara geometri bulan mulai memasuki siklus baru.

Namun, ijtimak tidak identik dengan terlihatnya hilal. Setelah ijtimak, bulan masih bisa sangat dekat dengan matahari sehingga tidak mungkin terlihat. Hilal membutuhkan waktu agar bulan menjauh dari matahari dan memiliki elongasi cukup. Selain itu, bulan harus berada di atas ufuk setelah matahari terbenam.

Karena itu, sebagian metode kalender tidak cukup memakai ijtimak saja. Jika ijtimak terjadi sebelum magrib tetapi bulan sudah terbenam sebelum matahari, maka hilal tidak ada di ufuk barat saat observasi. Jika ijtimak terjadi sangat dekat dengan magrib, hilal mungkin terlalu muda dan terlalu rendah. Maka, ijtimak adalah syarat penting secara astronomis, tetapi bukan satu-satunya syarat hilal terlihat.

Dalam fikih kalender, ijtimak membantu membedakan bulan lama dan bulan baru secara geometri. Namun, awal bulan syar'i masih bergantung pada kriteria yang digunakan: rukyat, imkan rukyat, wujudul hilal, atau kriteria global. Ini harus dijelaskan agar masyarakat tidak menyamakan "sudah ijtimak" dengan "sudah masuk bulan baru" secara otomatis dalam semua metode.

4.5.6 Tinggi Hilal, Elongasi, Umur Bulan, dan Parameter Visibilitas

Hilal adalah sabit yang sangat tipis. Untuk dapat terlihat, bulan harus memiliki kondisi tertentu. Beberapa parameter paling penting adalah tinggi hilal, elongasi, umur bulan, beda azimut, lama bulan di atas ufuk, iluminasi, dan kondisi atmosfer.

Tinggi hilal adalah ketinggian bulan di atas ufuk saat matahari terbenam. Semakin tinggi bulan, semakin lama ia berada di atas ufuk dan semakin jauh dari lapisan atmosfer tebal dekat horizon. Namun, tinggi saja tidak cukup. Bulan bisa tinggi tetapi elongasinya kecil sehingga sabitnya sangat tipis.

Elongasi adalah jarak sudut bulan dari matahari. Semakin besar elongasi, biasanya sabit semakin mudah terlihat karena bulan lebih jauh dari cahaya matahari dan bagian terang yang tampak lebih besar. Tetapi elongasi juga tidak cukup tanpa tinggi yang memadai.

Umur bulan adalah waktu sejak ijtimak hingga saat pengamatan. Umur yang lebih tua biasanya membantu visibilitas, tetapi bukan parameter tunggal. Bulan yang umurnya cukup tua bisa sulit terlihat jika rendah atau kondisi atmosfer buruk.

Beda azimut menunjukkan selisih arah bulan dan matahari di ufuk. Parameter ini memengaruhi posisi hilal relatif terhadap cahaya senja. **Lag time** atau lama bulan di atas ufuk setelah matahari terbenam juga penting, karena memberi waktu bagi pengamat untuk mencari hilal.

Kondisi atmosfer sering menjadi faktor penentu. Awan, debu, kelembapan, polusi cahaya, dan kecerahan senja dapat membuat hilal yang secara geometri mungkin terlihat menjadi gagal terlihat. Karena itu, visibilitas hilal bukan hanya masalah geometri, tetapi juga optik atmosfer.

Di sinilah hisab dan rukyat perlu saling melengkapi. Hisab memberi tahu apakah hilal mungkin terlihat dan di mana posisinya. Rukyat memeriksa kondisi nyata di lapangan. Teknologi membantu meningkatkan kemampuan deteksi. Fikih menentukan bagaimana hasil itu dipakai untuk menetapkan awal bulan.

4.5.7 Imkan Rukyat: Jalan Tengah antara Rukyat dan Hisab

Imkan rukyat berarti kemungkinan rukyat. Kriteria imkan rukyat menetapkan batas minimum tertentu agar hilal dianggap mungkin terlihat. Jika posisi bulan belum memenuhi kriteria, maka hilal dianggap tidak mungkin terlihat dan klaim rukyat ditolak. Jika memenuhi kriteria, awal bulan dapat ditetapkan sesuai kebijakan otoritas, baik melalui rukyat aktual maupun hisab imkan rukyat.

Pendekatan ini mencoba menjembatani dua kebutuhan. Pertama, menjaga kedudukan rukyat sebagai tanda visual hilal. Kedua, menggunakan hisab untuk menghindari klaim yang bertentangan dengan astronomi. Dengan demikian, imkan rukyat bersifat integratif.

Kriteria imkan rukyat berbeda-beda. Ada kriteria yang memakai tinggi dan elongasi. Ada yang memakai kombinasi tinggi, elongasi, dan umur bulan. Ada kriteria berbasis data observasi global. Ada pula kriteria regional yang disesuaikan dengan pengalaman setempat. Perbedaan kriteria ini menunjukkan bahwa imkan rukyat bukan nash, melainkan hasil ijtihad ilmiah-fikih.

Keunggulan imkan rukyat adalah kemampuannya mengurangi konflik antara rukyat dan hisab. Jika seseorang mengaku melihat hilal padahal menurut hisab hilal berada di bawah ufuk, klaim itu dapat ditolak. Jika hilal memenuhi kriteria, maka peluang terlihat dianggap ada. Namun, tantangannya adalah menentukan kriteria yang cukup kuat secara data dan diterima secara fikih.

Dalam konteks Indonesia dan Asia Tenggara, kriteria imkan rukyat berkembang dari waktu ke waktu. Perkembangan ini menunjukkan bahwa ilmu falak tidak statis. Kriteria dapat diperbarui ketika data observasi dan kebutuhan kalender berubah. Yang penting, perubahan dilakukan secara ilmiah, transparan, dan melalui otoritas yang sah.

4.5.8 Wujudul Hilal: Keberadaan Geometris Bulan di Atas Ufuk

Wujudul hilal adalah pendekatan yang menetapkan awal bulan jika tiga kondisi terpenuhi: ijtimak telah terjadi sebelum matahari terbenam, matahari terbenam lebih dahulu daripada bulan, dan bulan berada di atas ufuk saat matahari terbenam. Dalam pendekatan ini, fokusnya bukan pada kemungkinan terlihat, tetapi pada keberadaan geometris hilal di atas ufuk setelah ijtimak.

Pendekatan ini memiliki logika yang jelas: jika bulan baru sudah terjadi secara ijtimak dan bulan masih berada di atas ufuk setelah matahari terbenam, maka secara prinsip bulan baru telah wujud. Karena itu, esoknya dapat ditetapkan sebagai tanggal satu bulan baru.

Kelebihan wujudul hilal adalah sederhana, konsisten, dan memungkinkan kalender disusun jauh hari. Namun, kritik terhadapnya adalah bahwa bulan yang “wujud” secara geometris belum tentu dapat dilihat sebagai hilal. Jika hilal sangat rendah dan elongasi sangat kecil, maka secara visual ia belum menjadi hilal yang tampak. Karena QS Al-Baqarah [2]: 189 menyebut ahillah sebagai

tanda waktu dan hadits menekankan rukyat, sebagian ulama menilai kriteria wujudul hilal terlalu minimal.

Perdebatan antara wujudul hilal dan imkan rukyat sebenarnya berkisar pada pertanyaan: apakah awal bulan cukup dengan keberadaan geometris bulan setelah ijtimak, atau harus mempertimbangkan kemungkinan tampak sebagai hilal? Jawaban terhadap pertanyaan ini tidak hanya astronomis, tetapi juga fikih dan metodologis.

Dalam konteks persatuan kalender, wujudul hilal memudahkan prediksi, tetapi dapat menghasilkan tanggal yang berbeda dari pendekatan imkan rukyat. Maka, dialog ilmiah dan fikih sangat diperlukan agar perbedaan tidak menjadi konflik sosial.

4.5.9 Rukyat Aktual: Kekuatan, Keterbatasan, dan Etika Kesaksian

Rukyat aktual memiliki kekuatan karena langsung berhubungan dengan tanda visual hilal. Ia menjaga keterhubungan umat dengan langit. Ia juga sesuai dengan praktik yang sangat kuat dalam tradisi fikih. Orang keluar ke ufuk barat, melihat langit, mencari hilal, lalu melaporkan hasil. Ada nilai ibadah, kebersamaan, dan pendidikan alam dalam kegiatan ini.

Namun, rukyat aktual juga memiliki keterbatasan. Cuaca dapat menghalangi. Awan, kabut, polusi, dan cahaya senja dapat mengganggu. Mata pengamat bisa keliru. Objek lain seperti awan tipis, planet, contrail, atau pantulan cahaya dapat disangka hilal. Karena itu, rukyat membutuhkan disiplin ilmiah dan etika kesaksian.

Kesaksian hilal harus diverifikasi. Lokasi, waktu, arah, ketinggian, bentuk, lama terlihat, alat yang digunakan, dan identitas pengamat perlu dicatat. Jika klaim rukyat bertentangan dengan hisab pasti, seperti bulan sudah terbenam sebelum matahari atau elongasi mustahil, klaim tersebut harus ditolak. Ini bukan merendahkan saksi, tetapi menjaga amanah syariat.

Rukyat modern sebaiknya memakai bantuan hisab. Pengamat perlu tahu di mana hilal seharusnya berada, berapa azimutnya, berapa tingginya, dan berapa lama ia mungkin terlihat. Ini membuat rukyat lebih terarah dan mengurangi kesalahan. Rukyat tanpa data dapat berubah menjadi pencarian spekulatif.

Dengan demikian, rukyat aktual yang ideal adalah rukyat yang beriman, ilmiah, tertib, terdokumentasi, dan terbuka untuk verifikasi.

4.5.10 Teknologi Rukyat: Teleskop, Kamera, dan Pemrosesan Citra

Perkembangan teknologi mengubah cara manusia mengamati hilal. Dahulu rukyat dilakukan dengan mata telanjang. Kini banyak pengamatan menggunakan teleskop, binokular, kamera digital, sensor CCD atau CMOS, filter optik, sistem tracking, dan pemrosesan citra. Bahkan ada pengamatan hilal siang hari dengan teknik tertentu, meskipun penerimaan fikihnya berbeda-beda.

Teknologi membantu karena hilal sangat tipis dan kontrasnya rendah. Teleskop memperbesar citra. Kamera dapat menangkap cahaya lemah. Pemrosesan citra dapat meningkatkan kontras sabit

terhadap latar langit. Sistem mount otomatis dapat mengarahkan teleskop ke posisi bulan berdasarkan hisab.

Namun, teknologi juga menimbulkan pertanyaan fikih. Apakah hilal yang hanya tampak setelah diproses digital dianggap rukyat? Apakah hilal yang tidak tampak mata tetapi tertangkap sensor dapat dijadikan dasar? Apakah rukyat siang sebelum magrib dapat dipakai? Pertanyaan-pertanyaan ini memerlukan ijtihad ulama dan ahli falak.

Secara prinsip, teknologi adalah alat bantu. Ia tidak boleh menciptakan objek palsu. Data citra harus diverifikasi agar tidak tertukar dengan noise, artefak, atau pantulan. Karena itu, rukyat digital memerlukan standar prosedur: kalibrasi alat, pencatatan waktu, koordinat, arah, parameter eksposur, dokumentasi mentah, dan validasi oleh ahli.

Teknologi dapat meningkatkan kualitas rukyat, tetapi tidak boleh menggantikan amanah ilmiah. Semakin canggih alat, semakin tinggi pula tuntutan transparansi data.

4.5.11 Hilal, Otoritas, dan Keputusan Awal Bulan

Penentuan awal bulan bukan hanya urusan individu. Ia menyangkut umat. Karena itu, dibutuhkan otoritas. Dalam praktik, otoritas dapat berupa pemerintah, mahkamah syar'iyyah, lembaga fatwa, organisasi Islam, atau otoritas lokal yang diakui masyarakat.

Otoritas berfungsi mengumpulkan data rukyat, memeriksa hisab, mendengar laporan saksi, mempertimbangkan kriteria, lalu menetapkan keputusan. Tanpa otoritas, setiap individu dapat membuat keputusan sendiri dan masyarakat menjadi kacau. Karena Ramadan, Idulfitri, Iduladha, dan haji adalah ibadah sosial, kepastian kolektif sangat penting.

Namun, otoritas juga harus ilmiah dan transparan. Keputusan awal bulan harus menjelaskan dasar metode, data hisab, hasil rukyat, dan pertimbangan fikih. Jika keputusan hanya diumumkan tanpa edukasi, masyarakat mudah bingung dan curiga. Transparansi membangun kepercayaan.

Dalam konteks negara modern, keputusan awal bulan juga berkaitan dengan administrasi publik: libur nasional, transportasi, ekonomi, pendidikan, dan penyelenggaraan ibadah. Maka, kalender hijriah bukan hanya masalah ritual, tetapi kebijakan publik keagamaan. Ini menambah urgensi metode yang dapat dipertanggungjawabkan.

4.5.12 Hilal Lokal dan Hilal Global

Salah satu perdebatan besar dalam kalender Islam adalah apakah rukyat di satu tempat berlaku untuk semua wilayah atau hanya untuk wilayah tertentu. Dalam fikih klasik, dikenal pembahasan **ikhtilāf al-maṭāli'**, perbedaan tempat terbit bulan. Sebagian ulama menilai perbedaan matla' berpengaruh, sehingga rukyat satu wilayah tidak otomatis berlaku untuk wilayah jauh. Sebagian lain menerima rukyat global.

Dalam konteks modern, isu ini semakin penting. Komunikasi global memungkinkan laporan hilal dari belahan dunia lain diketahui secara instan. Namun, bumi berbentuk bulat dan zona waktu

berbeda. Hilal mungkin terlihat di Amerika ketika di Asia sudah masuk pagi hari berikutnya. Apakah informasi itu dapat menyatukan tanggal dunia Islam? Pertanyaan ini tidak sederhana.

Kalender global bertujuan menyatukan tanggal hijriah umat Islam di seluruh dunia. Keuntungannya adalah kepastian dan persatuan. Tantangannya adalah bagaimana merumuskan kriteria yang adil untuk seluruh zona waktu dan tetap sesuai dengan prinsip syariat. Jika kriteria terlalu longgar, awal bulan dapat ditetapkan ketika sebagian besar dunia belum memiliki kemungkinan hilal. Jika terlalu ketat, kalender menjadi terlambat bagi wilayah yang sebenarnya sudah mungkin melihat hilal.

Dalam konteks haji, isu global semakin penting karena ibadah haji terpusat di Makkah, tetapi puasa Arafah dipraktikkan di seluruh dunia. Perbedaan kalender dapat menimbulkan pertanyaan: apakah mengikuti tanggal lokal atau tanggal Saudi? Diskusi ini menunjukkan bahwa hilal bukan hanya astronomi, tetapi juga fikih global dan kesatuan umat.

4.5.13 Hilal dan Kalender Hijriah Global Tunggal

Gagasan Kalender Hijriah Global Tunggal muncul dari kebutuhan menyatukan kalender umat Islam secara internasional. Tujuannya adalah agar satu tanggal hijriah berlaku untuk seluruh dunia. Gagasan ini menekankan kepastian, perencanaan, dan kesatuan. Dalam konteks modern, kalender global dianggap penting karena umat Islam hidup dalam jaringan dunia yang saling terhubung.

Secara astronomis, kalender global biasanya membutuhkan kriteria tertentu yang dapat diterapkan untuk seluruh bumi. Misalnya, awal bulan dapat ditetapkan jika hilal mungkin terlihat di suatu wilayah bumi sebelum batas waktu tertentu, atau jika parameter tertentu terpenuhi di kawasan tertentu. Perumusan kriteria ini harus memperhatikan zona waktu, garis tanggal, visibilitas, dan prinsip fikih.

Secara syariat, gagasan kalender global harus menjawab pertanyaan tentang rukyat lokal, matla‘, otoritas, dan validitas pemindahan hasil rukyat atau imkan rukyat dari satu wilayah ke seluruh dunia. Ini bukan perkara mudah, tetapi kebutuhan kalender global terus menguat karena masyarakat modern membutuhkan kepastian tanggal jauh hari.

Kelebihan kalender global adalah kesatuan dan prediktabilitas. Tantangannya adalah penerimaan luas oleh otoritas Muslim dunia. Tanpa otoritas global yang disepakati, kalender global dapat menjadi salah satu kalender di antara banyak kalender. Maka, keberhasilan kalender global tidak hanya membutuhkan kriteria falak yang kuat, tetapi juga legitimasi fikih dan institusional.

Dalam kerangka QS Al-Baqarah [2]: 189, kalender global dapat dipahami sebagai upaya memaksimalkan fungsi hilal sebagai **mawāqīt li al-nās**, penanda waktu bagi manusia. Namun, agar sah dan diterima, ia harus dirumuskan melalui ilmu, takwa, dan musyawarah ulama-ahli falak.

4.5.14 Kesalahan Umum dalam Pembahasan Hilal

Ada beberapa kesalahan umum yang sering muncul dalam diskusi hilal.

Pertama, menyamakan ijtimak dengan awal bulan syar'i. Ijtimak adalah peristiwa astronomis penting, tetapi awal bulan tergantung kriteria yang digunakan.

Kedua, menganggap bulan di atas ufuk pasti terlihat. Padahal, bulan bisa berada di atas ufuk tetapi terlalu rendah, terlalu dekat matahari, atau terlalu tipis untuk terlihat.

Ketiga, menganggap klaim rukyat selalu benar. Kesaksian manusia bisa keliru, sehingga perlu verifikasi hisab dan prosedur.

Keempat, menganggap hisab selalu menggantikan seluruh aspek rukyat. Hisab sangat presisi untuk posisi, tetapi visibilitas aktual dipengaruhi atmosfer dan kondisi pengamat.

Kelima, menganggap semua perbedaan kalender pasti akibat fanatisme. Sebagian perbedaan memang lahir dari perbedaan metodologi fikih dan kriteria ilmiah.

Keenam, menganggap satu angka kriteria sebagai nash agama. Kriteria visibilitas adalah hasil ijtihad ilmiah yang dapat dievaluasi.

Ketujuh, tidak membedakan hilal muda dan sabit tua. Hilal awal bulan tampak setelah magrib di ufuk barat; sabit tua tampak menjelang fajar di ufuk timur.

Kedelapan, mengabaikan otoritas. Penetapan awal bulan bersifat sosial-keagamaan, sehingga tidak cukup diputuskan individu untuk kepentingan umum.

Kesalahan-kesalahan ini menunjukkan pentingnya literasi hilal. Masyarakat perlu memahami istilah dasar agar perbedaan awal bulan tidak selalu menimbulkan kegaduhan.

4.5.15 Hilal sebagai Pendidikan Tauhid dan Sains

Pengamatan hilal memiliki nilai pendidikan yang sangat besar. Ia mengajarkan tauhid, sains, kesabaran, ketelitian, dan kebersamaan. Ketika umat berkumpul di ufuk barat untuk mencari hilal, mereka sedang membaca tanda Allah di langit. Mereka belajar bahwa waktu ibadah tidak lahir dari keinginan manusia, tetapi dari ketetapan Allah.

Dari sisi sains, pengamatan hilal mengajarkan koordinat langit, arah barat, ufuk, fase bulan, elongasi, cahaya senja, atmosfer, teleskop, dan dokumentasi data. Dari sisi fikih, ia mengajarkan syarat kesaksian, otoritas keputusan, dan batas awal bulan. Dari sisi akhlak, ia mengajarkan kejujuran: tidak boleh mengaku melihat jika tidak melihat; tidak boleh menolak data karena gengsi; tidak boleh mencela perbedaan dengan kebencian.

Pendidikan hilal dapat dimasukkan dalam madrasah, pesantren, masjid, dan komunitas astronomi. Siswa dapat diajak mengamati bulan selama sebulan, mengenal fase, memahami perbedaan hilal dan sabit tua, lalu belajar hisab sederhana. Dengan demikian, kalender hijriah tidak hanya menjadi angka di kalender, tetapi pengalaman langit yang hidup.

Hilal juga mengajarkan bahwa sains dan agama dapat bekerja bersama. Wahyu memberi makna; fikih memberi hukum; astronomi memberi data; rukyat memberi pengalaman; otoritas memberi keputusan. Jika semua unsur ini berjalan dengan adab, maka hilal menjadi sarana persatuan ilmu dan iman.

4.5.16 Hilal, Persatuan Umat, dan Adab Perbedaan

Perbedaan awal Ramadan, Idulfitri, dan Iduladha sering menimbulkan ketegangan sosial. Padahal, perbedaan dalam masalah hilal tidak selalu berarti salah satu pihak tidak menghormati agama. Banyak perbedaan lahir dari perbedaan metodologi: rukyat lokal, rukyat nasional, hisab wujudul hilal, imkan rukyat, atau kalender global.

Karena itu, adab perbedaan sangat penting. Umat perlu memahami bahwa masalah hilal memiliki dimensi fikih ijtihadi. Selama suatu pendapat dibangun di atas dalil, ilmu, dan otoritas yang diakui, maka perbedaan harus dikelola dengan hormat. Kritik boleh dilakukan, tetapi harus ilmiah dan santun.

Namun, adab perbedaan tidak berarti semua klaim diterima tanpa verifikasi. Jika ada klaim rukyat yang secara astronomis mustahil, harus dikoreksi. Jika ada hisab yang salah data, harus diperbaiki. Jika ada keputusan yang tidak transparan, boleh diminta penjelasan. Adab tidak sama dengan relativisme. Adab berarti mencari kebenaran dengan akhlak.

Hilal seharusnya menyatukan umat dalam kesadaran waktu. Jika perbedaan belum dapat dihindari, minimal umat harus menjaga persaudaraan. Ramadan, Syawal, dan Zulhijah adalah waktu ibadah, bukan waktu permusuhan. Hilal adalah tanda Allah, bukan alat mencela sesama Muslim.

4.5.17 Maqāṣid Penetapan Hilal

Penetapan hilal memiliki beberapa maqāṣid penting.

Pertama, **ḥifẓ al-dīn**, menjaga agama. Awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah harus ditentukan dengan benar agar ibadah dilakukan pada waktunya.

Kedua, **raf‘ al-ḥaraj**, menghilangkan kesulitan. Kalender yang tertib membantu umat merencanakan ibadah, perjalanan, pendidikan, dan pekerjaan.

Ketiga, **taḥqīq al-yaqīn**, mewujudkan kepastian. Umat membutuhkan kepastian waktu, terutama untuk ibadah kolektif.

Keempat, **ḥifẓ al-waḥdah**, menjaga persatuan. Perbedaan yang tidak terkelola dapat memecah umat.

Kelima, **ḥifẓ al-‘aql**, menjaga akal. Penetapan hilal harus berbasis ilmu, bukan takhayul atau klaim tanpa data.

Keenam, **ḥifẓ al-amānah**, menjaga amanah ilmiah dan keagamaan. Data rukyat dan hisab harus jujur.

Maqāṣid ini dapat menjadi panduan dalam memilih metode kalender. Metode yang hanya benar secara teknis tetapi menimbulkan kekacauan sosial perlu dievaluasi. Metode yang menyatukan sosial tetapi mengabaikan data ilmiah juga bermasalah. Metode ideal adalah yang kuat dalilnya, akurat ilmunya, jelas otoritasnya, dan maslahat bagi umat.

4.5.18 Kesimpulan Subbab

Hilal adalah penentu awal bulan kamariah dan memiliki kedudukan sentral dalam syariat Islam. QS Al-Baqarah [2]: 189 menegaskan hilal sebagai **mawāqīt**, penanda waktu bagi manusia dan haji. Hadits rukyat memberi dasar operasional bahwa Ramadan dan Syawal dikaitkan dengan melihat hilal. Ayat-ayat tentang **ḥusbān** dan **hisāb** menunjukkan bahwa bulan bergerak dalam keteraturan yang dapat dihitung.

Rukyat, hisab, imkan rukyat, wujudul hilal, dan kalender global adalah berbagai pendekatan dalam membaca dan menerapkan tanda hilal. Rukyat menjaga keterhubungan dengan tanda visual. Hisab membaca keteraturan bulan dengan presisi. Imkan rukyat menjembatani keduanya melalui kriteria kemungkinan terlihat. Wujudul hilal menekankan keberadaan geometris bulan setelah ijtimak. Kalender global berusaha menyatukan tanggal umat Islam di seluruh dunia.

Perbedaan metode harus dikelola dengan ilmu dan adab. Hilal bukan sekadar persoalan teknis, tetapi menyangkut ibadah, kalender, otoritas, persatuan, dan maqāṣid syariat. Dengan pendekatan yang jujur, ilmiah, dan bertakwa, hilal dapat menjadi jembatan antara wahyu, observasi, perhitungan, dan peradaban umat Islam.

4.6 Kegunaan Hilal dalam Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan Haji

Hilal memiliki kegunaan syariat yang sangat besar karena ia menjadi pintu masuk bagi bulan-bulan ibadah utama. Ramadan dimulai dengan masuknya bulan Ramadan. Syawal dimulai dengan berakhirnya Ramadan dan datangnya Idulfitri. Zulhijah menentukan haji, Arafah, Iduladha, dan hari-hari tasyrik. Karena itu, hilal bukan hanya fenomena astronomis yang tampak sebagai sabit tipis di ufuk barat, tetapi tanda syariat yang mengatur ibadah individu dan kolektif umat Islam.

Dalam Al-Qur'an, hilal disebut sebagai **مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ**, penanda waktu bagi manusia dan haji. Ini berarti hilal memiliki fungsi ganda: fungsi sosial dan fungsi ibadah. Ia mengatur waktu masyarakat, tetapi juga mengatur ibadah besar. Dalam konteks modern, kegunaan hilal semakin luas karena keputusan awal bulan berdampak pada kalender nasional, libur keagamaan, pendidikan, ekonomi, penerbangan, perjalanan haji, distribusi zakat, penyiaran dakwah, dan kehidupan komunitas Muslim global.

Kajian-kajian kontemporer menegaskan bahwa visibilitas hilal tetap menjadi isu sentral dalam kalender Islam. Sahid dan kolega menyatakan bahwa visibilitas sabit bulan memiliki arti fundamental dalam menentukan awal bulan Islam dan praktik ini berakar dalam kewajiban keagamaan serta budaya Islam. (Jurnal UMSU) Syarif dan kolega juga menekankan bahwa

visibilitas hilal berdampak langsung pada pelaksanaan ibadah dan tatanan sosial umat Muslim, sementara otoritas keagamaan masih menggunakan kriteria berbeda seperti rukyat, wujūd al-hilāl, dan berbagai bentuk imkan rukyat. (Walisongo Journal)

4.6.1 Hilal sebagai Gerbang Ramadan

Ramadan adalah bulan puasa, bulan Al-Qur'an, bulan tarawih, bulan zakat fitrah, bulan i'tikaf, bulan lailatulqadar, dan bulan pembinaan spiritual umat. Untuk memasuki semua ibadah ini, umat harus mengetahui kapan Ramadan dimulai. Di sinilah hilal memiliki fungsi utama.

Allah berfirman:

شَهْرُ رَمَضَانَ ٱلَّذِىٓ أُنزِلَ فِيهِ ٱلْقُرْءَانُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَٰتٍ مِّنَ ٱلْهُدَىٰ وَٱلْفُرْقَانِ ۚ فَمَن شَهِدَ مِنكُمُ ٱلشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ ۖ وَمَن كَانَ مَرِيضًا أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ فَعِدَّةٌ مِّنْ أَيَّامٍ أُخَرَ ۗ يُرِيدُ ٱللَّهُ بِكُمُ ٱلْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ ٱلْعُسْرَ وَلِتُكْمِلُوا۟ ٱلْعِدَّةَ وَلِتُكَبِّرُوا۟ ٱللَّهَ عَلَىٰ مَا هَدَىٰكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

"Bulan Ramadan adalah bulan yang di dalamnya diturunkan Al-Qur'an sebagai petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu serta pembeda antara yang benar dan yang batil. Karena itu, siapa di antara kamu hadir pada bulan itu, hendaklah ia berpuasa. Siapa yang sakit atau dalam perjalanan, maka wajib menggantinya pada hari-hari lain. Allah menghendaki kemudahan bagimu dan tidak menghendaki kesulitan bagimu, agar kamu menyempurnakan bilangannya, mengagungkan Allah atas petunjuk-Nya yang diberikan kepadamu, dan agar kamu bersyukur." (QS Al-Baqarah [2]: 185)

Ayat ini menetapkan bahwa kewajiban puasa terkait dengan **shahr Ramaḍān**, bulan Ramadan. Artinya, sebelum berbicara tentang puasa harian dari fajar sampai malam, umat harus terlebih dahulu mengetahui kapan bulan Ramadan masuk. Pengetahuan tentang masuknya bulan Ramadan inilah yang dalam praktik Islam dikaitkan dengan hilal.

Hadits Nabi ṣallallāhu 'alaihi wa sallam menjadikan rukyat hilal sebagai dasar operasional:

صُومُوا لِرُؤْيَتِهِ وَأَفْطِرُوا لِرُؤْيَتِهِ، فَإِنْ غُمَّ عَلَيْكُمْ فَأَكْمِلُوا عِدَّةَ شَعْبَانَ ثَلَاثِينَ

"Berpuasalah karena melihat hilal dan berbukalah karena melihatnya. Jika tertutup atas kalian, maka sempurnakanlah bilangan Syakban menjadi tiga puluh hari."

Hadits ini menunjukkan bahwa awal Ramadan tidak dilepaskan dari tanda bulan. Dalam masyarakat awal Islam, rukyat adalah metode yang mudah, terbuka, dan sesuai dengan keadaan masyarakat. Umat melihat hilal, lalu memulai puasa. Jika hilal tidak terlihat karena tertutup awan, Syakban disempurnakan tiga puluh hari.

Pada masa modern, fungsi hilal sebagai gerbang Ramadan tetap sama, tetapi instrumen dan konteks sosial berubah. Ada hisab astronomis, teleskop, kamera digital, citra hilal, basis data visibilitas, aplikasi kalender, dan keputusan pemerintah atau organisasi Islam. Namun, semua teknologi itu tetap diarahkan pada pertanyaan dasar: apakah bulan Ramadan sudah masuk?

4.6.2 Ramadan: Antara Kepastian Kalender dan Spirit Rukyat

Ramadan memiliki dimensi spiritual dan sosial yang sangat besar. Umat perlu mempersiapkan sahur, tarawih, jadwal kerja, pendidikan, distribusi zakat, program masjid, kajian, dan kegiatan sosial. Karena itu, kepastian kalender Ramadan sangat dibutuhkan. Namun, Ramadan juga memiliki dimensi rukyat yang menghubungkan umat dengan langit. Di sinilah muncul ketegangan kreatif antara kepastian kalender dan spirit observasi.

Rukyat memberi pengalaman langsung. Umat menunggu hilal, keluar ke tempat pengamatan, melihat ufuk, berdoa, dan menyadari bahwa ibadah dimulai dengan tanda Allah di langit. Spirit ini sangat berharga. Ia membuat kalender tidak hanya menjadi angka, tetapi pengalaman spiritual.

Namun, masyarakat modern membutuhkan prediktabilitas. Sekolah, kantor, transportasi, media, percetakan kalender, dan agenda publik membutuhkan tanggal lebih awal. Jika awal Ramadan hanya diketahui malam sebelumnya, perencanaan sosial bisa sulit. Karena itu, hisab dan kalender prediktif menjadi kebutuhan.

Pendekatan yang sehat adalah tidak meniadakan salah satunya. Rukyat tetap dipelihara sebagai ibadah observasi dan verifikasi tanda langit. Hisab digunakan untuk perencanaan, prediksi, dan validasi. Imkan rukyat dapat menjadi jembatan agar kalender tetap terkait dengan kemungkinan visual hilal. Di banyak negara, termasuk beberapa komunitas Muslim modern, diskusi tentang awal Ramadan memperlihatkan ketegangan antara tradisi pengamatan dan kebutuhan kepastian astronomis; media internasional pun mencatat bahwa umat Muslim sering menunggu pengumuman awal Ramadan melalui pengamatan hilal, meskipun perhitungan astronomis juga tersedia. (Le Monde.fr)

Maka, hilal dalam Ramadan mengajarkan dua hal sekaligus: ketundukan kepada tanda langit dan kebutuhan membangun kalender yang tertib. Keduanya perlu diintegrasikan dengan ilmu dan adab.

4.6.3 Hilal Syawal dan Penentuan Idulfitri

Jika hilal Ramadan menjadi gerbang puasa, maka hilal Syawal menjadi tanda berakhirnya Ramadan dan datangnya Idulfitri. Ini menjadikan hilal Syawal sangat sensitif secara sosial dan spiritual. Umat yang telah berpuasa satu bulan menunggu keputusan apakah esok masih berpuasa atau sudah berhari raya.

Allah berfirman dalam QS Al-Baqarah [2]: 185:

وَلِتُكْمِلُوا۟ ٱلْعِدَّةَ وَلِتُكَبِّرُوا۟ ٱللَّهَ عَلَىٰ مَا هَدَىٰكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

“Agar kamu menyempurnakan bilangannya, mengagungkan Allah atas petunjuk-Nya yang diberikan kepadamu, dan agar kamu bersyukur.”

Frasa وَلِتُكْمِلُوا۟ ٱلْعِدَّةَ menunjukkan pentingnya menyempurnakan bilangan Ramadan. Ramadan tidak boleh dikurangi tanpa dasar. Jika hilal Syawal telah sah ditetapkan, Ramadan selesai dan umat

bertakbir. Jika belum sah, Ramadan disempurnakan menjadi tiga puluh hari. Dengan demikian, hilal Syawal berfungsi menjaga kesempurnaan bilangan puasa.

Idulfitri juga memiliki dimensi sosial besar. Ia terkait salat Id, zakat fitrah, silaturahmi, perjalanan mudik, libur nasional, dan kegiatan ekonomi. Perbedaan tanggal Idulfitri sering terasa lebih kuat daripada perbedaan awal Ramadan karena efek sosialnya lebih luas. Karena itu, penetapan hilal Syawal memerlukan kehati-hatian tinggi.

Secara fikih, berpuasa pada hari Idulfitri dilarang. Maka, jika Syawal sudah masuk, umat tidak boleh lagi berpuasa Ramadan. Sebaliknya, jika Ramadan belum selesai, umat tidak boleh berbuka sebagai hari raya. Ini menunjukkan bahwa hilal Syawal bukan sekadar tanda administratif, tetapi menentukan status hukum hari: apakah masih wajib puasa atau haram puasa.

Di sinilah hisab dan rukyat memiliki peran kritis. Klaim rukyat Syawal yang bertentangan dengan data astronomis dapat menyebabkan umat mengakhiri Ramadan terlalu cepat. Sebaliknya, menolak hilal yang sebenarnya memenuhi kriteria dapat membuat umat menambah puasa tanpa alasan. Karena itu, keputusan Syawal harus teliti, transparan, dan amanah.

4.6.4 Hilal Zulhijah dan Keterkaitan dengan Haji

Zulhijah adalah bulan haji, Arafah, Iduladha, dan hari-hari tasyrik. Hilal Zulhijah menentukan rangkaian ibadah besar yang tidak hanya berdampak pada satu negara, tetapi seluruh umat Islam. Berbeda dari Ramadan dan Syawal yang dilaksanakan di seluruh tempat, haji memiliki pusat geografis di Makkah dan sekitarnya. Ini menjadikan penentuan Zulhijah memiliki dimensi lokal-global yang unik.

Allah berfirman:

ٱلْحَجُّ أَشْهُرٌ مَّعْلُومَٰتٌ ۚ فَمَن فَرَضَ فِيهِنَّ ٱلْحَجَّ فَلَا رَفَثَ وَلَا فُسُوقَ وَلَا جِدَالَ فِى ٱلْحَجِّ ۗ وَمَا تَفْعَلُوا۟ مِنْ خَيْرٍ يَعْلَمْهُ ٱللَّهُ ۗ وَتَزَوَّدُوا۟ فَإِنَّ خَيْرَ ٱلزَّادِ ٱلتَّقْوَىٰ ۚ وَٱتَّقُونِ يَٰٓأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ

“Haji itu pada bulan-bulan yang telah diketahui. Barang siapa mengerjakan haji pada bulan-bulan itu, maka janganlah ia berkata kotor, berbuat fasik, dan berbantah-bantahan dalam haji. Apa pun kebaikan yang kamu kerjakan, Allah mengetahuinya. Berbekallah, dan sesungguhnya sebaik-baik bekal adalah takwa. Bertakwalah kepada-Ku wahai orang-orang yang berakal.” (QS Al-Baqarah [2]: 197)

Ayat ini menunjukkan bahwa haji terkait dengan bulan yang diketahui. Hilal menjadi pintu masuk bulan Zulhijah, dan tanggal-tanggal Zulhijah menentukan puncak manasik. Tanggal 8 Zulhijah adalah Tarwiyah, 9 Zulhijah adalah Arafah, 10 Zulhijah adalah Iduladha dan hari Nahr, lalu dilanjutkan hari-hari tasyrik.

Karena ibadah haji berlangsung di tempat tertentu, keputusan kalender otoritas Makkah memiliki posisi praktis yang sangat penting bagi jamaah haji. Namun, umat di luar Saudi juga memiliki pertanyaan: apakah puasa Arafah mengikuti tanggal 9 Zulhijah lokal masing-masing atau

mengikuti hari wukuf di Arafah? Diskusi ini menjadi salah satu isu fikih kontemporer yang terkait langsung dengan hilal Zulhijah.

Hilal Zulhijah dengan demikian tidak hanya menentukan ibadah haji, tetapi juga ibadah umat global: puasa Arafah, Iduladha, kurban, dan takbir hari tasyrik. Kebutuhan koordinasi sangat besar, sehingga kalender Zulhijah menuntut akurasi dan legitimasi yang tinggi.

4.6.5 Hari Arafah: Tanggal Lokal atau Peristiwa Wukuf?

Hari Arafah memiliki dua dimensi. Bagi jamaah haji, Arafah adalah tempat dan waktu wukuf pada 9 Zulhijah di Arafah. Bagi umat yang tidak berhaji, puasa Arafah disunnahkan pada tanggal 9 Zulhijah menurut kalender mereka. Masalah muncul ketika tanggal 9 Zulhijah berbeda antara negara atau wilayah.

Sebagian ulama dan lembaga berpendapat bahwa puasa Arafah di luar Makkah mengikuti tanggal 9 Zulhijah setempat. Alasannya, ibadah puasa terikat kalender lokal sebagaimana Ramadan dan Syawal. Sebagian lain menekankan hubungan puasa Arafah dengan peristiwa wukuf, sehingga umat di luar Saudi mengikuti hari wukuf di Arafah. Perbedaan ini menunjukkan bahwa hilal Zulhijah memiliki dimensi fikih global yang tidak sederhana.

Dari sisi falak, perbedaan tanggal dapat terjadi karena perbedaan matla‘, metode, dan otoritas. Jika satu negara menetapkan Zulhijah lebih awal daripada negara lain, maka tanggal 9 juga berbeda. Dalam dunia modern yang saling terhubung, perbedaan ini tampak jelas dan kadang membingungkan masyarakat.

Pendekatan maqāṣid menuntut agar keputusan dibuat dengan mempertimbangkan dalil, otoritas lokal, persatuan masyarakat, dan kemudahan. Bagi jamaah haji, mengikuti keputusan otoritas haji adalah keniscayaan praktis. Bagi umat di luar haji, mengikuti otoritas keagamaan yang diakui di wilayah masing-masing dapat menjaga ketertiban. Namun, diskusi ilmiah tentang kalender global tetap penting untuk mengurangi perbedaan di masa depan.

4.6.6 Iduladha dan Kurban: Hilal sebagai Penentu Waktu Penyembelihan

Iduladha dan ibadah kurban juga terkait langsung dengan hilal Zulhijah. Iduladha jatuh pada 10 Zulhijah. Kurban dilakukan pada hari Nahr dan hari-hari tasyrik menurut ketentuan fikih. Karena itu, penentuan awal Zulhijah berpengaruh pada kapan umat melaksanakan salat Id dan menyembelih kurban.

Ibadah kurban tidak boleh dilepaskan dari waktunya. Jika dilakukan sebelum waktunya, kurban tidak sah sebagai kurban. Jika dilakukan setelah waktu yang ditentukan, ia tidak lagi menjadi kurban Iduladha. Maka, hilal Zulhijah menentukan status hukum penyembelihan.

Dalam masyarakat modern, kurban memiliki dimensi sosial-ekonomi besar. Hewan kurban dipersiapkan, panitia dibentuk, distribusi daging direncanakan, dan masyarakat menunggu tanggal pasti. Jika terjadi perbedaan Iduladha, panitia dan masyarakat dapat kebingungan. Karena itu, kalender Zulhijah yang jelas sangat penting.

Pada tingkat global, perbedaan Iduladha antarnegara juga sering terjadi. Sebagian umat mengikuti keputusan Saudi karena haji berlangsung di sana. Sebagian mengikuti keputusan lokal. Perbedaan ini perlu dikelola dengan adab dan edukasi. Yang penting, ibadah dilakukan berdasarkan otoritas yang sah dan metode yang dapat dipertanggungjawabkan.

4.6.7 Hilal dan Bulan-Bulan Haram

Selain Ramadan, Syawal, dan Zulhijah, hilal juga menentukan bulan-bulan haram: Zulqa'dah, Zulhijah, Muharram, dan Rajab. Bulan-bulan ini memiliki kehormatan khusus dalam syariat. Allah berfirman:

إِنَّ عِدَّةَ ٱلشُّهُورِ عِندَ ٱللَّهِ ٱثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَٰبِ ٱللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ مِنْهَآ أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ذَٰلِكَ ٱلدِّينُ ٱلْقَيِّمُ فَلَا تَظْلِمُوا۟ فِيهِنَّ أَنفُسَكُمْ

"Sesungguhnya jumlah bulan menurut Allah ialah dua belas bulan dalam ketetapan Allah pada waktu Dia menciptakan langit dan bumi; di antaranya ada empat bulan haram. Itulah agama yang lurus. Maka janganlah kamu menzalimi dirimu dalam bulan-bulan itu." (QS At-Tawbah [9]: 36)

Ayat ini menunjukkan bahwa bulan bukan hanya penanda Ramadan dan haji. Ada struktur moral dalam kalender. Empat bulan haram memiliki kehormatan. Kezaliman dalam bulan-bulan itu diperingatkan secara khusus. Dengan demikian, hilal yang menentukan awal bulan-bulan tersebut juga memiliki nilai syariat.

Bulan haram mengajarkan bahwa waktu tidak netral. Ada waktu yang dimuliakan Allah. Dalam sejarah, bulan haram juga berkaitan dengan keamanan perjalanan dan pembatasan perang. Dalam konteks modern, nilai bulan haram dapat diterjemahkan sebagai penguatan perdamaian, pengendalian diri, dan kesadaran moral.

Penentuan bulan haram membutuhkan kalender yang jelas. Jika kalender kacau, penghormatan bulan haram juga kabur. Maka, hilal dan kalender kamariah memiliki fungsi etis, bukan hanya ritual.

4.6.8 Larangan Nasī' dan Integritas Kalender Ibadah

Allah berfirman:

إِنَّمَا ٱلنَّسِيٓءُ زِيَادَةٌ فِي ٱلْكُفْرِ ۖ يُضَلُّ بِهِ ٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ يُحِلُّونَهُۥ عَامًا وَيُحَرِّمُونَهُۥ عَامًا لِّيُوَاطِـُٔوا۟ عِدَّةَ مَا حَرَّمَ ٱللَّهُ فَيُحِلُّوا۟ مَا حَرَّمَ ٱللَّهُ ۚ زُيِّنَ لَهُمْ سُوٓءُ أَعْمَٰلِهِمْ ۗ وَٱللَّهُ لَا يَهْدِي ٱلْقَوْمَ ٱلْكَٰفِرِينَ

"Sesungguhnya pengunduran bulan haram itu hanyalah menambah kekafiran. Orang-orang kafir disesatkan dengannya; mereka menghalalkannya pada suatu tahun dan mengharamkannya pada tahun yang lain agar mereka dapat menyesuaikan bilangan bulan yang diharamkan Allah, lalu mereka menghalalkan apa yang diharamkan Allah. Perbuatan buruk mereka dijadikan terasa indah bagi mereka. Allah tidak memberi petunjuk kepada kaum yang kafir." (QS At-Tawbah [9]: 37)

Ayat ini sangat penting karena menjaga integritas kalender. Nasī' adalah manipulasi bulan untuk menyesuaikan kepentingan manusia. Dengan nasī', bulan yang seharusnya haram dapat digeser statusnya. Al-Qur'an mengecamnya sebagai tambahan kekufuran karena merusak batas waktu yang Allah tetapkan.

Dalam konteks hilal, larangan nasī' mengajarkan bahwa kalender ibadah tidak boleh dimanipulasi. Ramadan tidak boleh dipindah agar lebih nyaman. Haji tidak boleh digeser demi musim tertentu. Bulan haram tidak boleh diubah statusnya demi kepentingan politik. Kalender kamariah harus dijaga sebagai amanah.

Pada masa modern, bentuk manipulasi bisa lebih halus. Misalnya, menetapkan awal bulan tanpa dasar ilmiah yang benar, menerima klaim rukyat yang mustahil demi kepentingan tertentu, atau menyusun kalender berdasarkan pertimbangan non-syar'i yang mengabaikan data falak. Semua itu harus dihindari. Penentuan hilal harus jujur.

Larangan nasī' juga menunjukkan bahwa waktu adalah bagian dari agama. Kalender bukan sekadar alat administratif. Ia adalah struktur ibadah yang harus dijaga dari penyimpangan.

4.6.9 Hilal dan Zakat Fitrah

Zakat fitrah terkait dengan akhir Ramadan dan datangnya Idulfitri. Karena itu, hilal Syawal berpengaruh pada batas akhir penunaian zakat fitrah. Zakat fitrah wajib ditunaikan sebelum salat Id menurut ketentuan fikih, dan waktu utamanya sangat dekat dengan pergantian Ramadan menuju Syawal.

Jika Syawal ditetapkan, maka umat memasuki hari raya dan zakat fitrah harus sudah ditunaikan sebelum salat Id. Jika Ramadan masih berlanjut, maka zakat fitrah masih berada dalam rentang persiapan. Ini menunjukkan bahwa hilal Syawal tidak hanya menentukan salat Id, tetapi juga tata waktu zakat fitrah.

Dalam masyarakat modern, zakat fitrah dikelola oleh masjid, lembaga amil, sekolah, komunitas, dan lembaga zakat. Mereka membutuhkan kalender yang pasti agar distribusi tepat waktu. Jika terjadi perbedaan Idulfitri, distribusi zakat fitrah juga dapat terpengaruh. Karena itu, kalender Syawal memiliki dampak sosial-ekonomi langsung.

Hilal sebagai mawāqīt di sini tampak sangat nyata. Ia bukan hanya tanda astronomis, tetapi pengatur kewajiban sosial. Melalui hilal, ibadah puasa beralih menuju zakat fitrah dan Idulfitri. Waktu langit mengatur solidaritas bumi.

4.6.10 Hilal dan I'tikaf Akhir Ramadan

I'tikaf pada sepuluh malam terakhir Ramadan juga terkait dengan kalender kamariah. Jika awal Ramadan berbeda, maka penghitungan sepuluh malam terakhir dan pencarian lailatulqadar juga mengikuti kalender yang digunakan. Hilal Ramadan menentukan permulaan bulan, sedangkan hilal Syawal menentukan akhirnya. Di antara keduanya, umat menyusun ibadah malam, tarawih, qiyam, dan i'tikaf.

Lailatulqadar berada pada Ramadan, terutama pada malam-malam ganjil di sepuluh terakhir menurut banyak riwayat. Jika tanggal Ramadan tidak jelas, pelaksanaan i'tikaf dan pencarian malam-malam ganjil juga menjadi kurang tertib. Karena itu, hilal membantu menata ritme spiritual Ramadan.

Dalam praktik pesantren dan masjid, i'tikaf membutuhkan jadwal. Jamaah perlu mengetahui kapan masuk sepuluh malam terakhir, kapan kemungkinan malam ganjil, dan kapan Ramadan berakhir. Hilal dan kalender membantu menata ibadah ini.

Namun, spiritualitas Ramadan tidak boleh direduksi menjadi hitungan mekanis. Jika terjadi perbedaan tanggal, yang paling penting adalah memperbanyak ibadah sepanjang sepuluh malam terakhir sesuai kalender otoritas yang diikuti. Hilal memberi struktur, tetapi ruhnya adalah mendekat kepada Allah.

4.6.11 Hilal dan Puasa Sunnah Berbasis Kalender

Selain Ramadan dan Zulhijah, hilal juga menentukan berbagai puasa sunnah berbasis tanggal kamariah. Puasa Asyura berada pada 10 Muharram. Puasa ayyam al-bīḍ berada pada tanggal 13, 14, dan 15 setiap bulan hijriah. Puasa Arafah berada pada 9 Zulhijah bagi yang tidak berhaji. Puasa enam hari Syawal terkait dengan bulan Syawal.

Semua ibadah ini memerlukan kalender hijriah. Jika awal bulan tidak jelas, tanggal-tanggal sunnah juga tidak jelas. Maka, hilal berfungsi bukan hanya untuk ibadah wajib, tetapi juga untuk ibadah sunnah.

Ayyam al-bīḍ sangat menarik karena berkaitan dengan fase purnama. Malam-malam pertengahan bulan terang oleh cahaya bulan. Ini menunjukkan hubungan antara fase bulan dan praktik ibadah. Umat yang memahami fase bulan dapat melihat bahwa tanggal 13–15 bukan angka abstrak, tetapi berhubungan dengan keadaan bulan yang terang.

Puasa enam hari Syawal juga bergantung pada penetapan Syawal. Jika Idulfitri berbeda, awal kesempatan puasa Syawal juga berbeda. Ini menambah pentingnya keputusan hilal Syawal yang tertib.

4.6.12 Hilal dalam Administrasi Haji Modern

Haji modern melibatkan jutaan jamaah, penerbangan internasional, visa, transportasi, kesehatan, akomodasi, keamanan, katering, dan pengaturan tempat suci. Semua ini membutuhkan kalender yang pasti jauh sebelum hari pelaksanaan. Hilal Zulhijah tetap menjadi dasar waktu haji, tetapi administrasi modern membutuhkan perencanaan yang jauh lebih awal daripada sekadar menunggu rukyat malam ke-29.

Di sinilah hisab dan kalender prediktif sangat penting. Otoritas haji perlu merencanakan jadwal kedatangan jamaah, wukuf, mabit, lontar jumrah, penyembelihan hadyu, dan kepulangan. Prediksi astronomis membantu menyusun rencana. Keputusan resmi tetap mengikuti otoritas yang berwenang, tetapi perencanaan tidak mungkin menunggu pengumuman terakhir.

Hal ini menunjukkan bahwa hilal sebagai mawāqīt pada masa modern memiliki konsekuensi administratif global. Fungsi hilal tidak hilang, tetapi cara manusia mengelolanya semakin kompleks. Rukyat, hisab, kalender, logistik, dan otoritas harus bekerja bersama.

Dalam perspektif maqāṣid, kepastian kalender haji membantu menjaga keselamatan jiwa, ketertiban ibadah, dan kelancaran pelayanan. Karena itu, kalender Zulhijah yang dapat diprediksi sangat dibutuhkan, selama tetap berada dalam kerangka syariat.

4.6.13 Hilal dan Perbedaan Idulfitri-Iduladha di Masyarakat

Perbedaan Idulfitri dan Iduladha sering menimbulkan persoalan sosial. Satu keluarga bisa berbeda hari raya. Masjid berbeda pelaksanaan salat Id. Sekolah dan kantor mengikuti libur pemerintah, sementara sebagian masyarakat mengikuti organisasi lain. Media sosial memperbesar ketegangan. Dalam situasi seperti ini, hilal bukan lagi sekadar topik falak, tetapi isu sosial-keagamaan.

Perbedaan dapat muncul karena metode berbeda. Satu pihak memakai rukyat aktual. Pihak lain memakai hisab wujudul hilal. Pihak lain memakai imkan rukyat. Ada juga yang mengikuti keputusan negara lain. Selama perbedaan itu dibangun di atas dalil dan otoritas yang diakui, umat perlu menjaga adab.

Namun, edukasi tetap diperlukan. Masyarakat perlu memahami bahwa perbedaan awal bulan tidak selalu berarti salah satu pihak "tidak ikut Nabi" atau "tidak ilmiah". Kadang perbedaan muncul dari cara memahami dalil dan kriteria. Perbedaan harus dibahas dengan ilmu, bukan emosi.

Di sisi lain, para ahli dan otoritas perlu terus berusaha mengurangi perbedaan melalui dialog, data, dan penyatuan kriteria jika memungkinkan. Persatuan kalender bukan sekadar keinginan emosional, tetapi kebutuhan sosial. Namun, persatuan yang baik harus dibangun di atas ilmu dan legitimasi, bukan paksaan.

4.6.14 Hilal dan Kalender Hijriah sebagai Identitas Peradaban

Hilal juga berfungsi membangun identitas peradaban Islam. Kalender hijriah mengingatkan umat pada hijrah Nabi, perjalanan sejarah Islam, dan ritme ibadah. Jika umat hanya mengenal kalender Masehi dalam kehidupan sehari-hari dan hanya mengingat kalender hijriah saat Ramadan, maka hubungan dengan waktu Islam menjadi lemah.

QS Al-Baqarah [2]: 189 menyebut hilal sebagai mawāqīt bagi manusia. Ini menunjukkan bahwa kalender hijriah tidak seharusnya hanya dipakai untuk ritual tahunan, tetapi dapat menjadi bagian dari kesadaran waktu umat. Muharram, Safar, Rabiulawal, Rajab, Syakban, Ramadan, Syawal, Zulqa'dah, dan Zulhijah seharusnya dikenal oleh umat sebagaimana mereka mengenal Januari sampai Desember.

Revitalisasi kalender hijriah bukan berarti menolak kalender Masehi. Kalender Masehi tetap berguna untuk administrasi sipil global. Namun, umat Islam perlu menghidupkan kalender hijriah sebagai kalender ibadah, sejarah, pendidikan, dan identitas. Hilal menjadi simbol bahwa waktu umat tidak hanya diatur oleh negara modern, tetapi juga oleh tanda langit yang Allah tetapkan.

Dalam konteks ini, pengembangan kalender hijriah digital, aplikasi edukasi fase bulan, peta hilal, dan agenda masjid berbasis hijriah sangat penting. Hilal harus hadir kembali dalam kesadaran harian umat.

4.6.15 Hilal, Sains Data, dan Masa Depan Kalender Islam

Perkembangan teknologi membuka peluang baru dalam penentuan hilal. Basis data observasi global, citra digital, teleskop otomatis, model atmosfer, dan kecerdasan buatan dapat membantu memprediksi visibilitas hilal. Penelitian Lairgi tentang "Manazel" di Maroko, misalnya, menggunakan data visibilitas sabit selama 13 tahun dan pendekatan machine learning untuk memperbaiki prediksi berdasarkan kriteria Odeh, dengan akurasi klasifikasi yang sangat tinggi dalam data yang dikaji. (arXiv) Sumber lain tahun 2026 juga melaporkan pengembangan kerangka machine-learning untuk prediksi visibilitas hilal berbasis dataset observasi 2013–2025 dari 24 negara dan lima kawasan geografis, yang menunjukkan arah riset menuju model global dan regional. (Zenodo)

Teknologi ini dapat membantu menyusun kalender yang lebih akurat. Namun, ada beberapa catatan penting. Pertama, model AI bergantung pada kualitas data. Jika data observasi bias, model juga bias. Kedua, visibilitas hilal dipengaruhi atmosfer lokal yang sulit diprediksi sempurna. Ketiga, akurasi statistik tidak otomatis menjadi keputusan fikih. Keempat, model harus transparan agar dapat diaudit.

Dengan demikian, sains data adalah alat bantu, bukan otoritas syariat. Ia dapat membantu ahli falak dan ulama mengambil keputusan lebih baik, tetapi tidak menggantikan prinsip nash, fikih, dan otoritas umat. Masa depan kalender Islam idealnya memadukan wahyu, tradisi rukyat, hisab presisi, data observasi, teknologi optik, dan model komputasional.

4.6.16 Hilal dan Maqāṣid Keteraturan Umat

Jika hilal adalah mawāqīt bagi manusia dan haji, maka tujuan utamanya adalah keteraturan waktu. Dalam maqāṣid syariat, keteraturan waktu ibadah membantu menjaga agama, persatuan, kemudahan, dan ketertiban sosial. Penentuan hilal yang kacau dapat mengganggu ibadah dan kehidupan umat. Sebaliknya, penentuan yang tertib membantu umat beribadah dengan tenang.

Maqāṣid hilal dapat dirumuskan dalam beberapa poin. Pertama, menjaga ketepatan ibadah: puasa, Id, haji, kurban, dan zakat fitrah harus dilakukan pada waktunya. Kedua, menjaga kepastian sosial: masyarakat perlu kalender yang dapat direncanakan. Ketiga, menjaga persatuan: perbedaan sebaiknya diminimalkan melalui dialog dan kriteria yang dapat diterima. Keempat, menjaga akal: keputusan harus berbasis ilmu, bukan takhayul atau klaim tanpa data. Kelima, menjaga amanah: saksi rukyat, ahli hisab, dan otoritas harus jujur.

Maqāṣid ini tidak menghapus perbedaan fikih, tetapi memberi arah. Metode penentuan hilal harus dinilai bukan hanya dari satu parameter teknis, tetapi dari kemampuannya mewujudkan fungsi hilal sebagai penanda waktu yang benar dan maslahat.

4.6.17 Kesimpulan Subbab

Hilal memiliki kegunaan besar dalam Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, Idulfitri, Iduladha, zakat fitrah, kurban, puasa sunnah, bulan haram, dan kalender umat. QS Al-Baqarah [2]: 189 menegaskan hilal sebagai **mawāqīt li al-nās wa al-ḥajj**, penanda waktu bagi manusia dan haji. QS Al-Baqarah [2]: 185 mengaitkan Ramadan dengan kewajiban puasa dan penyempurnaan bilangan. QS Al-Baqarah [2]: 197 menunjukkan bahwa haji berada pada bulan-bulan tertentu. QS At-Tawbah [9]: 36–37 menegaskan dua belas bulan, bulan haram, dan larangan manipulasi kalender.

Dalam Ramadan, hilal menentukan awal puasa. Dalam Syawal, hilal menentukan Idulfitri dan batas akhir Ramadan. Dalam Zulhijah, hilal menentukan haji, Arafah, Iduladha, kurban, dan hari-hari tasyrik. Dalam bulan haram, hilal menandai waktu yang memiliki kehormatan moral. Dalam peradaban, hilal membangun identitas kalender hijriah. Dalam masa depan, hilal menjadi ruang integrasi antara rukyat, hisab, teknologi optik, data global, dan kecerdasan buatan.

Dengan demikian, hilal bukan hanya sabit tipis di langit. Ia adalah tanda waktu, pengatur ibadah, pengikat umat, penjaga kalender, dan sarana membaca keteraturan ciptaan Allah.

4.7 Kalender Hijriah, Peradaban Waktu, dan Tantangan Penyatuan Umat

Kalender Hijriah bukan sekadar daftar tanggal. Ia adalah sistem waktu yang menghubungkan langit, wahyu, ibadah, sejarah, identitas, dan peradaban umat Islam. Di dalamnya terdapat Ramadan, Syawal, Zulhijah, Muharram, bulan-bulan haram, hari Arafah, Idulfitri, Iduladha, puasa sunnah, zakat fitrah, kurban, haji, serta berbagai momentum ibadah dan sosial. Karena itu, pembahasan bulan dan hilal tidak dapat berhenti pada fase astronomis. Ia harus dilanjutkan kepada persoalan kalender: bagaimana umat Islam menata waktu berdasarkan tanda langit yang Allah tetapkan.

Al-Qur'an menyebut hilal sebagai **مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ**, penanda waktu bagi manusia dan haji. Frasa ini sangat luas. Ia tidak hanya menunjuk ibadah individual, tetapi juga keteraturan sosial. Kalender adalah alat untuk menyusun kehidupan bersama. Jika kalender tidak tertib, ibadah kolektif menjadi sulit, administrasi kacau, hari raya berbeda-beda, dan umat kehilangan kepastian. Maka, kalender Hijriah adalah bagian dari peradaban waktu Islam.

Dalam masyarakat modern, kebutuhan kalender semakin besar. Umat membutuhkan tanggal Ramadan, Idulfitri, Iduladha, dan haji jauh hari sebelumnya untuk pendidikan, pekerjaan, transportasi, media, ekonomi, pemerintahan, dan hubungan internasional. Di sinilah muncul tantangan besar: bagaimana mempertahankan akar syariat hilal, menjaga integritas rukyat dan hisab, sekaligus membangun kalender yang pasti, ilmiah, dan menyatukan umat?

Kajian kontemporer menunjukkan bahwa persoalan visibilitas hilal masih menjadi pusat diskusi kalender Islam. Syarif dan kolega menegaskan bahwa visibilitas hilal memiliki dampak langsung terhadap kalender Islam, ibadah, dan tatanan sosial umat, sementara otoritas keagamaan memakai beragam pendekatan seperti rukyat, wujūd al-hilāl, dan imkan rukyat. (Walisongo Journal) Sahid

dan kolega juga mencatat bahwa visibilitas sabit bulan memiliki arti fundamental dalam menentukan awal bulan Islam dan berkaitan langsung dengan kewajiban keagamaan. (Neliti)

4.7.1 Kalender sebagai Sistem Waktu Syariat

Kalender Hijriah dibangun di atas bulan kamariah. Bulan dimulai dengan masuknya bulan baru menurut kriteria syar'i-falak yang digunakan. Satu tahun terdiri atas dua belas bulan. Allah berfirman:

إِنَّ عِدَّةَ ٱلشُّهُورِ عِندَ ٱللَّهِ ٱثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَٰبِ ٱللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضَ مِنْهَآ أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ۚ ذَٰلِكَ ٱلدِّينُ ٱلْقَيِّمُ ۚ فَلَا تَظْلِمُوا۟ فِيهِنَّ أَنفُسَكُمْ

"Sesungguhnya jumlah bulan menurut Allah ialah dua belas bulan dalam ketetapan Allah pada waktu Dia menciptakan langit dan bumi; di antaranya ada empat bulan haram. Itulah agama yang lurus. Maka janganlah kamu menzalimi dirimu dalam bulan-bulan itu." (QS At-Tawbah [9]: 36)

Ayat ini menunjukkan bahwa kalender bukan sekadar hasil kesepakatan sosial. Jumlah bulan memiliki nilai normatif. Ada dua belas bulan, dan di antaranya ada empat bulan haram. Kalender menjadi bagian dari struktur agama yang lurus. Maka, waktu dalam Islam bukan ruang kosong tanpa makna. Ada waktu yang dimuliakan, waktu yang digunakan untuk puasa, waktu untuk haji, waktu untuk kurban, waktu untuk zakat fitrah, dan waktu yang mengandung larangan tertentu.

Kalender syariat berbeda dari jam mekanis biasa. Jam membagi hari menjadi satuan teknis, sedangkan kalender Hijriah membagi tahun menjadi ruang ibadah dan moral. Ramadan bukan sekadar bulan kesembilan, tetapi bulan Al-Qur'an dan puasa. Syawal bukan sekadar bulan kesepuluh, tetapi bulan Idulfitri dan puasa sunnah enam hari. Zulhijah bukan sekadar bulan kedua belas, tetapi bulan haji, Arafah, Iduladha, kurban, dan hari-hari tasyrik. Muharram bukan sekadar bulan pertama, tetapi bulan haram dan momentum Asyura.

Karena itu, kalender Hijriah harus dipahami sebagai sistem waktu syariat. Ia menata ibadah, membentuk identitas, dan menjaga keterhubungan umat dengan wahyu.

4.7.2 Kalender sebagai Identitas Sejarah Hijrah

Kalender Hijriah juga mengandung identitas sejarah. Penamaan "Hijriah" mengacu kepada hijrah Nabi Muhammad ṣallallāhu 'alaihi wa sallam dari Makkah ke Madinah sebagai titik awal era Islam. Ini bukan sekadar pilihan kronologi. Hijrah adalah peristiwa transformasi: dari penindasan menuju kemerdekaan dakwah, dari komunitas tertindas menuju masyarakat bernegara, dari fase dakwah tersembunyi menuju pembangunan peradaban.

Dengan menjadikan hijrah sebagai titik awal kalender, umat Islam menempatkan perubahan, pengorbanan, dan pembangunan masyarakat sebagai memori waktu. Setiap tahun Hijriah mengingatkan bahwa Islam bukan hanya ajaran individual, tetapi juga membangun umat, hukum, akhlak, pasar, masjid, pendidikan, dan tata sosial.

Sayangnya, banyak Muslim modern lebih mengenal kalender Masehi daripada kalender Hijriah. Mereka mengetahui Januari sampai Desember, tetapi tidak hafal urutan bulan Hijriah. Mereka mengetahui tahun akademik dan fiskal, tetapi tidak selalu menyadari tanggal hijriah hari ini. Kalender Hijriah sering hanya muncul saat Ramadan, Idulfitri, dan Iduladha. Ini menunjukkan adanya jarak antara umat dan sistem waktunya sendiri.

Menghidupkan kalender Hijriah bukan berarti menolak kalender Masehi. Kalender Masehi dibutuhkan untuk administrasi global, pemerintahan, ekonomi, pendidikan, dan hubungan internasional. Tetapi kalender Hijriah harus tetap hidup sebagai kalender ibadah dan identitas. Umat dapat memakai dua kalender sekaligus: Masehi untuk administrasi sipil global, Hijriah untuk ibadah, sejarah, pendidikan, dan kesadaran peradaban.

4.7.3 Kalender Kamariah dan Keunikan Perputaran Musim

Kalender Hijriah bersifat kamariah murni. Ia tidak disisipkan bulan tambahan untuk menyesuaikan dengan musim matahari. Akibatnya, tahun Hijriah lebih pendek daripada tahun Masehi sekitar sebelas hari. Ramadan, Syawal, dan Zulhijah bergerak melintasi musim dalam siklus panjang. Dalam kira-kira 33 tahun, bulan-bulan Hijriah akan melewati seluruh musim syamsiah.

Keunikan ini memiliki makna spiritual. Puasa Ramadan tidak selamanya berada pada musim yang sama. Ada generasi yang merasakan Ramadan pada musim panas yang panjang, ada yang merasakan Ramadan pada musim dingin yang pendek, ada yang merasakan Ramadan pada musim hujan, dan ada yang merasakannya pada musim kering. Ini menunjukkan universalitas ibadah. Islam tidak mengunci puasa pada satu kondisi iklim tertentu.

Larangan **nasī'** dalam QS At-Tawbah [9]: 37 menjaga karakter kamariah ini:

إِنَّمَا ٱلنَّسِيٓءُ زِيَادَةٌ فِي ٱلْكُفْرِ ۖ يُضَلُّ بِهِ ٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ يُحِلُّونَهُۥ عَامًا وَيُحَرِّمُونَهُۥ عَامًا لِّيُوَاطِـُٔوا۟ عِدَّةَ مَا حَرَّمَ ٱللَّهُ فَيُحِلُّوا۟ مَا حَرَّمَ ٱللَّهُ

"Sesungguhnya pengunduran bulan haram itu hanyalah menambah kekafiran. Orang-orang kafir disesatkan dengannya; mereka menghalalkannya pada suatu tahun dan mengharamkannya pada tahun yang lain agar mereka dapat menyesuaikan bilangan bulan yang diharamkan Allah, lalu mereka menghalalkan apa yang diharamkan Allah." (QS At-Tawbah [9]: 37)

Nasī' merusak integritas kalender dengan menggeser bulan demi kepentingan manusia. Dalam perspektif modern, ayat ini mengingatkan bahwa kalender ibadah tidak boleh dimanipulasi agar selalu jatuh pada musim yang nyaman atau menguntungkan. Kalender Hijriah dibiarkan bergerak melintasi musim sebagai bagian dari ketetapan syariat.

4.7.4 Kalender Tabular, Rukyat, dan Hisab Hakiki

Dalam sejarah Islam, terdapat beberapa model kalender. Salah satunya adalah kalender tabular atau aritmetis, yang menggunakan pola matematis tetap untuk menentukan bulan 29 dan 30 hari dalam siklus tertentu. Kalender semacam ini berguna untuk perhitungan administratif, sejarah, dan konversi tanggal. Namun, ia tidak selalu sesuai dengan penampakan hilal aktual karena memakai rata-rata, bukan posisi bulan nyata pada setiap bulan.

Model lain adalah kalender berbasis rukyat aktual. Dalam model ini, awal bulan ditentukan setelah pengamatan hilal. Jika hilal terlihat, bulan baru dimulai. Jika tidak terlihat, bulan digenapkan 30 hari. Model ini sangat dekat dengan praktik tradisional dan hadits rukyat, tetapi memiliki keterbatasan untuk perencanaan jauh hari, terutama dalam masyarakat modern.

Model berikutnya adalah hisab hakiki, yaitu perhitungan posisi bulan dan matahari secara astronomis untuk menentukan keadaan hilal pada saat matahari terbenam. Hisab hakiki dapat digunakan dengan kriteria berbeda: wujudul hilal, imkan rukyat, atau kriteria global. Hisab modern memungkinkan prediksi sangat presisi terhadap posisi bulan, tetapi keputusan syariat tetap bergantung pada kriteria.

Perbedaan model ini menunjukkan bahwa kalender Hijriah bukan sekadar soal astronomi, tetapi juga soal epistemologi hukum. Apakah awal bulan ditentukan oleh penglihatan aktual, kemungkinan terlihat, atau keberadaan geometris? Apakah keputusan lokal atau global? Apakah kalender harus prediktif penuh atau tetap menunggu rukyat? Pertanyaan-pertanyaan ini membentuk diskursus kalender Islam kontemporer.

4.7.5 Masalah Perbedaan Kalender di Dunia Islam

Perbedaan kalender Hijriah masih sering terjadi di dunia Islam. Satu negara memulai Ramadan pada hari tertentu, negara lain sehari sesudahnya. Sebagian umat merayakan Idulfitri berbeda dari pemerintahnya. Iduladha kadang berbeda antara satu wilayah dan wilayah lain. Perbedaan ini lahir dari beberapa faktor.

Pertama, perbedaan metode: rukyat aktual, hisab wujudul hilal, imkan rukyat, atau kalender global. Kedua, perbedaan kriteria: tinggi hilal minimum, elongasi minimum, umur bulan, atau kombinasi parameter. Ketiga, perbedaan matla‘: apakah rukyat satu wilayah berlaku untuk wilayah lain. Keempat, perbedaan otoritas: pemerintah, organisasi Islam, mahkamah, atau komunitas lokal. Kelima, faktor politik, sosial, dan sejarah kelembagaan.

Perbedaan ini tidak selalu dapat disebut kesalahan. Banyak di antaranya lahir dari ijtihad. Namun, dampak sosialnya nyata. Masyarakat bingung, keluarga berbeda hari raya, libur nasional tidak sesuai dengan sebagian komunitas, dan media sosial memperbesar ketegangan. Karena itu, perbedaan kalender perlu dikelola dengan ilmu dan adab.

Kajian tentang harmonisasi kalender Hijriah di Indonesia menunjukkan bahwa keragaman metode penetapan awal bulan dapat menimbulkan potensi konflik, khususnya ketika kriteria baru imkan rukyat dibandingkan dengan metode yang digunakan organisasi Islam berbeda. (Rumah Jurnal UIN Alauddin) Ini menunjukkan bahwa masalah kalender bukan hanya persoalan astronomi, tetapi juga hubungan sosial, otoritas, dan komunikasi publik.

4.7.6 Kriteria Imkan Rukyat sebagai Upaya Harmonisasi

Imkan rukyat berusaha menjadi jalan tengah antara rukyat dan hisab. Ia tidak hanya bertanya apakah bulan sudah di atas ufuk, tetapi apakah hilal mungkin terlihat. Dengan demikian, imkan rukyat mempertimbangkan realitas visual hilal sekaligus menggunakan hisab.

Kriteria imkan rukyat dapat berbeda antarnegara atau lembaga. Ada yang memakai tinggi hilal dan elongasi minimum. Ada yang memakai kombinasi lebih kompleks seperti beda azimut, lebar sabit, dan kondisi atmosfer. Ada kriteria berbasis data observasi global seperti Yallop atau Odeh, dan ada pula kriteria regional yang disesuaikan dengan pengalaman lokal.

Keunggulan imkan rukyat adalah kemampuannya menolak klaim rukyat mustahil. Jika hisab menunjukkan bulan sudah terbenam sebelum matahari, atau elongasi terlalu kecil untuk membentuk sabit yang terlihat, klaim rukyat dapat ditolak. Ini menjaga integritas kesaksian. Di sisi lain, imkan rukyat tetap mempertahankan hubungan dengan konsep hilal yang terlihat, sehingga lebih mudah diterima oleh kalangan yang menghargai rukyat.

Namun, imkan rukyat juga memiliki tantangan. Kriteria minimum bukan nash agama, melainkan hasil ijtihad ilmiah. Karena itu, ia dapat berubah jika data observasi berubah. Selain itu, "mungkin terlihat" tidak selalu berarti "pasti terlihat". Cuaca dan atmosfer tetap berpengaruh. Maka, kriteria imkan rukyat harus dijelaskan sebagai instrumen probabilistik, bukan kepastian absolut.

Dalam konteks harmonisasi, imkan rukyat dapat menjadi titik temu, tetapi keberhasilannya bergantung pada penerimaan lembaga dan masyarakat. Jika setiap organisasi memakai kriteria sendiri, perbedaan tetap terjadi. Karena itu, penyatuan kriteria membutuhkan musyawarah ilmiah dan fikih.

4.7.7 Kalender Hijriah Global: Gagasan dan Urgensi

Kalender Hijriah Global bertujuan menyatukan tanggal Hijriah di seluruh dunia. Gagasan ini muncul karena umat Islam kini hidup dalam sistem global. Informasi bergerak cepat. Mobilitas internasional tinggi. Haji, pendidikan, ekonomi, dan komunikasi membutuhkan kepastian tanggal. Dalam kondisi ini, perbedaan tanggal antarwilayah terasa semakin problematis.

Kalender global berupaya menjadikan satu tanggal Hijriah berlaku untuk seluruh dunia. Dengan demikian, 1 Ramadan, 1 Syawal, dan 10 Zulhijah dapat diketahui jauh hari dan berlaku serentak secara tanggal. Tujuannya adalah kepastian dan persatuan. Namun, penyatuan ini tidak mudah.

Tantangan pertama adalah astronomis. Hilal tidak terlihat serentak di seluruh bumi. Ada zona visibilitas yang berbeda. Hilal mungkin terlihat di Amerika saat Asia sudah memasuki pagi hari berikutnya. Tantangan kedua adalah fikih. Apakah rukyat atau imkan rukyat di satu wilayah dapat berlaku global? Tantangan ketiga adalah zona waktu dan garis tanggal. Awal hari berbeda menurut wilayah. Tantangan keempat adalah otoritas. Siapa yang berhak menetapkan kalender global? Tantangan kelima adalah penerimaan umat.

Namun, urgensinya tetap kuat. Kalender global dapat membantu ibadah, pendidikan, administrasi, dan persatuan. Ia dapat mengurangi perbedaan hari raya dan memudahkan perencanaan. Maka, gagasan kalender global perlu terus dikaji secara serius, bukan ditolak atau diterima secara emosional.

Dalam kerangka QS Al-Baqarah [2]: 189, kalender global dapat dipandang sebagai upaya memperluas fungsi hilal sebagai **mawāqīt li al-nās**, penanda waktu bagi manusia. Namun, agar sah dan maslahat, ia harus memenuhi syarat ilmiah, fikih, dan kelembagaan.

4.7.8 Kalender Hijriah Global Tunggal dan Masalah Garis Tanggal

Salah satu problem teknis kalender global adalah garis tanggal. Dalam kalender sipil, pergantian tanggal mengikuti International Date Line dan zona waktu. Dalam kalender Hijriah global, pertanyaannya: kapan dan di mana tanggal Hijriah baru dimulai? Apakah mengikuti magrib lokal, batas tengah malam UTC, Makkah, atau garis tanggal tertentu?

Masalah ini tidak sederhana karena hari dalam tradisi Islam dimulai sejak matahari terbenam, bukan tengah malam. Namun, kalender sipil global berjalan dari tengah malam. Jika kalender Hijriah global ingin dipakai secara administratif, ia harus berinteraksi dengan sistem tanggal sipil. Di sinilah muncul kebutuhan definisi operasional yang jelas.

Sebagian usulan kalender global memakai kriteria visibilitas hilal di mana saja di bumi sebelum waktu tertentu. Sebagian memakai kawasan referensi tertentu. Sebagian mempertimbangkan Makkah sebagai pusat ibadah. Sebagian mempertimbangkan zona waktu dunia agar tidak menghasilkan tanggal yang secara sosial sulit diterapkan.

Problem garis tanggal menunjukkan bahwa kalender global bukan hanya soal “apakah hilal terlihat”, tetapi juga soal bagaimana menerjemahkan hasil itu ke tanggal dunia. Ini membutuhkan astronomi, fikih, matematika kalender, dan kebijakan internasional.

4.7.9 Kalender Nasional: Antara Kesatuan Negara dan Realitas Global

Banyak negara Muslim menggunakan kalender Hijriah nasional. Negara menetapkan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah melalui otoritas resmi. Kalender nasional memiliki keunggulan: ia menyatukan masyarakat dalam satu wilayah negara, memudahkan administrasi, dan memberi kepastian hukum. Dalam masyarakat modern, otoritas nasional sangat penting karena ibadah hari raya terkait libur resmi, keamanan, transportasi, dan layanan publik.

Namun, kalender nasional juga memiliki keterbatasan. Batas negara bukan batas astronomis. Hilal tidak mengikuti peta politik. Dua wilayah yang dekat secara astronomis bisa berbeda negara, sedangkan satu negara yang sangat luas bisa memiliki kondisi hilal berbeda di ujung barat dan timur. Selain itu, umat Islam adalah umat global. Keputusan nasional kadang berbeda dari negara lain, sehingga muncul perbedaan global.

Kalender nasional dapat dipandang sebagai tahap penting menuju keteraturan. Jika umat belum mampu menyatu secara global, minimal satu negara dapat menyatukan warganya. Namun, ke depan, dialog antarnegara dan organisasi Islam perlu diperkuat agar kalender nasional tidak menjadi penghalang menuju harmonisasi yang lebih luas.

Dalam konteks Indonesia, misalnya, perbedaan metode antara pemerintah dan organisasi Islam telah lama menjadi perhatian. Upaya harmonisasi melalui kriteria imkan rukyat merupakan

langkah penting, tetapi belum selalu menghilangkan perbedaan. Karena itu, edukasi publik dan dialog kelembagaan tetap diperlukan.

4.7.10 Kalender dan Otoritas Keagamaan

Kalender membutuhkan otoritas. Tanpa otoritas, setiap kelompok atau individu dapat menetapkan awal bulan sendiri. Hal ini dapat menimbulkan kekacauan, terutama untuk ibadah sosial seperti Ramadan, Idulfitri, Iduladha, dan haji. Otoritas berfungsi mengumpulkan data hisab, menerima laporan rukyat, memeriksa kesaksian, menerapkan kriteria, dan mengumumkan keputusan.

Namun, otoritas harus memenuhi tiga syarat. Pertama, **ilmiah**: keputusan harus berbasis data falak yang akurat dan metode yang dapat diuji. Kedua, **fikih**: keputusan harus merujuk kepada dalil dan pandangan ulama yang mu'tabar. Ketiga, **transparan**: masyarakat harus diberi penjelasan tentang dasar keputusan.

Otoritas yang tidak transparan mudah kehilangan kepercayaan. Jika masyarakat hanya menerima pengumuman tanpa mengetahui data hilal, metode, dan alasan, mereka mudah curiga. Sebaliknya, jika otoritas menjelaskan posisi hilal, kriteria, hasil rukyat, dan pertimbangan fikih, masyarakat lebih mudah menerima keputusan, meskipun berbeda dari prediksi sebagian pihak.

Dalam era digital, transparansi semakin penting. Data hisab dapat disajikan melalui peta visibilitas, tabel parameter, siaran rukyat, dokumentasi citra hilal, dan penjelasan populer. Otoritas keagamaan perlu berkomunikasi dengan bahasa yang ilmiah sekaligus mudah dipahami.

4.7.11 Kalender dan Teknologi Digital

Teknologi digital mengubah cara umat berinteraksi dengan kalender Hijriah. Dahulu masyarakat menunggu pengumuman masjid atau pemerintah. Kini mereka melihat aplikasi ponsel, situs web, media sosial, kalender digital, dan notifikasi otomatis. Teknologi ini memudahkan, tetapi juga membawa risiko.

Risikonya adalah fragmentasi. Setiap aplikasi dapat memakai metode berbeda: Umm al-Qura, ISNA, MWL, Kemenag, Muhammadiyah, atau metode lainnya. Pengguna yang tidak paham bisa bingung karena tanggal Hijriah di ponsel berbeda dari kalender masjid. Selain itu, aplikasi global kadang tidak sesuai dengan otoritas lokal.

Karena itu, aplikasi kalender Hijriah harus transparan. Ia perlu menyebut metode yang digunakan, sumber data, zona waktu, dan apakah tanggal mengikuti otoritas lokal atau perhitungan internal. Pengguna juga perlu diedukasi agar memilih metode sesuai kebutuhan: ibadah lokal mengikuti otoritas setempat, sedangkan studi falak dapat membandingkan berbagai metode.

Teknologi digital juga membuka peluang besar. Kalender Hijriah dapat dilengkapi peta hilal, simulasi fase bulan, jadwal rukyat, data astronomis, edukasi ayat-ayat falak, dan pengingat ibadah. Dengan demikian, kalender tidak hanya menjadi angka, tetapi media pembelajaran.

4.7.12 Sains Data, Machine Learning, dan Prediksi Hilal

Masa depan kalender Islam juga dipengaruhi oleh sains data. Basis data rukyat global semakin kaya. Citra hilal dapat disimpan dan dianalisis. Model statistik dan machine learning dapat digunakan untuk memperkirakan peluang visibilitas hilal berdasarkan data historis dan parameter astronomis.

Penelitian Lairgi tentang "Manazel" di Maroko menggunakan 13 tahun data visibilitas sabit dan pendekatan logistic regression untuk memperbaiki prediksi berdasarkan kriteria Odeh; penelitian itu melaporkan akurasi klasifikasi 98,83% pada data yang dikaji. (arXiv) Penelitian lain tentang machine-learning-enhanced crescent visibility juga menunjukkan bahwa pendekatan komputasional mulai digunakan untuk mendukung penentuan kalender Hijriah terpadu. (Bircu Journal)

Namun, penggunaan AI dalam kalender Islam harus hati-hati. Pertama, model AI bergantung pada kualitas data. Jika data rukyat tidak standar, bias, atau tidak terverifikasi, model dapat menyesatkan. Kedua, visibilitas hilal dipengaruhi cuaca lokal yang sulit diprediksi sempurna. Ketiga, akurasi statistik tidak otomatis menjadi hukum syariat. Keempat, model harus dapat diaudit, bukan menjadi "kotak hitam" yang tidak dapat dijelaskan.

AI dapat membantu ahli falak, tetapi tidak menggantikan ulama dan otoritas. Ia dapat memberi prediksi, klasifikasi, dan peta peluang. Keputusan tetap membutuhkan fikih, maqāṣid, dan legitimasi kelembagaan.

4.7.13 Kalender Hijriah dalam Pendidikan Umat

Kelemahan besar umat modern adalah rendahnya literasi kalender Hijriah. Banyak orang hanya tahu Ramadan dan Syawal, tetapi tidak memahami fase bulan, hilal, bulan haram, nasī', atau perbedaan metode kalender. Akibatnya, setiap perbedaan awal bulan mudah menimbulkan kegaduhan.

Pendidikan kalender Hijriah perlu dimulai dari hal sederhana. Anak-anak diajak menghafal bulan Hijriah, mengamati fase bulan, membedakan hilal muda dan sabit tua, memahami mengapa bulan Hijriah 29 atau 30 hari, serta mengetahui hubungan Ramadan dengan hilal. Di tingkat lanjut, mereka dapat belajar ijtimak, elongasi, tinggi hilal, rukyat, hisab, imkan rukyat, dan kalender global.

Masjid dapat membuat program "madrasah hilal" menjelang Ramadan. Pesantren dapat mengajarkan falak praktis. Sekolah Islam dapat memasukkan proyek pengamatan bulan selama satu bulan. Aplikasi digital dapat menyediakan simulasi fase bulan dan ayat-ayat terkait. Dengan pendidikan seperti ini, kalender Hijriah kembali hidup dalam kesadaran umat.

Kalender bukan hanya urusan ahli falak. Ia adalah milik umat. Semakin tinggi literasi umat, semakin matang mereka menghadapi perbedaan dan semakin mudah menerima keputusan berbasis ilmu.

4.7.14 Kalender Hijriah dan Maqāṣid al-Syarī‘ah

Kalender Hijriah memiliki maqāṣid yang kuat. Pertama, **ḥifẓ al-dīn**, menjaga agama, karena ibadah seperti puasa, haji, kurban, zakat fitrah, dan hari raya bergantung pada kalender. Kedua, **ḥifẓ al-‘aql**, menjaga akal, karena kalender yang baik mendorong umat berpikir ilmiah dan menolak takhayul. Ketiga, **ḥifẓ al-nafs**, menjaga jiwa, terutama dalam haji dan ibadah massal yang membutuhkan perencanaan keselamatan. Keempat, **ḥifẓ al-māl**, menjaga harta, karena kalender yang pasti membantu ekonomi, perjalanan, dan distribusi zakat serta kurban. Kelima, **ḥifẓ al-ijtimā‘**, menjaga keteraturan sosial, karena hari raya dan ibadah kolektif memerlukan kesatuan.

Maqāṣid ini menunjukkan bahwa perdebatan kalender tidak boleh sempit. Metode yang dipilih harus memperhatikan kebenaran dalil, akurasi ilmu, kemaslahatan umat, dan kemampuan membangun ketertiban. Jika suatu metode sangat sulit diterapkan dalam masyarakat modern, perlu dikaji ulang tanpa tergesa-gesa menuduhnya salah. Jika suatu metode sangat mudah tetapi mengabaikan tanda hilal dan dalil, juga perlu dikritik.

Pendekatan maqāṣid tidak berarti bebas dari nash. Justru maqāṣid bekerja dalam kerangka nash. Hilal tetap mawāqīt. Bulan tetap dua belas. Nasī’ tetap dilarang. Rukyat dan hisab tetap harus dipertimbangkan. Maqāṣid membantu memilih cara terbaik untuk mewujudkan tujuan syariat dalam konteks zaman.

4.7.15 Kalender dan Adab Perbedaan

Selama kalender Hijriah belum sepenuhnya menyatu, perbedaan akan tetap terjadi. Karena itu, adab perbedaan harus menjadi bagian dari pendidikan falak. Umat tidak boleh mudah menuduh. Perbedaan awal Ramadan atau Idulfitri sering lahir dari perbedaan metodologi, bukan dari niat merusak agama.

Adab perbedaan meliputi beberapa hal. Pertama, memahami dasar metode pihak lain sebelum mengkritik. Kedua, membedakan antara perbedaan ijtihadi dan kesalahan faktual. Ketiga, menerima bahwa otoritas lokal memiliki fungsi menjaga ketertiban. Keempat, tidak menjadikan hari raya sebagai ajang permusuhan. Kelima, tetap membuka ruang dialog ilmiah untuk perbaikan.

Namun, adab bukan berarti semua klaim diterima. Klaim rukyat yang mustahil secara astronomis harus dikoreksi. Hisab yang salah data harus diperbaiki. Otoritas yang tidak transparan perlu didorong untuk terbuka. Kritik tetap diperlukan, tetapi dengan ilmu dan akhlak.

Kalender Hijriah seharusnya menjadi alat persatuan, bukan sumber permusuhan. Hilal yang tipis di ufuk seharusnya mengingatkan manusia pada kelembutan, bukan mengobarkan kekerasan verbal. Perbedaan metode harus dikelola dengan kedewasaan.

4.7.16 Masa Depan Kalender Hijriah: Integrasi Wahyu, Ilmu, dan Kelembagaan

Masa depan kalender Hijriah idealnya mengintegrasikan lima unsur. Pertama, **wahyu**, yaitu ayat-ayat Al-Qur’an dan hadits tentang hilal, puasa, haji, dan bulan. Kedua, **fikih**, yaitu metodologi hukum untuk memahami dalil dan menerapkannya. Ketiga, **astronomi**, yaitu hisab presisi, peta

visibilitas, observasi, dan instrumen. Keempat, **teknologi**, yaitu aplikasi digital, basis data, teleskop, citra, dan AI. Kelima, **kelembagaan**, yaitu otoritas yang dipercaya untuk menetapkan dan mengomunikasikan kalender.

Jika salah satu unsur hilang, kalender menjadi lemah. Tanpa wahyu, kalender kehilangan legitimasi syariat. Tanpa fikih, data astronomi tidak menjadi keputusan ibadah. Tanpa astronomi, kalender rawan kesalahan dan sulit direncanakan. Tanpa teknologi, distribusi kalender terbatas. Tanpa kelembagaan, umat terpecah dalam keputusan individu.

Integrasi ini menuntut kerja sama ulama, ahli falak, astronom, pakar data, pemerintah, organisasi Islam, pesantren, universitas, dan masyarakat. Kalender Hijriah bukan hanya proyek teknis, tetapi proyek peradaban. Ia memerlukan ilmu dan kepercayaan.

4.7.17 Kesimpulan Subbab

Kalender Hijriah adalah sistem waktu syariat dan peradaban. Ia berakar pada hilal, fase bulan, dua belas bulan, larangan nasī', dan fungsi waktu ibadah. QS Al-Baqarah [2]: 189 menegaskan hilal sebagai **mawāqīt li al-nās wa al-ḥajj**. QS At-Tawbah [9]: 36 menetapkan dua belas bulan dan empat bulan haram. QS At-Tawbah [9]: 37 melarang manipulasi kalender melalui nasī'. Ayat-ayat ini menunjukkan bahwa kalender Islam memiliki dasar teologis, hukum, dan sosial yang kuat.

Tantangan modern kalender Hijriah meliputi perbedaan rukyat dan hisab, variasi kriteria imkan rukyat, masalah kalender nasional dan global, otoritas keagamaan, garis tanggal, aplikasi digital, serta kebutuhan kepastian sosial. Teknologi seperti basis data hilal, teleskop digital, dan machine learning dapat membantu, tetapi tidak menggantikan wahyu, fikih, dan otoritas.

Kalender Hijriah masa depan harus dibangun dengan integrasi: wahyu memberi dasar, fikih memberi hukum, astronomi memberi data, teknologi memberi sarana, dan kelembagaan memberi keputusan. Tujuannya bukan sekadar menyusun tanggal, tetapi menata waktu umat agar ibadah, identitas, persatuan, dan peradaban berjalan dalam keteraturan yang diridai Allah.

Daftar Pustaka Bab IV

Al-Rajab, M., Al-Salman, H., Al-Khalifa, H. S., & Al-Otaibi, S. (2023). Lunar calendar: A machine learning-driven approach for crescent moon visibility prediction. *Journal of Big Data, 10*, Article 91.

Faid, M. S., Yallop, B. D., & Odeh, M. S. (2024). Assessment and review of modern lunar crescent visibility criterion. *Icarus, 412*, 115967.

Goshu, B. S. (2026). Machine learning-enhanced prediction of lunar crescent visibility: Toward a unified Hijri calendar. *BIRCI-Journal*. https://www.bircu-journal.com/index.php/birci/article/view/8191

Ilyas, M. (1997). *Astronomy of Islamic calendar*. A.S. Noordeen.

King, D. A. (1993). *Astronomy in the service of Islam*. Variorum.

Lairgi, Y. (2025). *When astronomy meets AI: Manazel for crescent visibility prediction in Morocco*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2503.21634

Musonnif, A. (2024). Islamic law and science in NU-Muhammadiyah's determination of the beginning of the Islamic month. *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*. https://journal.walisongo.ac.id/index.php/al-hilal/article/view/23995

Odeh, M. S. (2006). New criterion for lunar crescent visibility. *Experimental Astronomy, 18*, 39–64.

Sahid, M. M., Syarif, M. R., & colleagues. (2024). Lunar crescent visibility criteria in determining the new Islamic month. *Al-Hisab: Journal of Islamic Astronomy*. https://media.neliti.com/media/publications/587900-lunar-crescent-visibility-criteria-in-de-515ee807.pdf

Syarif, M. R., Sakirman, S., & Syarif, A. (2025). A semantic literature review on crescent visibility. *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*. https://journal.walisongo.ac.id/index.php/al-hilal/article/view/26099

UIN Alauddin Makassar. (2025). Harmonizing the Hijri calendar: A comparative insight of new imkan al-ru'yah criteria. *Jurnal UIN Alauddin*. https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/mjpm/article/download/51264/22311

BAB V — BINTANG, BURUJ, LANGIT MALAM, DAN NAVIGASI DALAM AL-QUR'AN

BAB V — BINTANG, BURUJ, LANGIT MALAM, DAN NAVIGASI DALAM AL-QUR'AN

5.1 Istilah Bintang dalam Al-Qur'an: Najm, Kawākib, Burūj, Ṭāriq, dan Khunnas

Bintang dalam Al-Qur'an memiliki kedudukan yang sangat penting dalam kajian ayat-ayat falak. Jika matahari menjadi dasar waktu harian dan bulan menjadi dasar kalender kamariah, maka bintang-bintang berperan sebagai tanda arah, hiasan langit, objek sumpah Qur'ani, simbol keteraturan kosmik, dan tanda kebesaran Allah. Dalam sejarah manusia, bintang-bintang membantu perjalanan malam, navigasi darat dan laut, pengenalan musim, penyusunan peta langit, serta pengembangan astronomi observasional. Dalam tradisi Islam, pembahasan bintang juga terkait dengan pemisahan tegas antara astronomi yang sah dan astrologi yang menyimpang.

Al-Qur'an menggunakan beberapa istilah yang berhubungan dengan bintang dan langit berbintang, antara lain **ٱلنَّجْمُ ٱلثَّاقِبُ**, **ٱلطَّارِقُ**, **بُرُوجٌ**, **كَوَاكِبُ**, **كَوْكَبٌ**, **ٱلنُّجُومُ**, **ٱلنَّجْمُ**, dan **ٱلْخُنَّسِ ٱلْجَوَارِ ٱلْكُنَّسِ**. Setiap istilah memiliki nuansa yang berbeda. Ada yang menunjuk bintang secara umum, ada yang menunjuk benda langit terang, ada yang berkaitan dengan gugusan atau rasi, ada yang menjadi metafora sumpah, dan ada pula yang dipahami oleh sebagian mufasir sebagai benda-benda langit yang tampak bergerak dan menghilang.

Pembahasan istilah ini penting agar ayat-ayat bintang tidak dipahami secara serampangan. Tidak semua kata **najm** dalam Al-Qur'an harus langsung dipahami sebagai bintang fisik; dalam beberapa konteks, ia juga dapat bermakna tumbuhan yang tidak berbatang. Tidak semua **kawkab** harus dipahami sebagai bintang dalam pengertian astrofisika modern; dalam bahasa Arab klasik, istilah ini dapat menunjuk benda langit terang, termasuk planet yang tampak seperti bintang bagi pengamat bumi. Tidak semua **burūj** hanya berarti konstelasi modern; ia juga dapat berarti benteng, gugusan, atau struktur langit yang tampak sebagai zona-zona bintang.

Kajian akademik tentang istilah bintang dalam Al-Qur'an menunjukkan bahwa beberapa istilah utama yang sering dibahas adalah **najm**, **kawākib**, dan **burūj**, dengan perbedaan makna yang perlu dijelaskan berdasarkan konteks ayat dan tafsir. Sebuah artikel kajian Qur'an dan sains tentang bintang mencatat bahwa istilah Qur'ani untuk bintang tidak tunggal, tetapi mencakup beberapa bentuk semantik yang memiliki fungsi berbeda dalam ayat-ayat kosmik. (E-Journal UIN Suska) Dalam sejarah astronomi Islam, perhatian terhadap bintang juga melahirkan tradisi katalog, peta langit, dan pengamatan posisi bintang, sebagaimana tampak pada warisan al-Ṣūfī, Ulugh Beg, dan tradisi astrometri Islam. (arXiv)

5.1.1 ٱلنَّجْم dan ٱلنُّجُوم: Bintang sebagai Tanda Langit

Istilah paling umum untuk bintang dalam Al-Qur'an adalah **ٱلنَّجْم** dalam bentuk tunggal dan **ٱلنُّجُوم** dalam bentuk jamak. Secara bahasa, **najm** berarti sesuatu yang tampak atau muncul. Dalam pemakaian umum, ia berarti bintang. Namun, dalam sebagian konteks Arab, **najm** juga dapat berarti tumbuhan yang tidak berbatang. Karena itu, pemaknaan kata ini harus memperhatikan konteks ayat.

Salah satu ayat yang sangat penting adalah:

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهْتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَٰتِ ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ ۗ قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu mendapat petunjuk dengannya dalam kegelapan di darat dan di laut. Sungguh, Kami telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran Kami kepada kaum yang mengetahui." (QS Al-An'ām [6]: 97)

Ayat ini menegaskan fungsi praktis bintang: **لِتَهْتَدُواْ بِهَا**, agar manusia mendapat petunjuk dengannya. Petunjuk yang dimaksud dalam konteks ayat ialah petunjuk arah dalam kegelapan darat dan laut. Sebelum adanya kompas, GPS, peta digital, dan sistem navigasi satelit, bintang adalah alat orientasi yang sangat penting. Para musafir, pelaut, penggembala, dan kafilah menggunakan posisi bintang untuk mengetahui arah, terutama pada malam hari.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa bintang adalah tanda Allah yang berguna. Ia bukan hanya hiasan langit, tetapi memiliki fungsi kehidupan. Dalam konteks syariat, fungsi navigasi bintang membantu perjalanan haji, perjalanan dakwah, perdagangan, dan mobilitas sosial umat. Dalam konteks ilmu falak, ayat ini menjadi dasar penting bahwa pengamatan bintang memiliki manfaat rasional dan praktis.

Allah juga berfirman:

وَعَلَٰمَٰتٍ ۚ وَبِٱلنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ

"Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan; dan dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk." (QS An-Naḥl [16]: 16)

Ayat ini memperkuat QS Al-An'ām [6]: 97. Bintang menjadi alat petunjuk arah. Kata **يَهْتَدُونَ** menunjukkan bahwa manusia mengambil petunjuk dari bintang. Ini bukan petunjuk gaib tentang nasib, melainkan petunjuk arah yang rasional dan empiris. Di sinilah perbedaan penting antara astronomi dan astrologi: astronomi menggunakan bintang untuk mengetahui arah dan posisi; astrologi mengklaim bintang menentukan nasib manusia tanpa dasar syar'i.

Dalam sejarah sains, posisi bintang menjadi dasar astrometri, yaitu ilmu pengukuran posisi benda langit. Astrometri berkembang dari pengamatan kuno hingga observasi modern berbasis satelit, dan posisi bintang sangat penting bagi navigasi serta pemahaman struktur alam semesta. (arXiv) Maka, ketika Al-Qur'an menyebut bintang sebagai petunjuk arah, ayat itu sangat sejalan dengan fungsi historis bintang dalam peradaban manusia.

5.1.2 Najm dalam Sumpah Qur'ani

Al-Qur'an juga menggunakan **najm** dalam bentuk sumpah. Allah berfirman:

وَٱلنَّجْمِ إِذَا هَوَىٰ

"Demi bintang apabila terbenam." (QS An-Najm [53]: 1)

Ayat ini membuka Surah An-Najm. Para mufasir membahas makna **ٱلنَّجْم** dalam ayat ini. Sebagian memahaminya sebagai bintang secara umum ketika jatuh atau terbenam. Sebagian mengaitkannya dengan bintang tertentu. Ada pula penjelasan yang menghubungkannya dengan turunnya Al-Qur'an secara bertahap, karena kata **najm** juga dapat berkaitan dengan sesuatu yang turun atau muncul bertahap. Namun, secara kosmik, ayat ini jelas menggunakan fenomena bintang sebagai objek sumpah yang menggugah perhatian.

Sumpah Allah dengan bintang menunjukkan bahwa bintang adalah tanda besar. Dalam Al-Qur'an, sumpah dengan makhluk bukan berarti makhluk itu disembah, tetapi menunjukkan pentingnya tanda tersebut sebagai jalan perhatian manusia kepada pesan wahyu. Setelah sumpah **وَٱلنَّجْمِ إِذَا هَوَىٰ**, Surah An-Najm menegaskan kebenaran wahyu dan Nabi:

مَا ضَلَّ صَاحِبُكُمْ وَمَا غَوَىٰ ۝ وَمَا يَنطِقُ عَنِ ٱلْهَوَىٰ ۝ إِنْ هُوَ إِلَّا وَحْىٌ يُوحَىٰ

"Kawanmu itu tidak sesat dan tidak pula keliru. Ia tidak berbicara menurut hawa nafsu. Tidak lain itu adalah wahyu yang diwahyukan." (QS An-Najm [53]: 2–4)

Susunan ini menarik. Fenomena bintang dijadikan pembuka untuk menegaskan kebenaran wahyu. Bintang yang teratur di langit mengantar manusia kepada wahyu yang benar di bumi. Keteraturan kosmos menjadi pengantar bagi keteraturan petunjuk.

Dalam konteks pendidikan falak Qur'ani, ayat ini mengajarkan bahwa pengamatan langit tidak boleh berhenti pada kagum visual. Ia harus membawa kepada keyakinan terhadap wahyu, ketundukan kepada Allah, dan kesadaran bahwa alam serta wahyu sama-sama berasal dari Tuhan yang sama.

5.1.3 كَوْكَب dan كَوَاكِب: Benda Langit yang Tampak Terang

Istilah lain yang penting adalah **كَوْكَب** dalam bentuk tunggal dan **كَوَاكِب** dalam bentuk jamak. Dalam bahasa Arab klasik, **kawkab** dapat berarti bintang atau benda langit terang. Dalam konteks astronomi modern, sebagian benda yang tampak seperti bintang bagi mata telanjang sebenarnya adalah planet, seperti Venus, Mars, Jupiter, dan Saturnus. Karena itu, penerjemahan **kawkab** harus memperhatikan konteks.

Salah satu ayat terkenal yang memakai istilah **kawkab** adalah kisah Nabi Ibrahim:

فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ ٱلَّيْلُ رَءَا كَوْكَبًا ۖ قَالَ هَٰذَا رَبِّى ۖ فَلَمَّآ أَفَلَ قَالَ لَآ أُحِبُّ ٱلْءَافِلِينَ

“Ketika malam telah menjadi gelap, dia melihat sebuah bintang. Dia berkata, ‘Inilah Tuhanku.’ Maka ketika bintang itu terbenam, dia berkata, ‘Aku tidak menyukai yang terbenam.’” (QS Al-An‘ām [6]: 76)

Ayat ini bagian dari argumentasi tauhid Nabi Ibrahim. Beliau melihat **kawkab**, lalu ketika benda itu terbenam, beliau menolak menjadikannya Tuhan. Setelah itu, beliau melihat bulan dan matahari, lalu menolak semuanya sebagai Tuhan karena semuanya terbenam. Struktur kisah ini menunjukkan bahwa benda langit, seterang apa pun, tidak layak disembah karena ia berubah, tenggelam, dan tunduk pada aturan.

Dari sisi tafsir, ayat ini sangat penting untuk membangun kritik terhadap penyembahan benda langit. Nabi Ibrahim menggunakan fenomena langit sebagai argumen rasional: yang terbenam, berubah, dan tidak permanen tidak pantas menjadi Tuhan. Tuhan sejati adalah Pencipta langit dan bumi, bukan benda yang bergerak di dalamnya.

Allah juga berfirman dalam kisah Nabi Yusuf:

إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَٰٓأَبَتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَٰجِدِينَ

“Ketika Yusuf berkata kepada ayahnya, ‘Wahai ayahku, sesungguhnya aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari, dan bulan; aku melihat semuanya sujud kepadaku.’” (QS Yūsuf [12]: 4)

Dalam ayat ini, **kawkab** muncul dalam konteks mimpi kenabian. Sebelas kawākib, matahari, dan bulan dipahami dalam tafsir sebagai simbol keluarga Nabi Yusuf. Ayat ini bukan dasar astrologi, melainkan bagian dari kisah kenabian. Ini penting karena benda langit dalam mimpi Nabi tidak boleh dijadikan dasar ramalan umum bagi manusia.

Istilah **kawkab** juga muncul dalam ayat:

إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ

“Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit dunia dengan hiasan bintang-bintang.” (QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6)

Ayat ini menampilkan kawākib sebagai hiasan langit. Dalam pengalaman manusia, langit malam bertabur bintang adalah pemandangan yang mengagumkan. Al-Qur’an mengarahkan keindahan itu kepada Allah sebagai Pencipta keindahan.

5.1.4 بُرُوج: Gugusan, Zona Langit, dan Struktur Kosmik

Istilah **بُرُوج** adalah bentuk jamak dari **بُرْج**. Secara bahasa, **burj** dapat berarti benteng, menara, bangunan tinggi, atau sesuatu yang tampak menonjol. Dalam konteks langit, **burūj** sering dipahami sebagai gugusan bintang, zona-zona langit, atau rasi-rasi yang tampak di langit.

Allah berfirman:

تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

“Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan Dia menjadikan padanya pelita yang terang dan bulan yang bercahaya.” (QS Al-Furqān [25]: 61)

Ayat ini menyebut burūj bersama matahari dan bulan. Ini menunjukkan struktur langit yang tampak bagi manusia: ada gugusan atau zona bintang, ada matahari sebagai pelita, dan ada bulan yang bercahaya. Ayat ini tidak menjelaskan konstelasi modern secara teknis, tetapi mengajak manusia melihat keteraturan dan keindahan langit.

Allah juga berfirman:

وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْبُرُوجِ

“Demi langit yang mempunyai gugusan-gugusan bintang.” (QS Al-Burūj [85]: 1)

Sumpah dengan langit yang memiliki burūj menunjukkan keagungan struktur langit. Dalam tafsir, **burūj** dapat dipahami sebagai bintang-bintang besar, gugusan, atau tempat-tempat perjalanan benda langit. Dalam astronomi pra-modern, burūj juga berkaitan dengan pembagian langit menjadi zona-zona tertentu yang membantu pengamatan musim dan posisi benda langit.

Namun, perlu dibedakan antara **burūj** sebagai istilah Qur’ani dan zodiak astrologis. Al-Qur’an tidak mengajarkan bahwa burūj menentukan nasib manusia. Al-Qur’an menyebut burūj sebagai tanda kekuasaan Allah dan struktur langit. Jika manusia menggunakan rasi bintang untuk navigasi atau pengenalan musim, itu termasuk pemanfaatan ilmiah. Tetapi jika manusia menggunakan zodiak untuk meramal karakter dan nasib, itu keluar dari tauhid.

Dalam sejarah peradaban Islam, pengamatan rasi dan bintang berkembang dalam katalog langit. Al-Ṣūfī, misalnya, terkenal dengan karya tentang bintang-bintang tetap dan penggambaran konstelasi. Kajian modern tentang tradisi astronomi Islam mencatat bahwa astronom Muslim mengembangkan katalog, instrumen, dan pemetaan langit yang kemudian berpengaruh dalam sejarah astronomi global. (arXiv)

5.1.5 ٱلطَّارِق dan ٱلنَّجْمُ ٱلثَّاقِب: Bintang yang Datang pada Malam Hari

Allah berfirman:

وَٱلسَّمَآءِ وَٱلطَّارِقِ ۝ وَمَآ أَدْرَىٰكَ مَا ٱلطَّارِقُ ۝ ٱلنَّجْمُ ٱلثَّاقِبُ

“Demi langit dan yang datang pada malam hari. Tahukah engkau apakah yang datang pada malam hari itu? Yaitu bintang yang cahayanya menembus.” (QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3)

Istilah **ٱلطَّارِق** berasal dari makna datang pada malam hari atau mengetuk pada malam hari. Dalam ayat ini, Al-Qur’an menafsirkannya sendiri sebagai **ٱلنَّجْمُ ٱلثَّاقِبُ**, bintang yang menembus. Kata **ثَّاقِب** dapat bermakna menembus, terang, tajam cahayanya, atau menembus kegelapan malam.

Ayat ini sangat kuat secara retoris. Bintang yang tampak di malam hari digambarkan seolah mengetuk kesadaran manusia. Ia menembus gelap. Ia menarik perhatian. Setelah sumpah ini, surah tersebut mengingatkan manusia bahwa setiap jiwa ada penjaganya dan manusia harus memperhatikan asal penciptaannya. Dengan demikian, bintang menjadi pintu masuk untuk renungan tentang manusia, penjagaan Allah, dan kebangkitan.

Dalam tafsir, **an-najm ats-tsāqib** dapat dipahami sebagai bintang terang secara umum, bukan harus dipaksakan pada satu objek astrofisika tertentu. Sebagian pembaca modern mungkin mengaitkannya dengan bintang neutron, pulsar, meteor, atau objek langit berenergi tinggi, tetapi pendekatan seperti itu harus sangat hati-hati. Ayat ini menggunakan bahasa fenomenologis dan retoris: bintang yang terang menembus gelap malam. Tidak perlu memaksanya menjadi teori astrofisika tertentu.

Kegunaan ilmiahnya tetap ada. Ayat ini dapat digunakan untuk mengajarkan bahwa langit malam tidak pasif. Ia penuh objek bercahaya yang mengundang pengamatan. Namun, kegunaan utamanya adalah spiritual: manusia diajak memperhatikan tanda langit agar sadar terhadap penciptaan dan pengawasan Allah.

5.1.6 ٱلْخُنَّسِ ٱلْجَوَارِ ٱلْكُنَّسِ: Benda Langit yang Berjalan dan Menghilang

Allah berfirman:

فَلَآ أُقْسِمُ بِٱلْخُنَّسِ ۝ ٱلْجَوَارِ ٱلْكُنَّسِ

“Maka Aku bersumpah demi bintang-bintang yang beredar dan tersembunyi.” (QS At-Takwīr [81]: 15–16)

Ayat ini termasuk ayat yang menarik dalam pembahasan istilah falak. Kata ٱلْخُنَّس berkaitan dengan sesuatu yang mundur, tersembunyi, atau tidak tampak. Kata ٱلْجَوَار berarti yang berjalan atau beredar. Kata ٱلْكُنَّس dapat berarti yang masuk ke tempat persembunyian. Dalam banyak tafsir, ayat ini dipahami sebagai benda-benda langit yang tampak berjalan, lalu menghilang dari pandangan.

Sebagian mufasir mengaitkannya dengan planet-planet yang tampak bergerak terhadap latar bintang tetap. Planet memang tampak “berjalan” di langit malam, kadang bergerak langsung, kadang tampak mundur secara retrograde dari perspektif bumi, dan kadang menghilang karena dekat dengan matahari. Namun, tafsir tidak harus dikunci hanya pada satu model modern. Yang jelas, ayat ini menggambarkan benda langit yang bergerak dan tersembunyi.

Ayat ini menunjukkan bahwa Al-Qur’an memperhatikan dinamika langit malam. Tidak semua benda langit tampak tetap. Ada yang bergerak dengan pola tertentu. Dalam sejarah astronomi, pembedaan antara bintang tetap dan planet pengembara merupakan dasar penting pengamatan langit. Kata “planet” sendiri berasal dari tradisi Yunani yang berarti pengembara, karena planet tampak berpindah terhadap latar bintang.

Dalam pendidikan falak, ayat ini dapat menjadi pintu untuk menjelaskan perbedaan bintang dan planet dalam pengamatan mata telanjang. Bintang relatif mempertahankan pola rasi, sedangkan

planet tampak berpindah dari malam ke malam. Namun, penjelasan ini harus tetap disampaikan sebagai pengayaan, bukan klaim bahwa ayat secara eksplisit menyebut sistem planet modern.

5.1.7 ٱلْمَصَابِيح: Bintang sebagai Pelita Langit

Al-Qur'an juga menggunakan istilah مَصَابِيح, pelita-pelita, untuk menggambarkan hiasan langit. Allah berfirman:

وَلَقَدْ زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَجَعَلْنَٰهَا رُجُومًا لِّلشَّيَٰطِينِ ۖ وَأَعْتَدْنَا لَهُمْ عَذَابَ ٱلسَّعِيرِ

"Sungguh, Kami telah menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan Kami menjadikannya sebagai alat pelempar setan, dan Kami sediakan bagi mereka azab neraka yang menyala-nyala." (QS Al-Mulk [67]: 5)

Allah juga berfirman:

إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ ۝ وَحِفْظًا مِّن كُلِّ شَيْطَٰنٍ مَّارِدٍ

"Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit dunia dengan hiasan bintang-bintang, dan sebagai penjagaan dari setiap setan yang durhaka." (QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7)

Ayat-ayat ini menyebut bintang sebagai hiasan langit dan penjagaan. Pembahasan tentang **rujūm li al-shayāṭīn** perlu hati-hati karena berkaitan dengan perkara gaib dan tafsir. Dalam konteks falak, yang dapat dijelaskan ialah fungsi bintang sebagai hiasan langit. Langit malam yang dipenuhi bintang adalah tanda keindahan ciptaan Allah.

Kata **maṣābīḥ** menampilkan bintang sebagai pelita-pelita. Ini sesuai dengan pengalaman visual manusia: bintang tampak seperti titik-titik cahaya yang menerangi langit malam. Namun, secara astronomi modern, bintang adalah benda langit yang memancarkan cahaya sendiri, sedangkan planet memantulkan cahaya matahari. Al-Qur'an tidak menjelaskan klasifikasi astrofisika ini secara teknis, tetapi menggambarkan fenomena langit dalam bahasa yang dapat dipahami manusia lintas zaman.

Ayat ini juga mengajarkan bahwa keindahan langit bukan kebetulan. Langit dihiasi oleh Allah. Keindahan kosmos adalah bagian dari tanda rubūbiyyah dan jamāl Allah. Maka, mengamati bintang dapat menjadi ibadah tadabbur jika mengantar kepada zikir dan syukur.

5.1.8 Bintang sebagai Petunjuk Arah: Fungsi Navigasi Qur'ani

Fungsi paling eksplisit bintang dalam Al-Qur'an adalah navigasi. QS Al-An'ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16 menegaskan bahwa manusia mendapat petunjuk arah dengan bintang. Ini sangat penting karena menunjukkan kegunaan praktis bintang dalam kehidupan.

Pada malam hari, terutama sebelum kompas dan GPS, bintang-bintang menjadi penanda arah. Di belahan utara, bintang dekat kutub utara langit membantu menentukan arah utara. Di wilayah tertentu, rasi dan pola bintang membantu pelaut mengenali arah perjalanan. Di padang pasir,

kafilah menggunakan langit malam untuk menavigasi perjalanan. Dalam tradisi Arab, pengetahuan tentang bintang, arah angin, musim, dan perjalanan memiliki fungsi praktis.

Dalam konteks syariat, navigasi bintang membantu perjalanan ibadah. Orang yang bepergian untuk haji, umrah, dakwah, ilmu, atau perdagangan membutuhkan arah. Bintang membantu manusia bergerak di bumi Allah. Dengan demikian, bintang bukan hanya objek kontemplasi, tetapi alat kemaslahatan.

Dalam sejarah ilmu, katalog bintang sangat penting untuk navigasi dan astrometri. Kajian tentang katalog Ptolemy dan Ulugh Beg menunjukkan bahwa katalog bintang pra-modern memiliki kualitas data posisi dan magnitudo yang mengagumkan jika dibandingkan dengan katalog modern seperti Hipparcos. (arXiv) Ini menunjukkan bahwa perhatian terhadap bintang bukan hanya spiritual, tetapi juga ilmiah dan praktis.

Namun, Al-Qur'an mengarahkan fungsi navigasi bintang kepada tauhid. Bintang memberi petunjuk arah, tetapi bukan sumber petunjuk agama secara independen. Petunjuk jalan fisik berasal dari bintang; petunjuk hidup berasal dari wahyu. Keduanya sama-sama nikmat Allah, tetapi tidak boleh dicampuradukkan.

5.1.9 Bintang sebagai Hiasan Langit dan Estetika Kosmik

Bintang juga disebut sebagai hiasan langit. Allah berfirman:

إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ

"Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit dunia dengan hiasan bintang-bintang." (QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6)

Ayat ini menunjukkan dimensi estetika kosmos. Allah tidak hanya menciptakan alam dengan fungsi, tetapi juga dengan keindahan. Langit malam tidak kosong dan gelap total. Ia dihiasi bintang. Keindahan ini mengundang manusia untuk memandang, merenung, dan merasa kecil di hadapan kebesaran Allah.

Estetika langit memiliki fungsi spiritual. Orang yang memandang langit berbintang dengan hati hidup akan merasakan keluasan alam dan keterbatasan diri. Ia akan lebih mudah mengucapkan tasbih, tahmid, dan takbir. Inilah yang diajarkan ayat:

رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

"Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka." (QS Āli 'Imrān [3]: 191)

Walaupun ayat ini tidak menyebut bintang secara khusus, ia memberi kerangka tafakkur terhadap langit dan bumi. Bintang sebagai hiasan langit menjadi salah satu objek tafakkur tersebut. Keindahan bintang bukan untuk melahirkan romantisme kosong, tetapi kesadaran bahwa alam diciptakan dengan hikmah.

Dalam pendidikan Islam, langit berbintang dapat menjadi media pembelajaran yang kuat. Anak-anak dapat diajak mengenal rasi, arah, perbedaan bintang dan planet, serta ayat-ayat Al-Qur'an tentang langit. Dari sana, mereka belajar bahwa sains dan iman tidak perlu dipisahkan.

5.1.10 Bintang, Planet, dan Keterbatasan Bahasa Fenomenologis

Dalam bahasa sehari-hari, manusia sering menyebut semua titik terang di langit malam sebagai bintang. Padahal, dalam astronomi modern, sebagian titik terang itu adalah planet. Venus, Mars, Jupiter, dan Saturnus tampak seperti bintang bagi mata telanjang, tetapi sebenarnya memantulkan cahaya matahari dan bergerak mengelilingi matahari. Al-Qur'an memakai bahasa yang dapat dipahami manusia berdasarkan fenomena tampak.

Karena itu, ketika Al-Qur'an menyebut **kawkab**, **kawākib**, atau benda langit terang, tidak selalu tepat memaksakan klasifikasi modern secara sempit. Bahasa wahyu berbicara kepada manusia lintas zaman. Orang Arab abad ketujuh memahami benda langit terang berdasarkan pengamatan mata. Astronom modern dapat menambahkan klasifikasi fisik, tetapi tidak boleh menuduh bahasa fenomenologis sebagai kesalahan.

Hal yang sama terjadi pada istilah "matahari terbit" dan "matahari terbenam". Astronomi modern mengetahui bahwa fenomena itu disebabkan rotasi bumi, tetapi bahasa manusia tetap memakai "sunrise" dan "sunset". Bahasa fenomenologis sah karena menggambarkan apa yang tampak bagi pengamat.

Dalam kajian ayat bintang, prinsip ini sangat penting. Al-Qur'an bukan buku katalog astrofisika, tetapi kitab hidayah yang menggunakan fenomena langit sebagai tanda. Tugas penafsir adalah menjaga makna bahasa dan tujuan hidayah, sementara pengetahuan modern dipakai sebagai pengayaan yang tidak memaksa ayat keluar dari konteksnya.

5.1.11 Bintang dan Larangan Astrologi

Salah satu isu penting dalam pembahasan bintang adalah larangan astrologi. Astrologi adalah klaim bahwa posisi bintang atau planet menentukan nasib, karakter, rezeki, jodoh, atau peristiwa hidup manusia secara gaib. Islam menolak keyakinan semacam ini karena bertentangan dengan tauhid dan ilmu yang sah.

Al-Qur'an memang menyebut bintang sebagai petunjuk arah, hiasan langit, dan tanda Allah. Tetapi Al-Qur'an tidak mengajarkan zodiak sebagai penentu nasib. Fungsi bintang dalam QS Al-An'ām [6]: 97 adalah navigasi, bukan ramalan. Fungsi burūj adalah tanda langit, bukan horoskop. Fungsi kawākib sebagai hiasan langit bukan alat menentukan takdir manusia.

Perbedaan ini harus ditegaskan karena di masa modern astrologi populer dalam bentuk ramalan zodiak, horoskop, aplikasi kepribadian berbasis tanggal lahir, dan konten media sosial. Banyak orang menganggapnya hiburan, tetapi jika diyakini sebagai pengetahuan gaib yang menentukan nasib, ia merusak akidah. Seorang Muslim boleh mempelajari astronomi, rasi bintang, dan sejarah zodiak sebagai ilmu budaya atau navigasi, tetapi tidak boleh mempercayai ramalan nasib berdasarkan bintang.

Dalam konteks pendidikan, ayat-ayat bintang harus dipakai untuk membangun literasi astronomi dan tauhid. Anak-anak perlu tahu bahwa rasi bintang dapat membantu mengenal arah dan musim, tetapi tidak menentukan masa depan. Nasib manusia berada dalam ilmu dan kehendak Allah, bukan dalam bintang.

5.1.12 Bintang dalam Sejarah Astronomi Islam

Perhatian terhadap bintang berkembang kuat dalam sejarah astronomi Islam. Para astronom Muslim menyusun katalog bintang, memperbaiki posisi bintang, mengembangkan instrumen, dan menerjemahkan serta mengkritisi warisan Yunani, Persia, dan India. Nama-nama seperti al-Ṣūfī, al-Battānī, al-Bīrūnī, Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, dan Ulugh Beg menjadi bagian penting sejarah ini.

Al-Ṣūfī terkenal dengan karya tentang bintang-bintang tetap dan pengamatan langit. Tradisi katalog bintang kemudian berlanjut dalam observatorium dan karya-karya astronomi lain. Kajian modern terhadap magnitudo bintang dalam katalog Ptolemy, al-Ṣūfī, dan Tycho menunjukkan bahwa katalog pra-teleskopik mengandung data magnitudo yang dapat dianalisis secara ilmiah dan memperlihatkan kecermatan pengamat masa lalu. (arXiv) Kajian terhadap katalog Ptolemy dan Ulugh Beg juga menunjukkan kualitas posisi bintang yang baik dalam konteks zamannya, termasuk peran magnitudo dari tradisi al-Ṣūfī. (arXiv)

Sejarah ini menunjukkan bahwa umat Islam tidak hanya membaca ayat bintang secara spiritual, tetapi juga mengembangkan ilmu pengamatan bintang. Ini penting untuk membangun kesadaran peradaban: Al-Qur'an mendorong tadabbur langit, dan peradaban Islam pernah menjawab dorongan itu dengan penelitian, instrumen, dan katalog.

Namun, kebangkitan kembali astronomi Islam modern tidak cukup dengan nostalgia. Diperlukan observatorium, pendidikan sains, penguasaan matematika, perangkat lunak astronomi, data terbuka, dan integrasi dengan fikih ibadah. Bintang dalam Al-Qur'an dapat menjadi inspirasi bagi kebangkitan literasi astronomi umat.

5.1.13 Bintang sebagai Tanda Keteraturan, Bukan Kekacauan

Langit malam tampak penuh bintang, tetapi bukan berarti kacau. Bintang-bintang memiliki posisi relatif yang dapat dipetakan. Pola rasi tampak tetap dalam rentang hidup manusia, meskipun dalam skala sangat panjang bintang juga memiliki gerak sendiri. Keteraturan ini memungkinkan navigasi dan katalog bintang.

Al-Qur'an mengarahkan manusia melihat keteraturan itu sebagai tanda Allah. Bintang-bintang tidak berjalan sebagai kekuatan independen. Mereka berada dalam ciptaan Allah. Manusia boleh menghitung, memetakan, dan menamai bintang, tetapi semua itu harus mengantar kepada pengakuan bahwa Allah adalah Pencipta langit.

Keteraturan bintang juga mengajarkan keteraturan ilmu. Astronomi tidak lahir dari klaim sembarangan, tetapi dari observasi berulang, pencatatan, koreksi, dan perbandingan. Dalam konteks umat Islam, ini menjadi pelajaran etika ilmiah: jangan mudah mengklaim sesuatu tentang

langit tanpa data. Jangan membuat tafsir ilmiah yang dipaksakan. Jangan menjadikan bintang sebagai alat ramalan. Bacalah langit dengan ilmu dan iman.

5.1.14 Istilah Bintang dan Kegunaannya dalam Ilmu Falak Syar'i

Dalam ilmu falak syar'i, bintang tidak seutama matahari dan bulan dalam penentuan ibadah pokok harian dan bulanan. Waktu salat terutama ditentukan matahari. Kalender hijriah terutama ditentukan bulan. Namun, bintang tetap memiliki kegunaan penting.

Pertama, bintang membantu navigasi arah. Ini relevan dengan perjalanan, termasuk perjalanan haji dan safar.

Kedua, bintang membantu pengenalan langit dan orientasi malam. Sebelum kompas modern, bintang membantu menentukan arah kiblat secara kasar dalam perjalanan.

Ketiga, bintang membantu pendidikan falak. Dengan mengenal bintang dan rasi, siswa dapat memahami koordinat langit, arah mata angin, rotasi bumi, musim, dan perbedaan bintang-planet.

Keempat, bintang membantu membangun kesadaran tauhid. Langit malam adalah medan tafakkur yang sangat kuat.

Kelima, bintang menjadi batas kritik terhadap astrologi. Dengan memahami fungsi bintang yang benar, umat dapat menolak penyalahgunaan bintang untuk ramalan.

Dengan demikian, bintang memiliki fungsi pelengkap yang penting dalam falak Islam. Ia tidak menggantikan matahari dan bulan, tetapi memperkaya pemahaman manusia tentang langit sebagai tanda Allah.

5.1.15 Kesimpulan Subbab

Istilah bintang dalam Al-Qur'an sangat beragam. **ٱلنَّجْم** dan **ٱلنُّجُوم** menunjuk bintang sebagai tanda langit dan petunjuk arah. **كَوْكَب** dan **كَوَاكِب** menunjuk benda langit terang yang dalam konteks tertentu dapat mencakup bintang atau planet tampak. **بُرُوج** menunjuk gugusan, zona, atau struktur langit berbintang. **ٱلطَّارِق** dan **ٱلنَّجْمُ ٱلثَّاقِب** menggambarkan bintang yang datang pada malam hari dan menembus kegelapan. **ٱلْجَوَارِ ٱلْكُنَّسِ ٱلْخُنَّسِ** menggambarkan benda langit yang berjalan dan tersembunyi. **مَصَابِيح** menampilkan bintang sebagai pelita-pelita langit.

Secara teologis, bintang adalah tanda Allah, bukan objek penyembahan atau ramalan. Secara praktis, bintang berguna untuk navigasi darat dan laut. Secara estetis, bintang menghiasi langit. Secara ilmiah, bintang mendorong pengamatan, katalog, astrometri, dan pemetaan langit. Secara pendidikan, bintang menjadi jembatan antara sains, tauhid, dan sejarah peradaban Islam.

Dengan memahami istilah-istilah bintang dalam Al-Qur'an, pembahasan falak menjadi lebih lengkap. Langit tidak hanya berisi matahari dan bulan, tetapi juga bintang-bintang yang menuntun arah, menghiasi malam, dan mengajak manusia membaca kebesaran Allah.

5.2 Inventarisasi Ayat-Ayat tentang Bintang, Buruj, dan Langit Malam

Inventarisasi ayat-ayat tentang bintang diperlukan agar pembahasan tidak hanya bertumpu pada satu atau dua ayat navigasi. Dalam Al-Qur'an, bintang hadir dalam berbagai konteks: sebagai petunjuk arah, hiasan langit, objek sumpah, bagian dari kisah Nabi Ibrahim dan Nabi Yusuf, tanda penjagaan langit, simbol keteraturan kosmik, dan pengingat akhir zaman. Di samping istilah **ٱلنَّجْم** dan **ٱلنُّجُوم**, Al-Qur'an juga menggunakan istilah **ٱلنَّجْمُ ٱلثَّاقِب**, **ٱلطَّارِق**, **مَصَابِيح**, **بُرُوج**, **كَوَاكِب**, **كَوْكَب**, dan **ٱلْخُنَّسِ ٱلْجَوَارِ ٱلْكُنَّسِ**.

Inventarisasi ini penting karena setiap kelompok ayat memiliki fungsi berbeda. Ada ayat yang sangat praktis, seperti ayat bintang untuk navigasi. Ada ayat yang bersifat teologis, seperti kisah Nabi Ibrahim menolak benda langit sebagai Tuhan. Ada ayat yang bersifat estetis, seperti bintang sebagai hiasan langit. Ada ayat yang bersifat eskatologis, seperti bintang yang berjatuhan pada hari kiamat. Jika seluruh ayat itu disamakan, maka pembacaan menjadi tidak tepat. Ayat navigasi tidak sama dengan ayat kiamat; ayat sumpah tidak sama dengan ayat kisah; ayat hiasan langit tidak sama dengan astrologi.

Dalam kajian falak Islam, bintang memiliki posisi yang berbeda dari matahari dan bulan. Matahari menjadi dasar waktu salat dan puasa harian. Bulan menjadi dasar kalender kamariah. Bintang terutama berguna sebagai petunjuk arah, bahan pengamatan langit, penanda musim dalam tradisi tertentu, dan media tafakkur. Karena itu, inventarisasi ayat bintang akan memperlihatkan fungsi bintang dalam tiga ranah besar: **tauhid**, **navigasi**, dan **tadabbur kosmik**.

5.2.1 QS Al-An'ām [6]: 97 — Bintang sebagai Petunjuk Arah di Darat dan Laut

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهْتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَٰتِ ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ ۗ قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu mendapat petunjuk dengannya dalam kegelapan di darat dan di laut. Sungguh, Kami telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran Kami kepada kaum yang mengetahui." (QS Al-An'ām [6]: 97)

Ayat ini adalah ayat paling eksplisit tentang fungsi praktis bintang. Allah menjadikan bintang-bintang agar manusia mendapat petunjuk arah dalam kegelapan darat dan laut. Frasa **لِتَهْتَدُواْ بِهَا** menunjukkan fungsi navigasi. Bintang bukan sekadar titik cahaya di langit, tetapi alat orientasi bagi manusia yang bepergian.

Sebelum adanya kompas, peta modern, radio navigasi, dan GPS, bintang memiliki peran besar dalam perjalanan malam. Musafir padang pasir menggunakan pola bintang untuk menentukan arah. Pelaut menggunakan bintang untuk menjaga arah pelayaran. Kafilah dagang, penjelajah, dan masyarakat pengembara menjadikan langit malam sebagai peta besar yang terbentang di atas bumi.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa petunjuk bintang bersifat rasional dan empiris. Manusia mengamati posisi bintang, mengingat polanya, lalu menggunakannya untuk arah. Ini berbeda dari

astrologi yang mengklaim bintang menentukan nasib. QS Al-An‘ām [6]: 97 tidak berbicara tentang ramalan, tetapi navigasi.

Penutup ayat, قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ, menunjukkan bahwa tanda-tanda ini dijelaskan bagi kaum yang mengetahui. Artinya, manfaat bintang semakin terbuka bagi mereka yang memiliki ilmu. Orang awam dapat mengenali bintang tertentu, sedangkan ahli falak dapat menghitung posisi, koordinat, deklinasi, dan gerak tampak bintang dengan lebih presisi. Maka, ayat ini memberi dasar bagi literasi astronomi praktis.

5.2.2 QS An-Naḥl [16]: 16 — Bintang sebagai Penanda Jalan

Allah berfirman:

وَعَلَٰمَٰتٍ وَبِٱلنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ

“Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan; dan dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk.” (QS An-Naḥl [16]: 16)

Ayat ini memperkuat QS Al-An‘ām [6]: 97. Sebelum menyebut bintang, ayat ini menyebut عَلَٰمَٰت, tanda-tanda. Tanda-tanda itu dapat berupa gunung, jalan, sungai, bentuk bumi, dan penanda alam lain. Lalu Allah menegaskan bahwa dengan bintang manusia mendapat petunjuk.

Kata يَهْتَدُونَ menunjukkan bahwa manusia menggunakan bintang sebagai sarana menemukan arah. Dalam perjalanan malam, ketika tanda-tanda bumi tidak terlihat jelas, langit menjadi peta. Bintang-bintang tertentu dapat menunjukkan arah utara, selatan, atau jalur perjalanan, tergantung wilayah dan tradisi navigasi.

Ayat ini penting untuk membangun sikap Qur’ani terhadap bintang. Bintang boleh digunakan sebagai alat petunjuk arah. Bahkan, Al-Qur’an menyebut fungsi itu sebagai nikmat Allah. Maka, mempelajari bintang untuk navigasi, arah kiblat kasar dalam perjalanan, atau orientasi langit adalah aktivitas yang sah dan bermanfaat.

Namun, ayat ini juga membatasi fungsi bintang. Bintang memberi petunjuk arah fisik, bukan petunjuk nasib. Jika bintang digunakan untuk mengetahui jalan di darat atau laut, itu sesuai dengan fungsi Qur’ani. Jika bintang digunakan untuk meramal jodoh, rezeki, atau kepribadian, itu menyimpang dari fungsi yang dibenarkan.

5.2.3 QS Al-An‘ām [6]: 76 — Kawkab dalam Argumentasi Tauhid Nabi Ibrahim

Allah berfirman:

فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ ٱلَّيْلُ رَءَا كَوْكَبًا ۖ قَالَ هَٰذَا رَبِّى ۖ فَلَمَّآ أَفَلَ قَالَ لَآ أُحِبُّ ٱلْءَافِلِينَ

“Ketika malam telah menjadi gelap, dia melihat sebuah bintang. Dia berkata, ‘Inilah Tuhanku.’ Maka ketika bintang itu terbenam, dia berkata, ‘Aku tidak menyukai yang terbenam.’” (QS Al-An‘ām [6]: 76)

Ayat ini berada dalam kisah Nabi Ibrahim ketika beliau membangun argumentasi tauhid di hadapan kaumnya. Nabi Ibrahim melihat كَوْكَبًا, sebuah benda langit terang. Ketika benda itu terbenam, beliau menolak menjadikannya Tuhan. Setelah itu, beliau juga melihat bulan dan matahari, lalu menolak keduanya sebagai Tuhan karena semuanya terbenam dan berubah.

Ayat ini sangat penting karena menunjukkan kritik Al-Qur'an terhadap penyembahan benda langit. Benda langit, seterang apa pun, tidak layak menjadi Tuhan jika ia terbenam, berubah, dan tunduk pada hukum yang mengaturnya. Tuhan sejati tidak terikat oleh terbit-terbenam, tidak berubah, dan tidak bergantung pada sistem langit.

Dalam bahasa Arab klasik, **kawkab** dapat menunjuk bintang atau benda langit terang yang tampak seperti bintang. Dalam astronomi modern, sebagian objek terang yang tampak seperti bintang sebenarnya planet. Tetapi poin utama ayat bukan klasifikasi astrofisika objek tersebut. Poin utamanya adalah argumentasi tauhid: yang terbenam tidak pantas menjadi Tuhan.

Ayat ini juga menjadi dasar metodologis untuk membedakan astronomi dan penyembahan benda langit. Mengamati **kawkab** adalah bagian dari tadabbur. Menyembah **kawkab** adalah kesyirikan. Menghitung posisi benda langit adalah ilmu. Menganggap benda langit menentukan takdir manusia adalah penyimpangan.

5.2.4 QS Yūsuf [12]: 4 — Kawākib dalam Mimpi Nabi Yusuf

Allah berfirman:

إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَٰٓأَبَتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَٰجِدِينَ

"Ketika Yusuf berkata kepada ayahnya, 'Wahai ayahku, sesungguhnya aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari, dan bulan; aku melihat semuanya sujud kepadaku.'" (QS Yūsuf [12]: 4)

Ayat ini menyebut أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا, sebelas bintang, bersama matahari dan bulan. Dalam tafsir, benda-benda langit dalam mimpi Nabi Yusuf dipahami sebagai simbol keluarga beliau: saudara-saudara, ayah, dan ibu atau figur keluarga. Ayat ini adalah bagian dari narasi kenabian, bukan ayat falak teknis.

Penting menempatkan ayat ini pada konteksnya. Al-Qur'an tidak sedang mengajarkan astrologi. Mimpi Nabi Yusuf adalah mimpi kenabian yang benar dan memiliki takwil khusus. Tidak boleh disimpulkan bahwa setiap mimpi tentang bintang, matahari, atau bulan dapat dijadikan dasar ramalan umum. Mimpi para nabi memiliki kedudukan khusus yang berbeda dari mimpi manusia biasa.

Namun, ayat ini tetap relevan dalam inventarisasi bintang karena menunjukkan bahwa bintang juga hadir dalam bahasa simbolik wahyu. Benda langit memiliki kekuatan simbolik yang mudah dipahami manusia. Bintang, matahari, dan bulan dapat mewakili kemuliaan, keluarga, atau kedudukan dalam konteks mimpi Nabi Yusuf.

Dari sisi pendidikan, ayat ini dapat digunakan untuk mengajarkan perbedaan konteks. Ada ayat bintang untuk navigasi, ada ayat bintang untuk tauhid, ada ayat bintang untuk kisah dan simbol. Memahami konteks mencegah penyalahgunaan ayat.

5.2.5 QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7 — Kawākib sebagai Hiasan Langit dan Penjagaan

Allah berfirman:

إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ ۝ وَحِفْظًا مِّن كُلِّ شَيْطَٰنٍ مَّارِدٍ

“Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit dunia dengan hiasan bintang-bintang, dan sebagai penjagaan dari setiap setan yang durhaka.” (QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7)

Ayat ini menunjukkan dua fungsi langit berbintang. Pertama, bintang sebagai زِينَة, hiasan. Kedua, langit sebagai حِفْظًا, penjagaan dari setan yang durhaka. Dalam pembahasan falak, fungsi pertama dapat dijelaskan secara fenomenologis: langit malam dihiasi benda-benda terang yang indah. Fungsi kedua berkaitan dengan wilayah gaib dan tafsir, sehingga harus dibahas dengan hati-hati sesuai batas wahyu.

Bintang sebagai hiasan langit menunjukkan dimensi estetika kosmos. Allah tidak hanya menciptakan langit sebagai ruang kosong, tetapi menghiasinya. Langit malam yang bertabur bintang menumbuhkan rasa takjub. Keindahan ini seharusnya mengantar manusia kepada syukur dan tasbih.

Ayat ini juga menjadi koreksi terhadap pandangan yang melihat alam semesta sebagai benda mati tanpa makna. Dalam perspektif Qur’ani, keindahan langit adalah tanda Allah. Bintang bukan hanya massa gas atau benda terang dalam pengertian fisika, tetapi juga hiasan yang memiliki fungsi spiritual: membangkitkan kesadaran akan keindahan dan kekuasaan Pencipta.

Bagian penjagaan dari setan perlu ditempatkan pada ranah akidah dan tafsir. Tidak semua aspek ayat dapat direduksi menjadi astronomi fisik. Inilah prinsip penting dalam buku ini: ayat falak dapat memiliki aspek fisik, metafisik, hukum, dan spiritual. Tidak semua harus dipaksa menjadi sains modern.

5.2.6 QS Al-Mulk [67]: 5 — Maṣābīḥ sebagai Pelita Langit

Allah berfirman:

وَلَقَدْ زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَجَعَلْنَٰهَا رُجُومًا لِّلشَّيَٰطِينِ ۖ وَأَعْتَدْنَا لَهُمْ عَذَابَ ٱلسَّعِيرِ

“Sungguh, Kami telah menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan Kami menjadikannya sebagai alat pelempar setan, dan Kami sediakan bagi mereka azab neraka yang menyala-nyala.” (QS Al-Mulk [67]: 5)

Ayat ini menyebut bintang atau benda-benda terang langit sebagai مَصَابِيح, pelita-pelita. Istilah ini mirip dengan fungsi visual bintang pada malam hari: titik-titik cahaya yang menghiasi kegelapan. Kata **maṣābīḥ** menekankan fungsi penerangan dan keindahan.

Dalam pengalaman manusia, bintang tampak seperti pelita kecil di langit malam. Sebelum listrik menerangi kota-kota, langit malam tampak jauh lebih jelas. Manusia melihat ribuan bintang dengan mata telanjang. Tidak mengherankan jika Al-Qur'an menggunakan bahasa pelita untuk menggambarkan langit berbintang.

Namun, seperti QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7, ayat ini juga menyebut رُجُومًا لِّلشَّيَاطِينِ, pelempar setan. Ini berkaitan dengan pembahasan gaib. Dalam kajian falak, ayat ini tidak boleh direduksi menjadi meteorologi atau astrofisika semata. Para mufasir membahasnya dalam kerangka penjagaan langit dari setan yang mencuri berita. Pengetahuan modern tentang meteor dan benda langit dapat menjadi pengayaan terbatas, tetapi tidak boleh mengganti makna gaib yang dinyatakan wahyu.

Dari sisi inventarisasi, ayat ini menunjukkan bahwa bintang memiliki tiga lapis makna: estetika, tanda kekuasaan Allah, dan fungsi penjagaan yang diinformasikan wahyu.

5.2.7 QS Al-Furqān [25]: 61 — Burūj, Matahari, dan Bulan

Allah berfirman:

تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

"Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan Dia menjadikan padanya pelita yang terang dan bulan yang bercahaya." (QS Al-Furqān [25]: 61)

Ayat ini menyebut بُرُوجًا, yang dapat dipahami sebagai gugusan bintang, zona langit, atau struktur langit yang tampak menonjol. Ayat ini menempatkan burūj bersama matahari sebagai **sirāj** dan bulan sebagai **qamar munīr**. Dengan demikian, langit ditampilkan sebagai sistem yang memiliki struktur, cahaya matahari, dan cahaya bulan.

Kata تَبَارَكَ pada awal ayat menunjukkan pengagungan terhadap Allah. Langit dengan burūj, matahari, dan bulan bukan hanya objek astronomi, tetapi tanda keberkahan dan kekuasaan Allah. Ayat ini mengajak manusia melihat struktur langit sebagai bukti pengaturan ilahi.

Dalam tradisi astronomi, burūj sering dikaitkan dengan rasi atau zona zodiak yang dilalui matahari secara tampak sepanjang tahun. Namun, perlu dibedakan antara burūj sebagai struktur langit dan zodiak astrologis sebagai ramalan nasib. Al-Qur'an tidak mengajarkan horoskop. Al-Qur'an menyebut burūj sebagai tanda langit, bukan penentu nasib manusia.

Ayat ini penting dalam inventarisasi karena memperlihatkan hubungan antara bintang, matahari, dan bulan dalam satu sistem kosmik. Bintang membentuk latar dan struktur langit malam; matahari menerangi siang; bulan menerangi malam dan menandai bulan kamariah.

5.2.8 QS Al-Burūj [85]: 1 — Langit yang Mempunyai Burūj

Allah berfirman:

وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْبُرُوجِ

“Demi langit yang mempunyai gugusan-gugusan bintang.” (QS Al-Burūj [85]: 1)

Ayat ini membuka Surah Al-Burūj dengan sumpah atas langit yang memiliki burūj. Sumpah ini menunjukkan kemuliaan dan kebesaran tanda tersebut. Langit tidak dipandang kosong, tetapi memiliki struktur dan keindahan.

Dalam tafsir, **burūj** dapat dipahami sebagai bintang-bintang besar, gugusan, tempat-tempat benda langit, atau bangunan langit yang kokoh. Dalam pembacaan falak, burūj dapat dikaitkan dengan rasi atau zona langit yang dikenal manusia melalui pengamatan malam. Namun, seperti ayat sebelumnya, penafsiran tidak boleh dipersempit menjadi zodiak astrologis.

Menariknya, setelah sumpah dengan langit yang mempunyai burūj, Surah Al-Burūj membahas kisah Aṣḥāb al-Ukhdūd, kekejaman terhadap orang-orang beriman, pembalasan Allah, dan kekuasaan-Nya. Ini menunjukkan bahwa sumpah kosmik menjadi pengantar pesan moral dan sejarah. Langit yang luas dan tertata menjadi saksi bahwa kezaliman manusia tidak luput dari pengawasan Allah.

Bintang dan burūj dalam ayat ini tidak hanya membawa manusia kepada sains, tetapi juga kepada etika. Siapa yang memandang langit tetapi tetap berbuat zalim, ia belum menangkap pesan Qur’ani. Langit berbintang mengingatkan bahwa Allah Maha Menyaksikan.

5.2.9 QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3 — Ṭāriq dan Najm Ṯāqib

Allah berfirman:

وَٱلسَّمَآءِ وَٱلطَّارِقِ ۝ وَمَآ أَدْرَىٰكَ مَا ٱلطَّارِقُ ۝ ٱلنَّجْمُ ٱلثَّاقِبُ

“Demi langit dan yang datang pada malam hari. Tahukah engkau apakah yang datang pada malam hari itu? Yaitu bintang yang cahayanya menembus.” (QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3)

Ayat ini termasuk ayat bintang yang sangat kuat secara retoris. **Aṭ-Ṭāriq** berarti yang datang pada malam hari. Al-Qur’an lalu menjelaskan bahwa ia adalah **ٱلنَّجْمُ ٱلثَّاقِبُ**, bintang yang menembus. Kata **ثاقب** memberi kesan cahaya yang tajam, terang, dan menembus kegelapan.

Ayat ini tidak menyebut fungsi navigasi secara langsung, tetapi menampilkan bintang sebagai objek sumpah yang membangunkan kesadaran. Bintang yang tampak di malam hari seolah “mengetuk” manusia agar memperhatikan tanda Allah. Setelah ayat ini, Surah Aṭ-Ṭāriq mengarahkan manusia untuk memperhatikan penciptaan dirinya dan menyadari bahwa Allah berkuasa mengembalikannya.

Penting untuk berhati-hati dalam tafsir ilmiah ayat ini. Sebagian orang modern mungkin tergoda mengaitkan **an-najm ath-thāqib** dengan pulsar, bintang neutron, lubang hitam, atau fenomena astrofisika tertentu. Namun, ayat ini tidak menyebut parameter teknis semacam itu. Makna yang paling aman adalah bintang terang yang menembus gelap malam. Pengetahuan astrofisika dapat menjadi bahan tadabbur tambahan, tetapi tidak boleh dipaksakan sebagai tafsir pasti.

Dalam inventarisasi, QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3 menunjukkan bahwa bintang berfungsi sebagai tanda retoris-spiritual. Ia membangkitkan perhatian manusia kepada penciptaan, penjagaan, dan kebangkitan.

5.2.10 QS At-Takwīr [81]: 15–16 — Khunnas, Jawār, dan Kunnas

Allah berfirman:

فَلَآ أُقۡسِمُ بِٱلۡخُنَّسِ ۝ ٱلۡجَوَارِ ٱلۡكُنَّسِ

“Maka Aku bersumpah demi bintang-bintang yang beredar dan tersembunyi.” (QS At-Takwīr [81]: 15–16)

Ayat ini memakai tiga istilah yang sangat menarik: ٱلۡجَوَار, ٱلۡخُنَّس, dan ٱلۡكُنَّس. Secara bahasa, **khunnas** berkaitan dengan mundur atau tersembunyi; **jawār** berarti yang berjalan atau beredar; **kunnas** berkaitan dengan masuk ke tempat persembunyian. Banyak mufasir memahami ayat ini sebagai benda-benda langit yang tampak berjalan, menghilang, dan kembali tampak.

Sebagian penafsiran mengaitkan ayat ini dengan planet-planet yang terlihat bergerak terhadap latar bintang. Planet memang tampak berpindah dari malam ke malam, kadang mengalami gerak retrograde secara tampak, dan kadang menghilang karena dekat dengan matahari. Namun, tafsir ini tetap perlu disampaikan sebagai kemungkinan penjelasan, bukan pemaksaan modern.

Ayat ini berada dalam Surah At-Takwīr, yang banyak memuat gambaran kosmik dan eskatologis. Sebelum ayat ini, disebut matahari digulung, bintang berjatuhan, gunung dijalankan, dan seterusnya. Kemudian Allah bersumpah dengan benda langit yang berjalan dan tersembunyi. Ini memperlihatkan kekuatan retoris langit sebagai tanda besar.

Dalam ilmu falak, ayat ini dapat menjadi pintu masuk untuk menjelaskan perbedaan benda langit yang tampak tetap dan benda langit yang tampak berpindah. Tradisi astronomi kuno mengenali planet sebagai “pengembara” karena posisinya berubah terhadap rasi. Al-Qur’an tidak perlu dipaksa menjadi buku astronomi planet, tetapi ayat ini sangat cocok untuk membangkitkan minat mengamati dinamika langit malam.

5.2.11 QS At-Takwīr [81]: 2 — Bintang-Bintang Berjatuhan

Allah berfirman:

وَإِذَا ٱلنُّجُومُ ٱنكَدَرَتۡ

“Dan apabila bintang-bintang berjatuhan.” (QS At-Takwīr [81]: 2)

Ayat ini termasuk ayat eskatologis. Ia menggambarkan perubahan kosmik pada hari kiamat. Bintang-bintang yang selama ini tampak teratur dan menghiasi langit akan mengalami perubahan dahsyat. Kata ٱنكَدَرَتْ dapat dipahami sebagai jatuh, berhamburan, meredup, atau kehilangan keteraturannya menurut penjelasan tafsir.

Ayat ini tidak boleh disamakan dengan meteor biasa. Meteor adalah fenomena benda kecil yang memasuki atmosfer bumi dan tampak menyala. QS At-Takwīr [81]: 2 berbicara tentang peristiwa besar hari kiamat. Ini adalah berita wahyu tentang kehancuran tatanan dunia, bukan fenomena astronomi rutin.

Ayat ini penting karena mengingatkan bahwa bintang yang tampak stabil pun tidak abadi. Langit dunia memiliki akhir. Bintang bukan Tuhan. Bintang adalah makhluk yang tunduk pada kehendak Allah. Maka, ayat bintang tidak hanya mengajarkan navigasi dan keindahan, tetapi juga kesadaran akhirat.

Dalam pendidikan falak Qur’ani, ayat ini harus ditempatkan sebagai ayat eskatologi. Ia tidak dipakai untuk perhitungan bintang, tetapi untuk membangun kesadaran bahwa tatanan kosmik dunia akan berubah ketika Allah menghendaki.

5.2.12 QS Al-Mursalāt [77]: 8 — Bintang-Bintang Dihapus Cahayanya

Allah berfirman:

فَإِذَا ٱلنُّجُومُ طُمِسَتْ

“Maka apabila bintang-bintang dihapus cahayanya.” (QS Al-Mursalāt [77]: 8)

Ayat ini juga termasuk ayat eskatologis. Kata طُمِسَتْ berarti dihapus, dilenyapkan, atau dihilangkan cahayanya. Bintang-bintang yang selama ini menghiasi langit akan kehilangan cahaya atau tidak tampak lagi dalam peristiwa akhir zaman.

Seperti QS At-Takwīr [81]: 2, ayat ini tidak boleh direduksi menjadi fenomena biasa seperti awan menutupi langit, polusi cahaya, atau kematian bintang dalam astrofisika. Ia berada dalam konteks kiamat. Surah Al-Mursalāt menggambarkan peristiwa besar dan pembalasan Allah. Bintang yang dihapus cahayanya adalah bagian dari perubahan kosmik akhir dunia.

Secara spiritual, ayat ini mengajarkan bahwa keindahan langit malam bersifat sementara. Manusia yang mengagumi bintang harus menyadari bahwa bintang juga akan tunduk pada kehendak Allah. Keteraturan alam bukan alasan untuk lupa akhirat; justru keteraturan itu adalah kesempatan untuk beriman sebelum tatanan berubah.

5.2.13 QS Al-Infiṭār [82]: 2 — Bintang-Bintang Jatuh Berserakan

Allah berfirman:

وَإِذَا ٱلْكَوَاكِبُ ٱنتَثَرَتْ

“Dan apabila bintang-bintang jatuh berserakan.” (QS Al-Infiṭār [82]: 2)

Ayat ini menyebut ٱلْكَوَاكِب dalam konteks kiamat. Kata ٱنتَثَرَتْ berarti berserakan, jatuh berhamburan, atau tercerai-berai. Ini menggambarkan runtuhnya keteraturan langit yang selama ini tampak stabil.

Ayat ini memperlihatkan bahwa istilah **kawākib** tidak hanya digunakan dalam konteks hiasan langit, tetapi juga dalam gambaran akhir zaman. Benda-benda langit yang tampak indah dan teratur akan berhamburan ketika tatanan dunia diakhiri Allah.

Dalam kajian ayat falak, ayat ini penting untuk membedakan antara fungsi duniawi dan fungsi eskatologis bintang. Dalam kehidupan dunia, bintang menjadi hiasan dan petunjuk arah. Pada hari kiamat, bintang menjadi bagian dari tanda kehancuran kosmos. Kedua fungsi ini tidak bertentangan, tetapi berada dalam konteks berbeda.

5.2.14 QS Al-Wāqi‘ah [56]: 75–76 — Tempat-Tempat Bintang

Allah berfirman:

فَلَآ أُقْسِمُ بِمَوَٰقِعِ ٱلنُّجُومِ ۝ وَإِنَّهُۥ لَقَسَمٌ لَّوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ

“Maka Aku bersumpah demi tempat-tempat jatuh atau kedudukan bintang-bintang. Sesungguhnya sumpah itu benar-benar sumpah yang besar sekiranya kamu mengetahui.” (QS Al-Wāqi‘ah [56]: 75–76)

Ayat ini sangat penting karena menyebut مَوَاقِعِ ٱلنُّجُوم, tempat-tempat bintang. Istilah **mawāqi‘** dapat berarti tempat jatuh, tempat terbenam, posisi, atau kedudukan. Allah menegaskan bahwa sumpah ini sangat besar.

Dalam tafsir, sebagian ulama mengaitkan **mawāqi‘ al-nujūm** dengan tempat terbenam bintang atau posisi bintang di langit. Ada pula penafsiran yang mengaitkannya dengan tempat turunnya bagian-bagian Al-Qur’an secara bertahap, karena **nujūm** dapat memiliki makna turun bertahap. Namun, dalam pembacaan kosmik, ayat ini menunjukkan keagungan posisi bintang.

Secara astronomi, posisi bintang memang sangat penting. Katalog bintang, koordinat langit, astrometri, dan navigasi semuanya bergantung pada penentuan posisi bintang. Bintang-bintang menjadi acuan untuk memetakan langit. Dalam sejarah astronomi, katalog posisi bintang merupakan salah satu pencapaian penting, dari tradisi Yunani, Islam, hingga modern.

Namun, ayat ini tidak boleh dipaksa menjadi pernyataan teknis tentang jarak kosmologis atau astrofisika modern. Makna utamanya adalah pengagungan terhadap tanda besar yang berkaitan dengan bintang. Jika manusia mengetahui keluasan dan keteraturan posisi bintang, ia akan semakin memahami mengapa sumpah ini disebut agung.

5.2.15 QS An-Naḥm [53]: 49 — Syi‘rā sebagai Bintang Spesifik

Allah berfirman:

وَأَنَّهُۥ هُوَ رَبُّ ٱلشِّعۡرَىٰ

“Dan sesungguhnya Dialah Tuhan bintang Syi‘rā.” (QS An-Najm [53]: 49)

Ayat ini sangat menarik karena menyebut ٱلشِّعۡرَىٰ, yang dalam tafsir umumnya dipahami sebagai bintang Sirius. Sirius adalah salah satu bintang paling terang di langit malam dan dikenal dalam banyak kebudayaan. Di sebagian masyarakat Arab pra-Islam, Syi‘rā memiliki kedudukan khusus dan dikaitkan dengan pemujaan atau pengagungan tertentu.

Ayat ini menegaskan bahwa Allah adalah Tuhan Syi‘rā. Dengan kata lain, bintang paling terang sekalipun bukan Tuhan. Ia memiliki Tuhan. Ayat ini menjadi kritik terhadap pengultusan bintang tertentu. Jika suatu masyarakat mengagungkan Sirius, Al-Qur’an mengembalikan pengagungan itu kepada Allah: Dialah Rabb Syi‘rā.

Dalam inventarisasi ayat bintang, QS An-Najm [53]: 49 penting karena menunjukkan penyebutan bintang spesifik. Ini berbeda dari ayat yang menyebut bintang secara umum. Penyebutan Syi‘rā memperlihatkan bahwa Al-Qur’an berbicara dalam konteks budaya langit yang dikenal masyarakat Arab.

Dari sisi falak, Sirius memang sangat terang dan mudah dikenali. Tetapi fungsi utama ayat bukan astronomi Sirius, melainkan tauhid: tidak ada bintang yang layak dipuja, karena Allah adalah Rabb semua bintang.

5.2.16 QS Ar-Raḥmān [55]: 6 — Najm dalam Makna yang Perlu Diperhatikan

Allah berfirman:

وَٱلنَّجۡمُ وَٱلشَّجَرُ يَسۡجُدَانِ

“Dan tumbuh-tumbuhan serta pepohonan tunduk bersujud.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 6)

Ayat ini penting dalam inventarisasi istilah karena kata ٱلنَّجۡمُ di sini tidak selalu dipahami sebagai bintang. Banyak mufasir menjelaskan bahwa **najm** dalam ayat ini berarti tumbuhan yang tidak berbatang, sedangkan **shajar** berarti pohon yang berbatang. Keduanya bersujud kepada Allah sesuai cara masing-masing.

Ayat ini menjadi peringatan metodologis. Tidak setiap kata **najm** dalam Al-Qur’an otomatis berarti bintang. Konteks harus diperhatikan. Jika **najm** disandingkan dengan **shajar**, maknanya dapat berkaitan dengan tumbuhan. Jika disandingkan dengan langit, malam, navigasi, atau kawākib, maknanya lebih dekat kepada bintang.

Kesalahan membaca konteks dapat menimbulkan tafsir yang keliru. Karena itu, inventarisasi istilah harus membedakan ayat bintang fisik dari ayat yang menggunakan kata sama dalam makna lain. Ini penting bagi akurasi akademik buku.

5.2.17 Ayat-Ayat Bintang sebagai Hiasan, Petunjuk, dan Peringatan

Berdasarkan ayat-ayat di atas, bintang dalam Al-Qur'an memiliki beberapa fungsi utama.

Pertama, **petunjuk arah**: QS Al-An'ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16.

Kedua, **hiasan langit**: QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6, QS Al-Mulk [67]: 5, dan QS Al-Furqān [25]: 61.

Ketiga, **objek sumpah kosmik**: QS An-Najm [53]: 1, QS Al-Burūj [85]: 1, QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3, QS At-Takwīr [81]: 15–16, dan QS Al-Wāqi'ah [56]: 75–76.

Keempat, **argumentasi tauhid**: QS Al-An'ām [6]: 76 dan QS An-Najm [53]: 49.

Kelima, **simbol dalam kisah kenabian**: QS Yūsuf [12]: 4.

Keenam, **gambaran eskatologis**: QS At-Takwīr [81]: 2, QS Al-Mursalāt [77]: 8, dan QS Al-Infiṭār [82]: 2.

Ketujuh, **istilah yang perlu dibedakan konteksnya**: QS Ar-Raḥmān [55]: 6, karena **najm** di sana dapat bermakna tumbuhan, bukan bintang.

Klasifikasi ini menunjukkan bahwa bintang dalam Al-Qur'an tidak memiliki satu fungsi tunggal. Bintang adalah tanda arah, tanda keindahan, tanda tauhid, tanda moral, dan tanda akhirat. Pembahasan bintang harus mengikuti konteks ayat agar tidak terjadi penyederhanaan.

5.2.18 Kegunaan Inventarisasi Ayat Bintang bagi Kajian Falak

Inventarisasi ayat bintang berguna dalam beberapa hal.

Pertama, ia membantu membedakan astronomi dari astrologi. Ayat bintang sebagai navigasi menunjukkan penggunaan ilmiah yang sah, sedangkan kisah Nabi Ibrahim dan ayat Syi'rā menolak pengultusan benda langit.

Kedua, ia memperluas cakupan ilmu falak Qur'ani. Falak tidak hanya matahari dan bulan, tetapi juga bintang, rasi, langit malam, arah, dan sejarah pengamatan.

Ketiga, ia membantu pendidikan navigasi. Ayat bintang dapat digunakan untuk mengajarkan arah mata angin, rasi bintang, bintang kutub, dan orientasi malam.

Keempat, ia membangun kesadaran estetika kosmik. Langit malam adalah hiasan Allah yang mengajak manusia bertafakkur.

Kelima, ia menjaga keseimbangan tafsir. Ayat bintang tidak boleh semuanya dipaksa menjadi sains modern. Ada ayat gaib, ayat kiamat, ayat kisah, ayat sumpah, dan ayat praktis. Setiap ayat memiliki ranahnya sendiri.

Keenam, ia menghubungkan umat Islam dengan sejarah astronomi. Tradisi katalog bintang, navigasi, dan observatorium dalam peradaban Islam dapat dibaca sebagai kelanjutan semangat memperhatikan langit.

5.2.19 Kesimpulan Subbab

Ayat-ayat tentang bintang, buruj, dan langit malam dalam Al-Qur'an tersebar dalam berbagai konteks. QS Al-An'ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16 menegaskan bintang sebagai petunjuk arah di darat dan laut. QS Al-An'ām [6]: 76 menggunakan **kawkab** dalam argumentasi tauhid Nabi Ibrahim. QS Yūsuf [12]: 4 memakai kawākib dalam mimpi kenabian. QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7 dan QS Al-Mulk [67]: 5 menggambarkan bintang sebagai hiasan dan pelita langit. QS Al-Furqān [25]: 61 dan QS Al-Burūj [85]: 1 menyebut **burūj** sebagai struktur atau gugusan langit. QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3 menyebut **an-najm ath-thāqib**, bintang yang cahayanya menembus. QS At-Takwīr [81]: 15–16 menyebut benda langit yang berjalan dan tersembunyi. QS Al-Wāqi'ah [56]: 75–76 bersumpah dengan tempat-tempat bintang. QS An-Najm [53]: 49 menegaskan Allah sebagai Rabb Syi'rā. Sementara itu, ayat-ayat eskatologis seperti QS At-Takwīr [81]: 2, QS Al-Mursalāt [77]: 8, dan QS Al-Infiṭār [82]: 2 menunjukkan perubahan bintang pada hari kiamat.

Inventarisasi ini memperlihatkan bahwa bintang dalam Al-Qur'an bukan hanya objek astronomi. Ia adalah petunjuk arah, hiasan langit, tanda tauhid, simbol kisah, objek sumpah, dan pengingat akhirat. Dengan demikian, kajian bintang dalam buku ini akan diarahkan untuk membangun pemahaman yang seimbang: ilmiah, tafsiriah, spiritual, dan bebas dari astrologi.

5.3 Tafsir Ayat-Ayat Utama tentang Bintang dan Buruj

Tafsir ayat-ayat tentang bintang dan buruj harus dilakukan secara cermat karena Al-Qur'an menyebut bintang dalam banyak konteks yang berbeda. Ada ayat yang berbicara tentang bintang sebagai petunjuk arah. Ada ayat yang menjadikan bintang sebagai hiasan langit. Ada ayat yang memakai bintang dalam argumentasi tauhid. Ada ayat yang menjadikan bintang sebagai objek sumpah. Ada pula ayat yang menyebut bintang dalam konteks kiamat. Karena itu, satu ayat tidak boleh dipakai untuk seluruh fungsi bintang secara serampangan.

Dalam kajian falak Qur'ani, bintang menempati kedudukan penting tetapi berbeda dari matahari dan bulan. Matahari menjadi pusat penentuan waktu harian. Bulan menjadi pusat kalender kamariah. Bintang terutama berfungsi sebagai petunjuk arah, media tafakkur, hiasan langit, tanda keteraturan kosmos, dan pagar teologis untuk membedakan astronomi dari astrologi. Dengan memahami tafsir ayat-ayat bintang, umat Islam dapat memanfaatkan ilmu perbintangan secara benar tanpa terjerumus pada ramalan nasib atau kultus benda langit.

Kajian sejarah astronomi menunjukkan bahwa pengamatan bintang memiliki peran besar dalam peradaban Islam. Katalog bintang Ptolemy dan Ulugh Beg, misalnya, telah dibandingkan dengan katalog Hipparcos modern; hasilnya menunjukkan kualitas posisi bintang pra-modern yang

mengagumkan, dengan katalog Ulugh Beg memiliki kesalahan posisi lebih kecil daripada Ptolemy dalam sampel yang dianalisis. (arXiv) Tradisi magnitudo bintang al-Ṣūfī juga menjadi bagian penting sejarah pengamatan langit pra-teleskopik. (arXiv) Ini menunjukkan bahwa bintang dalam peradaban Islam bukan hanya bahan renungan spiritual, tetapi juga objek ilmu yang serius.

5.3.1 Tafsir QS Al-An‘ām [6]: 97 — Bintang sebagai Petunjuk Arah

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهۡتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَٰتِ ٱلۡبَرِّ وَٱلۡبَحۡرِۗ قَدۡ فَصَّلۡنَا ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu mendapat petunjuk dengannya dalam kegelapan di darat dan di laut. Sungguh, Kami telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran Kami kepada kaum yang mengetahui.” (QS Al-An‘ām [6]: 97)

Ayat ini adalah dasar paling eksplisit tentang fungsi praktis bintang. Bintang-bintang dijadikan Allah **لِتَهۡتَدُواْ بِهَا**, agar manusia mendapat petunjuk dengannya. Petunjuk di sini bukan ramalan nasib, bukan penentuan karakter, dan bukan klaim gaib tentang masa depan, melainkan petunjuk arah dalam **ظُلُمَاتِ ٱلۡبَرِّ وَٱلۡبَحۡرِ**, kegelapan darat dan laut.

Dalam tafsir, ayat ini menunjukkan nikmat Allah kepada manusia. Ketika manusia berada di malam gelap, di padang pasir, di lautan, atau di perjalanan jauh, bintang dapat menjadi penanda arah. Pada masa sebelum kompas dan GPS, kemampuan membaca bintang adalah keterampilan penting. Seseorang dapat mengenali arah utara, selatan, timur, dan barat melalui pola bintang tertentu. Pelaut dapat menjaga jalur pelayaran. Kafilah dapat menghindari tersesat.

Ayat ini menunjukkan bahwa Al-Qur’an mengakui kegunaan empiris benda langit. Bintang tidak hanya disebut sebagai tanda spiritual, tetapi sebagai alat navigasi. Dengan demikian, mempelajari posisi bintang, rasi, dan pola langit untuk kepentingan arah termasuk pemanfaatan yang sah. Hal ini sejalan dengan sejarah peradaban manusia, di mana bintang digunakan untuk navigasi, kalender musim, dan orientasi ruang.

Penutup ayat, **قَدۡ فَصَّلۡنَا ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ**, sangat penting. Ayat-ayat Allah dijelaskan bagi kaum yang mengetahui. Artinya, manfaat bintang menjadi lebih jelas bagi orang yang mau belajar. Orang yang tidak belajar hanya melihat titik cahaya; orang yang belajar melihat peta langit. Orang yang tidak merenung hanya melihat keindahan; orang yang merenung melihat tanda Allah.

Dari sisi ilmu falak syar’i, ayat ini dapat dipakai untuk pendidikan arah. Sebelum membahas kompas kiblat, GPS, atau aplikasi digital, umat dapat diajarkan bahwa langit sendiri memiliki tanda arah. Bintang menjadi saksi bahwa Allah menyediakan petunjuk alamiah bagi manusia yang berjalan di bumi-Nya.

5.3.2 Tafsir QS An-Naḥl [16]: 16 — Bintang dalam Sistem Tanda Jalan

Allah berfirman:

وَعَلَٰمَٰتٍۚ وَبِٱلنَّجۡمِ هُمۡ يَهۡتَدُونَ

“Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan; dan dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk.” (QS An-Naḥl [16]: 16)

Ayat ini pendek, tetapi sangat padat. Allah menyebut **عَلَٰمَٰت**, tanda-tanda. Tanda-tanda itu dapat berupa tanda bumi, seperti gunung, sungai, jalan, lembah, arah angin, dan bentuk alam. Setelah itu, Allah menyebut bintang sebagai sarana petunjuk. Dengan demikian, manusia diberi dua lapis orientasi: tanda di bumi dan tanda di langit.

Kata **يَهۡتَدُونَ** kembali menegaskan fungsi navigasi. Manusia mendapat petunjuk melalui bintang. Bintang bukan sekadar hiasan, tetapi juga alat orientasi. Ayat ini mengajarkan bahwa alam adalah sistem tanda. Bumi memiliki tanda, langit memiliki tanda, dan manusia diberi akal untuk membacanya.

Secara tafsir, ayat ini juga membangun hubungan antara hidayah fisik dan hidayah spiritual. Bintang memberi petunjuk jalan fisik. Wahyu memberi petunjuk jalan hidup. Orang yang menggunakan bintang untuk menemukan arah perjalanan seharusnya juga menggunakan wahyu untuk menemukan arah kehidupan. Jika seseorang mampu membaca arah langit tetapi tidak membaca petunjuk Allah, maka ia hanya memperoleh manfaat duniawi, belum memperoleh hidayah yang sempurna.

Dalam konteks modern, GPS telah menggantikan sebagian fungsi praktis bintang. Namun, hal ini tidak menghapus nilai ayat. GPS sendiri bekerja melalui sistem satelit, koordinat, waktu presisi, dan matematika langit-bumi. Bahkan teknologi modern pun bergantung pada prinsip orientasi ruang dan waktu yang akarnya dekat dengan tradisi astronomi. Maka, ayat ini tetap relevan: manusia membutuhkan tanda untuk tidak tersesat, baik tanda alam maupun tanda wahyu.

5.3.3 Tafsir QS Al-An‘ām [6]: 76 — Bintang dan Argumentasi Tauhid Nabi Ibrahim

Allah berfirman:

فَلَمَّا جَنَّ عَلَيۡهِ ٱلَّيۡلُ رَءَا كَوۡكَبٗاۖ قَالَ هَٰذَا رَبِّيۖ فَلَمَّآ أَفَلَ قَالَ لَآ أُحِبُّ ٱلۡءَافِلِينَ

“Ketika malam telah menjadi gelap, dia melihat sebuah bintang. Dia berkata, ‘Inilah Tuhanku.’ Maka ketika bintang itu terbenam, dia berkata, ‘Aku tidak menyukai yang terbenam.’” (QS Al-An‘ām [6]: 76)

Ayat ini berada dalam rangkaian argumentasi tauhid Nabi Ibrahim. Setelah melihat **kawkab**, beliau melihat bulan, lalu matahari. Ketiganya ditolak sebagai Tuhan karena semuanya mengalami **ufūl**, terbenam. Dalam struktur argumentasi ini, Nabi Ibrahim menunjukkan kepada kaumnya bahwa benda langit yang mereka agungkan tidak layak menjadi Tuhan.

Kata **كَوۡكَب** dalam bahasa Arab dapat menunjuk benda langit terang. Dalam konteks pengamatan mata telanjang, objek terang di langit malam bisa berupa bintang atau planet. Namun, tafsir ayat

ini tidak bergantung pada identifikasi astrofisika objek tersebut. Poin utamanya adalah bahwa objek langit itu tampak, lalu terbenam. Yang terbenam tidak layak menjadi Tuhan.

Ungkapan لَآ أُحِبُّ ٱلْءَافِلِينَ sangat kuat. "Aku tidak menyukai yang terbenam." Tuhan sejati tidak tenggelam, tidak hilang, tidak berubah, tidak tunduk pada sistem lain. Bintang, bulan, dan matahari memiliki cahaya dan keindahan, tetapi semuanya berada dalam aturan. Mereka bergerak, terbit, terbenam, dan berubah. Maka, mereka adalah makhluk, bukan Khāliq.

Ayat ini sangat penting untuk membedakan astronomi Islam dari penyembahan benda langit. Seorang Muslim boleh mengagumi bintang, mempelajari planet, menghitung gerak benda langit, dan membuat peta langit. Tetapi kekaguman itu harus berakhir pada tauhid. Jika kekaguman berubah menjadi penyembahan, pengultusan, atau keyakinan bahwa bintang menentukan takdir, maka ia keluar dari jalan Ibrahim.

Dalam konteks modern, ayat ini juga menjadi kritik terhadap astrologi populer. Ramalan zodiak, horoskop, dan klaim kepribadian berbasis bintang memperlakukan benda langit seolah memiliki kuasa gaib atas manusia. Padahal, Nabi Ibrahim justru mengajarkan bahwa benda langit tidak layak dijadikan penentu hidup. Benda langit sendiri tunduk kepada Allah.

5.3.4 Tafsir QS Yūsuf [12]: 4 — Bintang dalam Mimpi Kenabian

Allah berfirman:

إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَٰٓأَبَتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَٰجِدِينَ

"Ketika Yusuf berkata kepada ayahnya, 'Wahai ayahku, sesungguhnya aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari, dan bulan; aku melihat semuanya sujud kepadaku.'" (QS Yūsuf [12]: 4)

Ayat ini menyebut sebelas **kawkab**, matahari, dan bulan dalam mimpi Nabi Yusuf. Dalam tafsir, sebelas bintang dipahami sebagai saudara-saudara Nabi Yusuf, sedangkan matahari dan bulan dipahami sebagai ayah dan ibu atau dua figur orang tua. Mimpi ini kemudian terbukti ketika keluarga Nabi Yusuf datang dan bersujud sebagai bentuk penghormatan, bukan ibadah, kepada beliau.

Ayat ini penting karena menunjukkan bahwa benda langit dapat muncul dalam bahasa simbolik wahyu. Namun, konteksnya adalah mimpi Nabi, bukan aturan umum astrologi. Tidak boleh menyimpulkan bahwa setiap mimpi melihat bintang, matahari, atau bulan harus ditakwilkan secara pasti. Mimpi para nabi memiliki kedudukan khusus dan terjaga, sedangkan mimpi manusia biasa tidak menjadi sumber hukum.

Dari sisi metodologi tafsir, ayat ini mengingatkan bahwa tidak semua ayat bintang adalah ayat astronomi. QS Yūsuf [12]: 4 adalah ayat kisah, mimpi, dan takwil. Ia tidak membahas navigasi, rasi, atau gerak bintang. Maka, jika pembaca memaksakan ayat ini menjadi bukti teori planet atau jumlah benda langit tertentu, ia telah keluar dari konteks ayat.

Dari sisi spiritual, mimpi Nabi Yusuf mengajarkan bahwa kemuliaan manusia tidak ditentukan oleh bintang, tetapi oleh takdir Allah, kesabaran, ilmu, dan ketakwaan. Benda langit dalam mimpi itu hanyalah simbol dalam kisah kenabian yang Allah arahkan menuju hikmah besar.

5.3.5 Tafsir QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7 — Bintang sebagai Hiasan dan Penjagaan

Allah berfirman:

إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ ۝ وَحِفْظًا مِّن كُلِّ شَيْطَٰنٍ مَّارِدٍ

“Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit dunia dengan hiasan bintang-bintang, dan sebagai penjagaan dari setiap setan yang durhaka.” (QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7)

Ayat ini menampilkan dua dimensi. Pertama, bintang sebagai **zīnah**, hiasan langit. Kedua, langit sebagai penjagaan dari setan yang durhaka. Dimensi pertama dapat dipahami dari pengalaman manusia: langit malam yang bertabur bintang adalah pemandangan yang sangat indah. Dimensi kedua berkaitan dengan perkara gaib yang harus dipahami berdasarkan wahyu dan tafsir, bukan direduksi menjadi sains fisik semata.

Bintang sebagai hiasan menunjukkan bahwa Allah menciptakan alam dengan keindahan. Alam tidak hanya fungsional, tetapi juga estetis. Manusia diberi kemampuan merasakan indahnya langit malam. Rasa indah itu seharusnya mengantar kepada syukur. Jika seseorang memandang langit berbintang lalu merasa kecil, takjub, dan mengingat Allah, maka ia telah membaca fungsi spiritual dari zīnah langit.

Ayat ini juga mengajarkan bahwa langit memiliki tatanan yang dijaga. Al-Qur’an menyebut penjagaan dari setan. Pembahasan ini tidak boleh dipaksa menjadi meteor, komet, atau fenomena fisika semata. Memang dalam beberapa ayat lain disebut **shihāb**, nyala yang mengejar setan, dan sebagian orang mengaitkannya dengan meteor. Tetapi makna gaibnya harus tetap dijaga sebagaimana diinformasikan wahyu.

Dalam kajian falak, ayat ini berguna untuk membangun etika tafsir sains. Tidak semua aspek ayat langit harus diilmiahkan secara mekanis. Ada bagian yang dapat dijelaskan sebagai fenomena tampak, seperti hiasan bintang. Ada bagian yang termasuk berita gaib, seperti penjagaan dari setan. Keduanya harus ditempatkan sesuai ranahnya.

5.3.6 Tafsir QS Al-Mulk [67]: 5 — Pelita Langit dan Batas Tafsir Ilmiah

Allah berfirman:

وَلَقَدْ زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَجَعَلْنَٰهَا رُجُومًا لِّلشَّيَٰطِينِ ۖ وَأَعْتَدْنَا لَهُمْ عَذَابَ ٱلسَّعِيرِ

“Sungguh, Kami telah menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan Kami menjadikannya sebagai alat pelempar setan, dan Kami sediakan bagi mereka azab neraka yang menyala-nyala.” (QS Al-Mulk [67]: 5)

Ayat ini menyebut bintang sebagai **maṣābīḥ**, pelita-pelita. Bahasa ini sangat dekat dengan pengalaman visual manusia. Dalam gelap malam, bintang tampak seperti pelita kecil yang menghiasi langit. Al-Qur'an memakai bahasa yang dapat dipahami semua generasi, baik orang Badui di padang pasir maupun astronom modern.

Secara astronomi, bintang adalah objek langit yang memancarkan cahaya sendiri melalui proses fisik internal. Planet tampak bercahaya karena memantulkan cahaya matahari. Namun, dari perspektif pengamat bumi, keduanya dapat tampak sebagai titik cahaya. Al-Qur'an menggunakan bahasa fenomenologis, yaitu bahasa berdasarkan apa yang tampak bagi manusia. Ini bukan kelemahan, melainkan kekuatan komunikasi wahyu lintas zaman.

Bagian **وَجَعَلْنَٰهَا رُجُومًا لِّلشَّيَٰطِينِ** harus dibaca hati-hati. Ayat ini menyatakan fungsi penjagaan terhadap setan. Ini bukan wilayah yang sepenuhnya dapat dijelaskan oleh astronomi modern. Maka, seorang penulis ilmiah Muslim harus menahan diri dari dua ekstrem: pertama, mengabaikan makna gaib ayat; kedua, memaksakan penjelasan sains modern secara spekulatif. Sikap yang tepat adalah mengakui informasi wahyu dan membedakan ranah fisik dari ranah gaib.

Ayat ini juga membangun kesadaran bahwa langit yang indah sekaligus memiliki dimensi penjagaan. Keindahan kosmos tidak berdiri sendiri; ia berada dalam sistem kekuasaan Allah. Maka, bintang sebagai pelita bukan hanya menyejukkan mata, tetapi juga mengingatkan bahwa Allah menjaga tatanan ciptaan-Nya.

5.3.7 Tafsir QS Al-Furqān [25]: 61 — Burūj, Matahari, dan Bulan dalam Satu Struktur Langit

Allah berfirman:

تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

"Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan Dia menjadikan padanya pelita yang terang dan bulan yang bercahaya." (QS Al-Furqān [25]: 61)

Ayat ini menampilkan tiga unsur langit: **burūj**, **sirāj**, dan **qamar munīr**. Burūj dapat dipahami sebagai gugusan atau struktur bintang di langit. Sirāj dipahami sebagai matahari. Qamar munīr adalah bulan yang bercahaya. Dengan demikian, ayat ini merangkum langit sebagai sistem yang memiliki struktur bintang, sumber cahaya siang, dan cahaya malam.

Kata **تَبَارَكَ** membuka ayat dengan pengagungan. Ini menunjukkan bahwa pembahasan langit bukan netral tanpa nilai. Langit dengan burūj, matahari, dan bulan adalah tanda keberkahan dan keagungan Allah. Orang yang mempelajari struktur langit seharusnya bertambah rasa takjub kepada Pencipta.

Dalam sejarah astronomi, burūj sering dikaitkan dengan rasi atau zona langit yang dilalui matahari secara tampak. Manusia mengenal pola bintang, memberi nama rasi, dan menggunakannya untuk orientasi musim. Namun, Al-Qur'an tidak menjadikan burūj sebagai alat ramalan nasib. Burūj adalah tanda struktur langit, bukan horoskop.

Ayat ini sangat penting untuk membedakan astronomi dan astrologi. Astronomi mempelajari burūj sebagai pola langit, koordinat, dan sejarah pengamatan. Astrologi menjadikan burūj sebagai dasar klaim nasib. Yang pertama dapat menjadi ilmu bermanfaat; yang kedua bertentangan dengan tauhid jika diyakini sebagai pengetahuan gaib.

Dalam pendidikan falak, QS Al-Furqān [25]: 61 dapat digunakan untuk memperkenalkan langit secara integratif: bintang sebagai struktur malam, matahari sebagai sumber waktu harian, dan bulan sebagai kalender. Satu ayat ini menghubungkan tiga komponen utama falak.

5.3.8 Tafsir QS Al-Burūj [85]: 1 — Langit yang Memiliki Burūj

Allah berfirman:

وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْبُرُوجِ

“Demi langit yang mempunyai gugusan-gugusan bintang.” (QS Al-Burūj [85]: 1)

Ayat ini adalah sumpah kosmik. Allah bersumpah dengan langit yang memiliki burūj. Dalam bahasa Arab, burj dapat berarti sesuatu yang tampak menonjol, tinggi, atau kuat; dalam konteks langit, ia dipahami sebagai gugusan bintang, rasi, atau tempat-tempat benda langit. Sumpah ini menunjukkan keagungan langit yang tertata.

Surah Al-Burūj setelah itu membahas kisah Aṣḥāb al-Ukhdūd, orang-orang beriman yang disiksa karena iman mereka. Hubungan antara sumpah kosmik dan kisah moral ini sangat menarik. Langit yang memiliki burūj seolah menjadi saksi atas peristiwa manusia. Kezaliman yang dilakukan di bumi tidak tersembunyi dari Tuhan langit.

Dengan demikian, tafsir QS Al-Burūj [85]: 1 tidak boleh berhenti pada rasi bintang. Burūj menjadi pembuka pesan moral: Allah yang menciptakan langit luas dan berstruktur juga menyaksikan kezaliman manusia. Orang zalim mungkin merasa berkuasa di bumi, tetapi di bawah langit Allah, semua tercatat.

Dalam konteks falak, ayat ini mengajarkan bahwa struktur langit dapat menjadi media pengingat moral. Astronomi Qur’ani bukan hanya memetakan benda langit, tetapi juga membangun kesadaran tanggung jawab. Jika langit yang tinggi saja tunduk kepada Allah, manusia di bumi tidak boleh sombong.

5.3.9 Tafsir QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3 — Bintang yang Menembus Kegelapan

Allah berfirman:

وَٱلسَّمَآءِ وَٱلطَّارِقِ ۝ وَمَآ أَدْرَىٰكَ مَا ٱلطَّارِقُ ۝ ٱلنَّجْمُ ٱلثَّاقِبُ

“Demi langit dan yang datang pada malam hari. Tahukah engkau apakah yang datang pada malam hari itu? Yaitu bintang yang cahayanya menembus.” (QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3)

Ayat ini memakai gaya retoris yang kuat. **Aṭ-Ṭāriq** secara bahasa berarti sesuatu yang datang pada malam hari atau mengetuk pada malam hari. Al-Qur'an sendiri menjelaskannya sebagai **an-najm ath-thāqib**, bintang yang menembus. Kata **thāqib** memberi kesan cahaya tajam yang menembus kegelapan.

Dalam tafsir, ayat ini dipahami sebagai bintang terang yang tampak pada malam hari. Ia datang dalam kegelapan dan menarik perhatian manusia. Setelah sumpah ini, surah mengarahkan manusia untuk memperhatikan asal penciptaannya dan mengingat bahwa Allah mampu mengembalikannya. Dengan demikian, bintang menjadi pengantar renungan tentang penciptaan manusia dan kebangkitan.

Sebagian pembaca modern mencoba mengaitkan ayat ini dengan fenomena astrofisika tertentu seperti pulsar atau bintang neutron. Pendekatan semacam itu harus dihindari sebagai tafsir pasti. Al-Qur'an tidak menyebut ciri teknis pulsar, gelombang radio, rotasi neutron, atau radiasi periodik. Yang disebut adalah bintang yang menembus kegelapan malam. Pengetahuan astrofisika dapat menjadi tadabbur tambahan, tetapi bukan makna utama yang pasti.

Ayat ini mengajarkan bahwa langit malam memiliki daya bangun spiritual. Bintang yang menembus gelap seolah mengetuk hati manusia: dari mana engkau berasal? Siapa yang menjagamu? Ke mana engkau kembali? Inilah inti pesan surah. Maka, ayat bintang ini tidak hanya menambah pengetahuan astronomi, tetapi menggugah kesadaran eksistensial.

5.3.10 Tafsir QS At-Takwīr [81]: 15–16 — Khunnas, Jawār, dan Kunnas

Allah berfirman:

فَلَآ أُقۡسِمُ بِٱلۡخُنَّسِ ۝ ٱلۡجَوَارِ ٱلۡكُنَّسِ

"Maka Aku bersumpah demi bintang-bintang yang beredar dan tersembunyi." (QS At-Takwīr [81]: 15–16)

Ayat ini memakai tiga istilah yang memerlukan perhatian: **khunnas**, **jawār**, dan **kunnas**. **Khunnas** berkaitan dengan mundur, tersembunyi, atau tidak tampak. **Jawār** berarti yang berjalan atau beredar. **Kunnas** berarti yang masuk ke tempat persembunyian. Dalam tafsir, ayat ini sering dikaitkan dengan benda langit yang tampak berjalan dan menghilang.

Sebagian mufasir memahami ayat ini sebagai bintang-bintang. Sebagian mengaitkannya dengan planet-planet yang tampak bergerak terhadap latar bintang. Planet memang tampak "berjalan" di langit, kadang mengalami gerak retrograde secara tampak, lalu menghilang ketika dekat dengan matahari. Namun, tafsir ini harus disampaikan secara hati-hati sebagai kemungkinan penjelasan fenomenologis, bukan pemaksaan modern.

Yang pasti, ayat ini menunjukkan bahwa Al-Qur'an mengajak manusia memperhatikan dinamika langit. Tidak semua benda langit tampak diam dalam pola tetap. Ada yang berjalan, muncul, menghilang, dan kembali. Bagi pengamat langit kuno, perbedaan antara bintang tetap dan planet pengembara adalah pengetahuan penting.

Ayat ini juga berada dalam Surah At-Takwīr yang penuh gambaran kosmik. Benda langit dijadikan sumpah untuk menegaskan kebenaran wahyu yang dibawa oleh Rasul yang mulia. Setelah sumpah-sumpah itu, Allah menegaskan bahwa Al-Qur'an bukan perkataan setan terkutuk, melainkan peringatan bagi semesta alam. Maka, benda langit menjadi saksi retoris atas kebenaran wahyu.

Dari sisi pendidikan falak, ayat ini sangat berguna untuk memperkenalkan pengamatan planet. Siswa dapat diajak melihat bahwa Jupiter, Venus, Mars, dan Saturnus tampak seperti bintang terang tetapi berpindah terhadap rasi. Dari situ, mereka belajar membedakan bintang tetap dan planet tampak, sambil tetap menjaga bahwa makna utama ayat adalah tanda kebesaran Allah.

5.3.11 Tafsir QS Al-Wāqi'ah [56]: 75–76 — Mawāqi' al-Nujūm

Allah berfirman:

فَلَآ أُقْسِمُ بِمَوَٰقِعِ ٱلنُّجُومِ ۝ وَإِنَّهُۥ لَقَسَمٌ لَّوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ

"Maka Aku bersumpah demi tempat-tempat bintang. Sesungguhnya sumpah itu benar-benar sumpah yang besar sekiranya kamu mengetahui." (QS Al-Wāqi'ah [56]: 75–76)

Ayat ini menyebut **mawāqi' al-nujūm**, tempat-tempat bintang. Istilah **mawāqi'** dapat dipahami sebagai posisi, tempat jatuh, tempat terbenam, atau kedudukan. Allah menyebut sumpah ini sebagai sumpah yang besar, **لَقَسَمٌ عَظِيمٌ**, jika manusia mengetahui.

Dalam tafsir, ada beberapa penjelasan. Sebagian memahami mawāqi' al-nujūm sebagai posisi atau tempat terbenam bintang. Sebagian mengaitkan dengan turunnya bagian-bagian Al-Qur'an, karena istilah nujūm dapat terkait dengan penurunan bertahap. Dalam pembacaan kosmik, ayat ini mengajak manusia memperhatikan keagungan posisi bintang di langit.

Dari sisi astronomi, posisi bintang memang sangat penting. Pemetaan bintang melahirkan katalog, koordinat, rasi, dan navigasi. Dalam sejarah astronomi, posisi bintang menjadi kerangka acuan untuk mengukur benda langit lain. Tradisi katalog bintang dalam peradaban Islam, termasuk katalog Ulugh Beg yang berbasis observasi abad ke-15, menunjukkan betapa seriusnya astronom Muslim mengukur mawāqi' atau posisi benda langit. Katalog Ulugh Beg tahun 1437 berisi posisi bintang yang jika dibandingkan dengan Hipparcos modern menunjukkan kualitas tinggi untuk ukuran pra-teleskopik. (arXiv)

Namun, ayat ini tidak boleh dipersempit menjadi pernyataan teknis tentang katalog bintang. Sumpah Allah dengan mawāqi' al-nujūm memiliki tujuan hidayah: menegaskan kemuliaan Al-Qur'an. Setelah ayat ini, Allah berfirman tentang Al-Qur'an yang mulia. Jadi, posisi bintang yang agung menjadi pengantar untuk menegaskan keagungan wahyu.

Makna spiritualnya sangat dalam: jika posisi bintang di langit saja begitu agung, teratur, dan menakjubkan, maka wahyu yang datang dari Pencipta langit lebih agung lagi. Orang yang memahami kebesaran kosmos seharusnya lebih mudah tunduk kepada kebesaran Al-Qur'an.

5.3.12 Tafsir QS An-Najm [53]: 49 — Allah sebagai Rabb Syi‘rā

Allah berfirman:

وَأَنَّهُۥ هُوَ رَبُّ ٱلشِّعۡرَىٰ

“Dan sesungguhnya Dialah Tuhan bintang Syi‘rā.” (QS An-Najm [53]: 49)

Ayat ini menyebut **Syi‘rā**, yang dalam tafsir banyak dipahami sebagai bintang Sirius. Sirius adalah salah satu bintang paling terang di langit malam. Dalam sebagian tradisi Arab pra-Islam, Syi‘rā memiliki kedudukan khusus dan pernah diagungkan oleh sebagian kelompok. Al-Qur’an menegaskan: Allah adalah Rabb Syi‘rā.

Makna ayat ini sangat jelas secara tauhid. Bintang yang paling terang sekalipun memiliki Tuhan. Ia bukan Tuhan. Jika manusia mengagumi Syi‘rā karena terang dan indahnya, kekaguman itu harus diarahkan kepada Allah, bukan berhenti pada bintang. Bintang adalah makhluk, Allah adalah Rabb-nya.

Ayat ini penting karena menyebut bintang spesifik. Banyak ayat menyebut bintang secara umum, tetapi ayat ini menunjuk satu bintang yang dikenal. Ini menunjukkan bahwa Al-Qur’an berbicara dalam konteks budaya langit masyarakat penerima wahyu. Jika ada masyarakat yang mengultuskan bintang tertentu, Al-Qur’an mengembalikan kultus itu kepada tauhid.

Dalam konteks modern, Sirius dapat dipelajari secara astronomis: posisinya, magnitudonya, sistem binernya, dan sejarah pengamatannya. Namun, pesan utama QS An-Najm [53]: 49 tetap teologis: jangan berhenti pada bintang; kenalilah Rabb bintang.

5.3.13 Tafsir Ayat-Ayat Eskatologis tentang Bintang

Beberapa ayat menyebut bintang dalam konteks kiamat. Allah berfirman:

وَإِذَا ٱلنُّجُومُ ٱنكَدَرَتۡ

“Dan apabila bintang-bintang berjatuhan.” (QS At-Takwīr [81]: 2)

Allah juga berfirman:

فَإِذَا ٱلنُّجُومُ طُمِسَتۡ

“Maka apabila bintang-bintang dihapus cahayanya.” (QS Al-Mursalāt [77]: 8)

Allah juga berfirman:

وَإِذَا ٱلۡكَوَاكِبُ ٱنتَثَرَتۡ

“Dan apabila bintang-bintang jatuh berserakan.” (QS Al-Infiṭār [82]: 2)

Ayat-ayat ini tidak berbicara tentang navigasi atau hiasan langit, tetapi tentang perubahan kosmik pada hari kiamat. Bintang yang selama ini tampak stabil, indah, dan menjadi petunjuk arah akan kehilangan keteraturannya. Ada yang digambarkan berjatuhan, cahayanya dihapus, atau berserakan. Ini adalah bahasa eskatologis yang mengguncang kesadaran manusia.

Ayat-ayat ini tidak boleh direduksi menjadi fenomena meteor biasa, supernova biasa, atau peristiwa astrofisika tertentu. Memang astronomi modern mengenal kelahiran dan kematian bintang, ledakan supernova, bintang redup, dan dinamika kosmik. Namun, ayat-ayat ini berada dalam konteks kiamat, yaitu perubahan besar tatanan dunia yang dikabarkan wahyu. Penjelasan sains dapat menjadi tadabbur tambahan tentang ketidakabadian benda langit, tetapi bukan tafsir lengkap atas peristiwa kiamat.

Secara spiritual, ayat-ayat ini mengajarkan bahwa bintang bukan makhluk abadi. Langit malam yang indah akan berubah ketika Allah menghendaki. Keteraturan kosmos dunia adalah nikmat sementara. Maka, manusia tidak boleh tertipu oleh stabilitas alam. Jika bintang saja akan kehilangan cahayanya, maka manusia yang lemah seharusnya lebih sadar akan hari kembali.

5.3.14 Tafsir QS Ar-Raḥmān [55]: 6 — Peringatan Metodologis tentang Kata Najm

Allah berfirman:

وَٱلنَّجْمُ وَٱلشَّجَرُ يَسْجُدَانِ

“Dan tumbuh-tumbuhan serta pepohonan tunduk bersujud.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 6)

Ayat ini penting bukan karena membahas bintang langit, tetapi karena menjadi peringatan metodologis. Kata **najm** dalam ayat ini banyak dipahami oleh mufasir sebagai tumbuhan yang tidak berbatang, sedangkan **shajar** adalah pohon yang berbatang. Keduanya bersujud kepada Allah sesuai cara masing-masing.

Ini menunjukkan bahwa kata **najm** tidak selalu berarti bintang. Dalam bahasa Arab, satu kata dapat memiliki beberapa makna. Konteks menentukan makna yang tepat. Jika **najm** disandingkan dengan **shajar**, maka makna tumbuhan menjadi kuat. Jika **najm** disandingkan dengan langit, malam, petunjuk arah, atau sumpah kosmik, maka makna bintang menjadi kuat.

Peringatan ini penting bagi penulisan akademik. Penafsir tidak boleh mengambil setiap kata **najm** lalu menghubungkannya dengan astronomi. Itu akan menghasilkan tafsir yang tidak disiplin. Kajian ayat falak harus jujur terhadap bahasa. Tidak semua ayat yang mengandung kata langit atau bintang otomatis menjadi ayat astronomi teknis.

Dengan demikian, QS Ar-Raḥmān [55]: 6 mengajarkan prinsip kehati-hatian: bahasa Qur’an harus dibaca dengan ilmu bahasa, tafsir, konteks, dan tujuan ayat. Ini menjaga kajian falak dari klaim berlebihan.

5.3.15 Sintesis Tafsir: Bintang antara Navigasi, Tauhid, Estetika, dan Akhirat

Dari tafsir ayat-ayat utama di atas, tampak bahwa bintang dalam Al-Qur'an memiliki empat poros besar.

Pertama, **poros navigasi**. QS Al-An'ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16 menegaskan bahwa bintang menjadi petunjuk arah dalam kegelapan. Ini adalah fungsi praktis yang sah dan bermanfaat.

Kedua, **poros tauhid**. QS Al-An'ām [6]: 76 dan QS An-Najm [53]: 49 menolak pengultusan benda langit. Bintang terbenam, berubah, dan memiliki Rabb. Maka, bintang bukan Tuhan dan tidak boleh dijadikan sumber ramalan nasib.

Ketiga, **poros estetika dan tafakkur**. QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6, QS Al-Mulk [67]: 5, QS Al-Furqān [25]: 61, dan QS Al-Burūj [85]: 1 menunjukkan bintang sebagai hiasan langit dan tanda kebesaran Allah. Langit malam mengajak manusia merenung, bukan hanya memotret keindahan.

Keempat, **poros akhirat**. QS At-Takwīr [81]: 2, QS Al-Mursalāt [77]: 8, dan QS Al-Infiṭār [82]: 2 menggambarkan perubahan bintang pada hari kiamat. Bintang yang tampak stabil pun akan tunduk kepada kehendak Allah pada akhir dunia.

Empat poros ini harus dijaga bersama. Jika bintang hanya dibaca sebagai navigasi, dimensi tauhid hilang. Jika hanya dibaca sebagai estetika, fungsi praktisnya hilang. Jika hanya dibaca sebagai tanda kiamat, fungsi dunianya hilang. Jika dibaca tanpa tauhid, ia dapat jatuh pada astrologi. Maka, tafsir Qur'ani menghadirkan bintang secara seimbang: berguna, indah, tunduk, dan mengingatkan akhirat.

5.3.16 Kegunaan Tafsir Ayat Bintang bagi Ilmu Falak Kontemporer

Tafsir ayat bintang memiliki beberapa kegunaan bagi ilmu falak kontemporer.

Pertama, ia memberi dasar normatif bagi pengamatan bintang. Mengamati bintang untuk arah, pendidikan, dan ilmu adalah bagian dari membaca tanda Allah.

Kedua, ia membatasi penyalahgunaan bintang. Bintang boleh dipakai untuk navigasi, tetapi tidak untuk ramalan nasib. Ini penting di tengah populernya horoskop dan zodiak. Kajian kontemporer bahkan menunjukkan bahwa klaim prediksi kepribadian berbasis zodiak tidak memiliki dasar prediktif yang reliabel dalam kerangka pengujian machine learning; meskipun kajian tersebut bersifat eksperimen akademik ringan, ia menegaskan bahwa astrologi lebih merupakan narasi budaya daripada ilmu prediksi yang sah. (arXiv)

Ketiga, tafsir ayat bintang mendorong pendidikan astronomi berbasis iman. Anak-anak dapat diajari rasi bintang, bintang terang, perbedaan bintang dan planet, serta arah langit sambil membaca QS Al-An'ām [6]: 97.

Keempat, tafsir ayat bintang menghubungkan umat dengan sejarah astronomi Islam. Tradisi al-Ṣūfī, Ulugh Beg, observatorium, dan katalog bintang menunjukkan bahwa umat Islam pernah membaca langit dengan serius. Kajian modern tentang Ulugh Beg menegaskan kedudukannya sebagai ilmuwan yang membangun observatorium Samarkand dan menghasilkan karya yang mendahului astronom Eropa terbaik sekitar satu setengah abad kemudian. (arXiv)

Kelima, tafsir ayat bintang melatih adab tafsir ilmiah. Ayat-ayat seperti QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3 dan QS At-Takwīr [81]: 15–16 boleh menjadi inspirasi ilmiah, tetapi tidak boleh dipaksa menjadi klaim teknis yang melampaui bahasa dan konteks ayat.

5.3.17 Kesimpulan Subbab

Tafsir ayat-ayat utama tentang bintang dan buruj menunjukkan bahwa Al-Qur'an menempatkan bintang dalam fungsi yang kaya dan berlapis. QS Al-An'ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16 menegaskan bintang sebagai petunjuk arah di darat dan laut. QS Al-An'ām [6]: 76 menggunakan bintang dalam argumentasi tauhid Nabi Ibrahim untuk menolak penyembahan benda langit. QS Yūsuf [12]: 4 menampilkan bintang dalam mimpi kenabian yang bersifat simbolik, bukan astrologis. QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7 dan QS Al-Mulk [67]: 5 menggambarkan bintang sebagai hiasan dan pelita langit. QS Al-Furqān [25]: 61 dan QS Al-Burūj [85]: 1 menunjukkan buruj sebagai struktur langit yang mengundang pengagungan kepada Allah. QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3 menggambarkan bintang yang menembus kegelapan. QS At-Takwīr [81]: 15–16 menggambarkan benda langit yang berjalan dan tersembunyi. QS Al-Wāqi'ah [56]: 75–76 menegaskan keagungan tempat-tempat bintang. QS An-Najm [53]: 49 menegaskan bahwa Allah adalah Rabb Syi'rā. Ayat-ayat eskatologis tentang bintang mengingatkan bahwa tatanan langit dunia akan berubah pada hari kiamat.

Dengan demikian, bintang dalam Al-Qur'an bukan alat ramalan, melainkan tanda Allah. Ia berguna untuk navigasi, indah sebagai hiasan langit, kuat sebagai media tafakkur, tegas sebagai bukti tauhid, dan mengguncang sebagai peringatan akhirat. Ilmu falak yang benar harus membaca bintang dalam kerangka ini: ilmiah, bertauhid, beradab, dan bebas dari astrologi.

5.4 Bintang sebagai Petunjuk Arah, Navigasi, dan Orientasi Kiblat

Bintang dalam Al-Qur'an memiliki fungsi praktis yang sangat jelas: menjadi petunjuk arah bagi manusia dalam kegelapan darat dan laut. Fungsi ini membedakan pembahasan bintang dari pembahasan matahari dan bulan. Matahari terutama menata waktu harian, bulan menata kalender kamariah, sedangkan bintang membantu manusia membaca arah, ruang, dan posisi ketika bumi tertutup gelap malam. Karena itu, ayat-ayat bintang tidak hanya bernilai teologis, tetapi juga aplikatif dalam perjalanan, pelayaran, pengembaraan, dan orientasi geografis.

Al-Qur'an menegaskan bahwa bintang dijadikan agar manusia يَهْتَدُونَ, mendapat petunjuk. Petunjuk ini bukan ramalan nasib, bukan horoskop, dan bukan klaim metafisik tentang karakter manusia berdasarkan zodiak. Petunjuk yang dimaksud adalah petunjuk arah: bagaimana manusia mengetahui jalan di padang pasir, di lautan, di wilayah tanpa penanda, atau dalam kegelapan. Dengan demikian, Al-Qur'an mengarahkan ilmu bintang kepada fungsi ilmiah dan praktis, bukan kepada astrologi.

Dalam sejarah peradaban, bintang memang menjadi instrumen navigasi utama sebelum kompas magnetik, jam laut presisi, peta modern, radio navigasi, dan GPS. Para pelaut, musafir gurun, kafilah dagang, dan pengelana menggunakan bintang untuk menentukan arah. Tradisi Islam mewarisi dan mengembangkan pengetahuan ini, terutama karena umat Islam memiliki kebutuhan besar terhadap arah kiblat, perjalanan haji, perdagangan lintas wilayah, dan pelayaran. Ilmu falak, geografi, kartografi, dan navigasi bertemu dalam kebutuhan membaca langit.

5.4.1 Dasar Qur'ani: Bintang sebagai Petunjuk dalam Kegelapan

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهۡتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَٰتِ ٱلۡبَرِّ وَٱلۡبَحۡرِۗ قَدۡ فَصَّلۡنَا ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu mendapat petunjuk dengannya dalam kegelapan di darat dan di laut. Sungguh, Kami telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran Kami kepada kaum yang mengetahui." (QS Al-An'ām [6]: 97)

Ayat ini secara eksplisit menyebut dua medan kehidupan manusia: **ٱلۡبَرّ**, darat, dan **ٱلۡبَحۡر**, laut. Pada keduanya, manusia dapat mengalami **ظُلُمَات**, kegelapan. Dalam kondisi seperti itu, bintang menjadi tanda arah. Ayat ini menunjukkan bahwa Allah tidak hanya menciptakan langit untuk dilihat, tetapi juga untuk dimanfaatkan.

Kata **لِتَهۡتَدُواْ بِهَا** sangat penting. Ia menunjukkan fungsi petunjuk. Namun, petunjuk ini harus dipahami sesuai konteks ayat, yaitu petunjuk dalam kegelapan darat dan laut. Maka, ayat ini tidak memberi dasar bagi ramalan bintang. Ia memberi dasar bagi navigasi langit. Dengan kata lain, bintang dalam ayat ini adalah "peta alam", bukan "penentu takdir".

Ayat ini juga menutup dengan kalimat:

قَدۡ فَصَّلۡنَا ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

"Sungguh, Kami telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran Kami kepada kaum yang mengetahui."

Frasa ini menunjukkan bahwa manfaat bintang terbuka lebih luas bagi orang yang berilmu. Orang yang tidak mengetahui hanya melihat bintang sebagai titik cahaya. Orang yang belajar dapat mengenali pola, arah, rasi, ketinggian bintang, dan hubungan bintang dengan posisi di bumi. Maka, ayat ini memberi dorongan epistemik: pelajarilah tanda langit agar engkau tidak tersesat di bumi.

Allah juga berfirman:

وَعَلَٰمَٰتٖۚ وَبِٱلنَّجۡمِ هُمۡ يَهۡتَدُونَ

"Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan; dan dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk." (QS An-Naḥl [16]: 16)

Ayat ini lebih ringkas, tetapi menguatkan ayat sebelumnya. Allah menciptakan berbagai **‘alāmāt**, tanda-tanda, lalu menyebut bintang sebagai salah satu sarana hidayah arah. Dalam kehidupan darat, manusia dapat memakai gunung, lembah, sungai, pepohonan, arah angin, dan bentuk alam sebagai tanda. Namun, pada malam hari, ketika tanda bumi sulit terlihat, langit menjadi tanda yang lebih luas.

Kedua ayat ini membentuk dasar Qur’ani bagi navigasi bintang. Bintang adalah nikmat Allah untuk keselamatan perjalanan. Ia membantu manusia menemukan arah pulang, melanjutkan perjalanan, menghindari tersesat, dan menjalankan aktivitas kehidupan.

5.4.2 Navigasi Bintang dalam Pengalaman Manusia Pra-Modern

Sebelum hadirnya teknologi navigasi modern, manusia sangat bergantung pada tanda alam. Di darat, mereka membaca posisi matahari, arah angin, kontur tanah, aliran sungai, dan posisi bintang. Di laut, mereka membaca gelombang, arus, angin, burung, warna air, kedalaman, dan langit malam. Bintang menjadi alat navigasi yang sangat penting karena tetap tampak pada malam cerah dan memiliki pola yang relatif stabil.

Di belahan bumi utara, bintang dekat kutub utara langit, terutama Polaris pada masa sekarang, sangat berguna untuk menentukan arah utara. Ketinggian Polaris di atas ufuk kira-kira mendekati lintang pengamat di belahan utara. Ini membuatnya sangat penting dalam navigasi. Di wilayah tropis dan selatan, pelaut menggunakan pola rasi lain, seperti Crux atau Salib Selatan, serta bintang-bintang terang untuk orientasi.

Dalam tradisi Arab, perjalanan malam di padang pasir sangat bergantung pada bintang. Kafilah dapat menggunakan bintang tertentu untuk mempertahankan arah. Bintang juga digunakan untuk mengenali musim, waktu perjalanan, dan tanda perubahan cuaca dalam pengetahuan tradisional. Karena itu, ketika Al-Qur’an menyebut bintang sebagai petunjuk dalam kegelapan darat dan laut, ayat ini berbicara langsung kepada pengalaman nyata masyarakat.

Namun, Al-Qur’an tidak membatasi manfaat bintang pada masyarakat Arab. Semua bangsa yang hidup dekat dengan langit dapat memahami fungsi ini. Pelaut Polinesia, pelaut Arab, pelaut India, pelaut Melayu, dan bangsa-bangsa lain memiliki tradisi membaca langit. Bintang adalah bahasa navigasi universal yang Allah bentangkan di langit.

5.4.3 Petunjuk Bintang dan Perjalanan Haji

Perjalanan haji pada masa klasik sering membutuhkan perjalanan jauh melintasi gurun, pegunungan, dan laut. Jamaah dari Syam, Irak, Yaman, Mesir, Afrika Utara, Persia, India, Nusantara, dan wilayah lain menempuh perjalanan panjang menuju Makkah. Dalam perjalanan semacam ini, kemampuan membaca arah sangat penting.

Bintang membantu orientasi perjalanan, terutama pada malam hari. Kafilah dapat berjalan pada malam untuk menghindari panas siang. Pelaut dapat melintasi Laut Merah, Samudra Hindia, Teluk Persia, dan jalur maritim lain dengan bantuan bintang. Dengan demikian, ayat bintang sebagai petunjuk arah memiliki hubungan tidak langsung tetapi kuat dengan pelaksanaan ibadah haji.

QS Al-Baqarah [2]: 189 menyebut hilal sebagai penanda waktu bagi manusia dan haji. Tetapi dalam praktik perjalanan haji, bintang juga membantu arah perjalanan menuju tanah suci. Maka, bulan membantu menentukan waktu haji, sedangkan bintang dapat membantu perjalanan menuju haji. Ini memperlihatkan integrasi tanda-tanda langit dalam syariat: bulan menata kalender, bintang membantu arah, matahari menata waktu harian.

Dalam konteks modern, perjalanan haji menggunakan pesawat, peta digital, radar, satelit, dan sistem navigasi global. Tetapi secara historis, bintang memiliki peran besar dalam mobilitas ibadah. Memahami hal ini membuat umat menyadari bahwa ilmu falak bukan ilmu mewah, melainkan pernah menjadi bagian dari keselamatan perjalanan ibadah.

5.4.4 Bintang dan Orientasi Kiblat

Arah kiblat adalah salah satu kebutuhan utama dalam kehidupan Muslim. Setiap salat menghadap Ka'bah. Pada masa kini, arah kiblat dapat ditentukan dengan kompas, peta digital, koordinat GPS, aplikasi ponsel, teodolit, matahari saat rashdul kiblat, atau perhitungan geodesi. Namun, pada masa sebelumnya, bintang juga digunakan sebagai salah satu alat orientasi arah.

Dalam perjalanan malam, ketika tidak ada kompas atau peta, seseorang dapat menggunakan bintang untuk memperkirakan arah mata angin, lalu dari arah mata angin itu memperkirakan arah kiblat sesuai lokasi. Misalnya, mengetahui arah utara atau selatan membantu menentukan orientasi umum. Di wilayah tertentu, bintang kutub dapat membantu menentukan utara. Di wilayah lain, pola rasi dan bintang terang dapat memberi orientasi.

Namun, perlu dibedakan antara **orientasi kiblat kasar** dan **penentuan kiblat presisi**. Bintang dapat membantu orientasi kasar, terutama dalam perjalanan atau keadaan darurat. Tetapi untuk pembangunan masjid, mihrab, observatorium, atau penentuan arah kiblat yang presisi, diperlukan metode geodesi dan astronomi yang lebih akurat. Ilmu falak Islam berkembang untuk memenuhi kebutuhan ini.

Dalam sejarah, ahli falak Muslim mengembangkan metode menentukan arah kiblat dengan trigonometri bola, bayangan matahari, tabel geografis, astrolabe, dan berbagai instrumen. Bintang menjadi bagian dari kultur observasi langit yang lebih luas. Dengan mengenal langit, seorang Muslim dapat memahami arah, waktu, dan posisi.

Secara spiritual, hubungan bintang dan kiblat mengandung makna indah. Bintang membantu manusia menemukan arah di bumi; kiblat membantu manusia menyatukan arah ibadah kepada Allah. Bintang memberi orientasi fisik; Ka'bah memberi orientasi ibadah; wahyu memberi orientasi hidup.

5.4.5 Bintang Kutub dan Konsep Arah Utara

Dalam navigasi belahan bumi utara, bintang kutub memiliki peran sangat penting. Polaris saat ini berada dekat kutub langit utara, sehingga tampak hampir tetap sementara bintang-bintang lain tampak berputar mengelilinginya. Karena itu, Polaris dapat digunakan untuk menentukan arah utara. Ketinggian Polaris di atas horizon juga dapat memberikan pendekatan lintang pengamat.

Namun, perlu diketahui bahwa bintang kutub tidak selalu sama sepanjang sejarah. Karena presesi sumbu bumi, kutub langit bergerak perlahan dalam siklus panjang. Pada masa tertentu, bintang lain lebih dekat dengan kutub langit daripada Polaris. Ini menunjukkan bahwa navigasi bintang memiliki dimensi waktu astronomis. Pengetahuan yang berlaku pada satu era perlu dipahami dalam konteks zamannya.

Dalam konteks dunia Islam klasik, pengetahuan tentang bintang kutub dan bintang-bintang sekitarnya berguna bagi penentuan arah. Bintang kutub juga penting dalam instrumen dan tabel astronomi. Para ahli falak dapat menggunakan bintang sebagai referensi untuk orientasi, pengukuran lintang, dan penyesuaian instrumen.

Bagi masyarakat awam, pelajaran paling sederhana adalah: jika seseorang berada di belahan bumi utara dan dapat mengenali Polaris, ia dapat mengetahui arah utara. Dari arah utara, ia dapat menentukan arah lain. Di Indonesia, Polaris berada sangat rendah di ufuk utara karena Indonesia dekat ekuator dan sebagian wilayah berada di selatan ekuator. Maka, penggunaannya terbatas. Di wilayah selatan, rasi Salib Selatan lebih berguna untuk memperkirakan arah selatan.

Ini menunjukkan bahwa navigasi bintang selalu bersifat lokal. Bintang yang berguna di satu wilayah belum tentu berguna di wilayah lain. Karena itu, pendidikan falak harus memperhatikan lokasi geografis.

5.4.6 Rasi Bintang, Buruj, dan Orientasi Langit

Manusia mengenali langit malam dengan membentuk pola bintang yang disebut rasi. Dalam tradisi Arab dan Islam, dikenal banyak nama bintang dan gugusan. Dalam tradisi astronomi Yunani-Hellenistik yang masuk ke dunia Islam, dikenal dua belas buruj zodiak dan banyak konstelasi lain. Al-Qur'an menyebut **burūj**, tetapi tidak mengajarkan astrologi.

Allah berfirman:

تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

"Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan Dia menjadikan padanya pelita yang terang dan bulan yang bercahaya." (QS Al-Furqān [25]: 61)

Buruj dalam konteks navigasi dapat dipahami sebagai struktur langit yang membantu manusia mengenali pola. Tanpa pola, bintang tampak seperti titik-titik acak. Dengan rasi, manusia dapat mengingat langit. Rasi menjadi "peta mental" bagi pengamat. Seseorang dapat mengenali Orion, Scorpius, Crux, Ursa Major, atau gugusan lain dan menggunakannya untuk orientasi musim dan arah.

Namun, perlu ditekankan bahwa rasi bintang adalah konstruksi pengelompokan visual. Bintang-bintang dalam satu rasi tidak selalu berdekatan secara fisik di ruang angkasa. Mereka tampak berdekatan dari sudut pandang bumi. Dalam astronomi modern, konstelasi dipakai sebagai pembagian langit secara administratif, sedangkan secara fisik bintang-bintang memiliki jarak sangat berbeda.

Dalam konteks Qur'ani, manfaat rasi adalah sebagai tanda, bukan sebagai ramalan. Buruj membantu manusia membaca langit, bukan membaca nasib. Penggunaan buruj untuk navigasi dan musim termasuk manfaat ilmiah; penggunaan buruj untuk horoskop termasuk penyimpangan akidah jika diyakini sebagai penentu nasib.

5.4.7 Navigasi Laut dan Bintang dalam Peradaban Muslim

Peradaban Muslim berkembang di wilayah yang luas: Jazirah Arab, Afrika Utara, Andalusia, Persia, India, Asia Tengah, Afrika Timur, Nusantara, dan wilayah Samudra Hindia. Banyak wilayah ini terhubung oleh jalur laut. Pelayaran Muslim membutuhkan pengetahuan angin musim, arus laut, posisi bintang, dan arah kiblat.

Di Samudra Hindia, pelaut Arab, Persia, India, dan Melayu menggunakan langit malam untuk navigasi. Bintang-bintang tertentu membantu menentukan arah pelayaran. Pengetahuan ini berpadu dengan pengalaman angin monsun, arus, kedalaman, warna laut, dan tanda daratan. Dalam tradisi navigasi pra-modern, ilmu bintang bukan ilmu abstrak, tetapi keterampilan hidup.

Ilmu falak dan geografi Islam juga berkembang bersama kebutuhan pelayaran dan perjalanan. Peta, tabel lintang-bujur, astrolabe, kuadran, dan instrumen lain membantu orientasi. Bintang digunakan dalam pengukuran lintang dan koreksi arah. Dalam konteks ini, QS Al-An'ām [6]: 97 menjadi sangat hidup: bintang memang membantu manusia dalam kegelapan laut.

Pada masa modern, pelayaran menggunakan GPS, radar, AIS, kompas giro, dan sistem elektronik. Namun, navigasi bintang tetap diajarkan dalam beberapa tradisi pelayaran sebagai keterampilan cadangan dan warisan pengetahuan. Jika sistem elektronik gagal, kemampuan membaca langit dapat menjadi penyelamat. Ini menunjukkan bahwa nikmat bintang sebagai petunjuk tidak pernah sepenuhnya usang.

5.4.8 Navigasi Darat: Gurun, Kafilah, dan Bintang

Selain laut, Al-Qur'an menyebut darat. Gurun Arab adalah lingkungan yang luas, terbuka, dan kadang minim penanda tetap. Pada siang hari, matahari dapat membantu arah, tetapi panas sangat berat. Pada malam hari, perjalanan menjadi lebih sejuk, tetapi gelap. Di sinilah bintang berperan.

Kafilah dapat menggunakan bintang untuk menjaga arah menuju tujuan. Pengetahuan ini sangat penting dalam perdagangan, perjalanan dakwah, hubungan antarwilayah, dan perjalanan haji. Orang yang kehilangan arah di gurun dapat menghadapi bahaya besar. Maka, bintang sebagai petunjuk arah adalah nikmat keselamatan.

Secara simbolik, perjalanan gurun juga menggambarkan perjalanan hidup. Manusia berada dalam kegelapan dunia dan membutuhkan petunjuk. Bintang membantu jalan fisik, wahyu membantu jalan spiritual. Jika seseorang hanya memiliki bintang tetapi tidak memiliki wahyu, ia mungkin sampai ke kota tujuan tetapi tersesat dalam tujuan hidup. Jika ia memiliki wahyu tetapi mengabaikan tanda alam, ia dapat lalai terhadap nikmat ilmu yang Allah sediakan. Islam mengajak memakai keduanya secara proporsional.

5.4.9 Astronomi Navigasi: Dari Bintang ke Koordinat

Navigasi bintang berkembang menjadi astronomi navigasi, yaitu penggunaan benda langit untuk menentukan posisi dan arah. Prinsip dasarnya adalah mengukur ketinggian benda langit di atas horizon dan waktu pengamatan, lalu menghitung posisi pengamat di bumi. Dalam sejarah, instrumen seperti astrolabe, kuadran, sextant, dan tabel astronomi digunakan untuk keperluan ini.

Dalam tradisi Islam, astrolabe menjadi instrumen penting. Ia dapat digunakan untuk menentukan waktu, arah, ketinggian benda langit, dan berbagai keperluan falak. Meskipun tidak semua pengguna astrolabe adalah pelaut, instrumen ini menunjukkan kemampuan peradaban Islam menghubungkan langit dan bumi melalui matematika.

Bintang memberi kerangka acuan langit. Dengan mengetahui posisi bintang tertentu dan mengukurnya, manusia dapat memperkirakan lintang. Dengan perkembangan jam presisi, bujur juga dapat ditentukan lebih baik. Pada masa modern, navigasi satelit menggantikan banyak fungsi ini, tetapi prinsip dasarnya masih berkaitan dengan posisi, waktu, dan geometri ruang.

Secara Qur'ani, perkembangan ini dapat dibaca sebagai perluasan makna لِتَهْتَدُوا بِهَا. Allah menjadikan bintang sebagai petunjuk; manusia mengembangkan ilmu untuk membaca petunjuk itu dengan semakin akurat. Selama ilmu ini digunakan untuk kemaslahatan dan tidak menyimpang kepada ramalan gaib, ia sejalan dengan fungsi bintang yang dibenarkan.

5.4.10 Hubungan Bintang dengan Waktu Malam

Selain arah, bintang juga dapat membantu mengenali waktu malam. Karena bumi berotasi, posisi bintang berubah sepanjang malam. Bintang tertentu terbit, mencapai kulminasi, lalu terbenam. Dengan pengalaman, manusia dapat memperkirakan bagian malam berdasarkan posisi bintang atau rasi.

Dalam masyarakat pra-modern, pengetahuan ini berguna untuk perjalanan, penjagaan malam, ibadah malam, dan aktivitas sosial. Seorang pengamat yang mengenal langit dapat mengetahui apakah malam masih awal, tengah, atau mendekati fajar. Meskipun waktu salat harian dalam Islam terutama ditentukan oleh matahari dan fajar, posisi bintang dapat membantu memperkirakan waktu malam secara praktis sebelum jam mekanik menyebar luas.

Dalam tradisi Arab, dikenal istilah manāzil al-qamar dan bintang-bintang tertentu yang terkait dengan musim. Walaupun tidak semua tradisi bintang dapat langsung dijadikan dasar syariat, pengetahuan tentang posisi bintang tetap memiliki kegunaan praktis. Yang penting adalah membedakan antara penggunaan astronomis dan keyakinan astrologis.

Bintang yang berubah posisi sepanjang malam juga mengajarkan bahwa bumi berputar atau, dalam bahasa fenomenologis, langit tampak bergerak. Gerak tampak bintang menjadi salah satu dasar pengamatan astronomi. Dari sini manusia belajar tentang rotasi, koordinat langit, kutub langit, ekuator langit, dan waktu sideris. Maka, bintang membantu manusia memahami waktu dan ruang.

5.4.11 Bintang, Arah Kiblat, dan Keterbatasan Kompas

Kompas magnetik sangat membantu menentukan arah, tetapi memiliki keterbatasan. Arah jarum kompas menunjuk utara magnetik, bukan selalu utara geografis. Ada deklinasi magnetik yang berbeda menurut lokasi dan waktu. Kompas juga dapat terganggu oleh logam, medan listrik, bangunan, atau perangkat elektronik. Karena itu, dalam penentuan kiblat presisi, kompas saja tidak selalu cukup.

Bintang dapat menjadi alternatif atau verifikasi orientasi, terutama di tempat terbuka pada malam hari. Menentukan utara sejati melalui bintang dapat membantu mengoreksi arah kompas. Di belahan utara, Polaris dapat digunakan. Di wilayah selatan, rasi tertentu dapat membantu menentukan selatan. Namun, metode ini memerlukan latihan dan kondisi langit cerah.

Untuk penentuan kiblat yang lebih akurat, metode terbaik adalah menggunakan perhitungan geodesi berdasarkan koordinat lokasi dan koordinat Ka‘bah, atau menggunakan fenomena rashdul kiblat ketika matahari berada tepat di atas Ka‘bah atau antipodenya. Tetapi bintang tetap penting sebagai bagian dari literasi arah.

Dengan demikian, bintang tidak menggantikan seluruh metode kiblat modern, tetapi melengkapi. Ia mengajarkan bahwa orientasi ibadah dapat dipahami melalui alam, bukan hanya melalui aplikasi. Jika aplikasi salah kalibrasi, kompas terganggu, atau listrik tidak ada, langit masih dapat menjadi guru.

5.4.12 Navigasi Bintang dan Literasi Falak untuk Masyarakat

Literasi falak masyarakat sering hanya berfokus pada jadwal salat dan awal Ramadan. Padahal, Al-Qur’an juga menyebut bintang sebagai petunjuk arah. Ini membuka peluang pendidikan falak yang lebih luas. Masjid, pesantren, sekolah, dan komunitas astronomi dapat mengadakan kegiatan pengenalan langit malam.

Materi dasar yang dapat diajarkan meliputi arah mata angin, gerak tampak bintang, rasi utama, bintang terang, perbedaan bintang dan planet, cara memperkirakan utara atau selatan, hubungan bintang dengan musim, dan bahaya astrologi. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan pengamatan langsung, peta langit, aplikasi planetarium, dan teleskop sederhana.

Pendidikan seperti ini memiliki beberapa manfaat. Pertama, menghidupkan ayat QS Al-An‘ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16. Kedua, menumbuhkan kecintaan kepada ilmu. Ketiga, memperkuat tauhid melalui tafakkur langit. Keempat, membangun keterampilan praktis orientasi. Kelima, membentengi generasi muda dari zodiak dan ramalan bintang.

Dalam konteks modern yang penuh cahaya buatan, banyak anak tidak lagi melihat langit berbintang. Polusi cahaya membuat langit kota kehilangan bintang. Ini bukan hanya masalah astronomi, tetapi juga masalah spiritual dan pendidikan. Ketika manusia tidak lagi melihat langit, ia kehilangan salah satu madrasah tafakkur terbesar.

5.4.13 Polusi Cahaya dan Hilangnya Langit Berbintang

Polusi cahaya adalah masalah modern yang membuat bintang sulit terlihat, terutama di kota-kota besar. Lampu jalan, gedung, reklame, kendaraan, dan pencahayaan berlebihan membuat langit malam menjadi terang. Akibatnya, bintang-bintang redup menghilang dari pandangan. Banyak orang kota hanya melihat beberapa bintang terang, bahkan kadang tidak melihat bintang sama sekali.

Dari sisi astronomi, polusi cahaya mengganggu observasi. Dari sisi ekologi, polusi cahaya dapat memengaruhi hewan malam, migrasi burung, serangga, dan ritme biologis. Dari sisi spiritual, polusi cahaya mengurangi pengalaman manusia melihat langit berbintang sebagai tanda Allah. Ini adalah kehilangan budaya dan religius yang jarang disadari.

Ayat-ayat bintang mengajak manusia memandang langit. Jika langit tidak lagi terlihat karena pencahayaan berlebihan, maka salah satu sarana tadabbur menjadi terhalang. Karena itu, kesadaran menjaga langit gelap dapat dipandang sebagai bagian dari etika lingkungan. Umat Islam dapat ikut mendorong pencahayaan yang bijak: cukup untuk keamanan, tetapi tidak berlebihan dan tidak menghamburkan energi.

Mengurangi polusi cahaya juga membantu pendidikan falak. Masjid, pesantren, dan sekolah dapat mengadakan pengamatan di lokasi yang lebih gelap. Dengan melihat langit berbintang secara langsung, ayat-ayat tentang bintang menjadi lebih hidup.

5.4.14 Bintang sebagai Petunjuk, Bukan Penentu Takdir

Karena bintang disebut sebagai petunjuk, sebagian orang mungkin keliru memahaminya sebagai petunjuk nasib. Padahal, konteks ayat jelas: petunjuk dalam kegelapan darat dan laut. Maka, bintang adalah petunjuk arah fisik, bukan petunjuk takdir metafisik.

Islam menolak keyakinan bahwa bintang menentukan rezeki, jodoh, karakter, keberuntungan, atau musibah manusia secara gaib. Keyakinan seperti ini bertentangan dengan tauhid karena memberi benda langit peran yang tidak Allah berikan. Bintang adalah makhluk yang tunduk kepada Allah. Ia tidak mengetahui masa depan dan tidak mengatur hidup manusia.

Nabi Ibrahim dalam QS Al-An‘ām [6]: 76 menolak benda langit sebagai Tuhan karena ia terbenam. QS An-Najm [53]: 49 menegaskan Allah sebagai Rabb Syi‘rā. QS Fuṣṣilat [41]: 37 melarang sujud kepada matahari dan bulan. Semua ini membangun teologi yang jelas: benda langit adalah tanda, bukan penguasa.

Maka, pendidikan navigasi bintang harus selalu disertai pendidikan anti-astrologi. Anak-anak boleh belajar rasi bintang, tetapi harus diberi tahu bahwa zodiak tidak menentukan nasib. Mereka boleh menghafal nama bintang, tetapi harus paham bahwa Allah yang mengatur kehidupan. Mereka boleh mengagumi langit, tetapi sujud hanya kepada Allah.

5.4.15 Bintang, Sains Modern, dan Navigasi Satelit

Pada masa modern, navigasi banyak bergantung pada satelit. GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, dan sistem navigasi satelit lain bekerja dengan sinyal satelit, waktu presisi, dan perhitungan posisi. Secara teknis, sistem ini bukan navigasi bintang tradisional, tetapi tetap berada dalam warisan besar ilmu posisi, waktu, dan langit.

Navigasi satelit memerlukan orbit satelit, jam atom, koreksi relativistik, geodesi, dan model bumi. Ia adalah puncak teknologi orientasi modern. Menariknya, kebutuhan dasarnya sama dengan kebutuhan manusia purba: mengetahui di mana posisi kita dan ke mana arah tujuan. Dulu manusia melihat bintang; kini manusia menerima sinyal dari satelit buatan yang juga bergerak di langit.

Dalam perspektif Qur'ani, perkembangan teknologi ini dapat dipahami sebagai perluasan kemampuan manusia membaca ruang dan waktu. Namun, kemajuan teknologi tidak boleh membuat manusia sombong. GPS dapat gagal karena gangguan sinyal, baterai habis, perang elektronik, cuaca ruang angkasa, atau kerusakan alat. Langit alami tetap menjadi sumber orientasi dasar yang layak dipelajari.

Teknologi juga harus diarahkan kepada kemaslahatan. Navigasi satelit membantu haji, perjalanan, bantuan bencana, transportasi, pertanian, pemetaan, dan penelitian. Semua ini termasuk pemanfaatan ilmu yang baik. Tetapi teknologi juga dapat dipakai untuk perang, pengawasan zalim, atau kerusakan. Maka, ilmu arah harus disertai etika.

5.4.16 Kegunaan Syariat dari Navigasi Bintang

Navigasi bintang memiliki beberapa kegunaan syariat.

Pertama, membantu perjalanan ibadah, terutama pada masa klasik: haji, umrah, safar menuntut ilmu, dakwah, dan silaturahmi.

Kedua, membantu orientasi kiblat secara kasar ketika alat modern tidak tersedia.

Ketiga, membantu mengenali arah mata angin, yang berguna dalam penentuan posisi masjid, perjalanan, dan orientasi wilayah.

Keempat, membantu memahami waktu malam secara umum melalui gerak tampak bintang.

Kelima, membantu pendidikan falak agar umat memahami langit sebagai tanda Allah.

Keenam, membentengi umat dari astrologi dengan mengajarkan fungsi bintang yang benar.

Ketujuh, menumbuhkan kesadaran lingkungan tentang pentingnya menjaga langit malam dari polusi cahaya.

Dengan demikian, navigasi bintang bukan sekadar keterampilan kuno. Ia memiliki nilai syariat, pendidikan, spiritual, dan ekologis.

5.4.17 Tafakkur Navigasi: Dari Arah Fisik ke Arah Hidup

Bintang membantu manusia menemukan arah di bumi. Tetapi Al-Qur'an tidak pernah berhenti pada arah fisik. Petunjuk bintang seharusnya mengingatkan manusia kepada petunjuk wahyu. Jika seseorang tersesat di gurun, bintang dapat menyelamatkan tubuhnya. Jika seseorang tersesat dalam hidup, wahyu menyelamatkan jiwanya.

Kata **hidayah** dalam ayat bintang memiliki resonansi spiritual. Manusia membutuhkan hidayah dalam banyak lapis: arah perjalanan, arah kiblat, arah moral, arah iman, dan arah akhirat. Bintang memberi hidayah terbatas dalam ruang; Al-Qur'an memberi hidayah menyeluruh dalam hidup. Keduanya berasal dari Allah.

Maka, seorang Muslim yang memandang bintang untuk menentukan arah seharusnya juga bertanya: apakah arah hidupku sudah benar? Jika bintang dapat membimbing perjalanan malam, mengapa wahyu tidak kubiarkan membimbing keputusan hidup? Jika aku takut tersesat di gurun, mengapa aku tidak takut tersesat dari jalan Allah?

Inilah kedalaman ayat falak. Ia tidak hanya mengajar astronomi, tetapi juga membangunkan ruhani. Langit menjadi cermin perjalanan manusia.

5.4.18 Kesimpulan Subbab

Bintang dalam Al-Qur'an memiliki fungsi praktis sebagai petunjuk arah. QS Al-An'ām [6]: 97 menegaskan bahwa Allah menjadikan bintang-bintang agar manusia mendapat petunjuk dalam kegelapan darat dan laut. QS An-Naḥl [16]: 16 menegaskan bahwa dengan bintang manusia mendapat petunjuk. Dua ayat ini menjadi dasar Qur'ani bagi navigasi bintang.

Secara historis, bintang membantu perjalanan gurun, pelayaran, kafilah dagang, perjalanan haji, dan orientasi malam. Dalam konteks syariat, bintang dapat membantu orientasi kiblat secara kasar, perjalanan ibadah, dan literasi arah. Dalam ilmu falak, bintang menjadi pintu masuk untuk memahami koordinat langit, rasi, gerak tampak, dan orientasi ruang. Dalam pendidikan, bintang dapat digunakan untuk mengajarkan sains, tauhid, dan anti-astrologi. Dalam konteks modern, navigasi satelit menggantikan banyak fungsi praktis bintang, tetapi tidak menghapus nilai langit berbintang sebagai tanda Allah.

Dengan demikian, bintang adalah petunjuk arah fisik sekaligus pengingat arah spiritual. Ia menunjukkan jalan di bumi, tetapi juga mengajak manusia mencari jalan kepada Allah.

5.5 Bintang sebagai Hiasan Langit, Penjagaan, dan Batas antara Astronomi dan Astrologi

Bintang dalam Al-Qur'an tidak hanya berfungsi sebagai petunjuk arah, tetapi juga sebagai hiasan langit dan tanda penjagaan. Pada malam yang gelap dan bersih dari polusi cahaya, langit berbintang menghadirkan pengalaman yang sangat mendalam: manusia merasa kecil, alam tampak luas, dan hati terdorong untuk mengingat Pencipta. Karena itu, Al-Qur'an berulang kali menyebut

langit dunia dihiasi dengan bintang-bintang atau pelita-pelita. Bahasa ini tidak sekadar estetis, tetapi juga teologis. Keindahan langit malam adalah bagian dari tanda Allah.

Namun, pembahasan bintang sebagai hiasan langit harus diimbangi dengan batas akidah. Banyak peradaban kuno mengagumi bintang, tetapi sebagian di antaranya jatuh pada pemujaan benda langit atau astrologi. Al-Qur'an mengarahkan manusia untuk mengagumi langit tanpa menyembahnya, mempelajari bintang tanpa meramal nasib dengannya, dan menggunakan rasi sebagai penanda arah tanpa menjadikannya penentu takdir. Di sinilah perbedaan mendasar antara astronomi dan astrologi.

Astronomi adalah kajian ilmiah tentang benda-benda langit, gerak, posisi, struktur, cahaya, jarak, dan hukum-hukum alam yang berkaitan dengannya. Astrologi adalah klaim bahwa posisi bintang, planet, atau zodiak menentukan nasib, karakter, rezeki, jodoh, dan peristiwa hidup manusia secara gaib. Yang pertama dapat menjadi ilmu bermanfaat; yang kedua bertentangan dengan tauhid jika diyakini sebagai pengetahuan gaib atau kekuatan penentu hidup manusia. Al-Qur'an memberi dasar yang jelas: bintang adalah tanda Allah, bukan Tuhan; petunjuk arah, bukan penentu nasib; hiasan langit, bukan sumber kekuasaan gaib independen.

5.5.1 Bintang sebagai Zīnah: Keindahan Langit Dunia

Allah berfirman:

إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ

"Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit dunia dengan hiasan bintang-bintang." (QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6)

Ayat ini menggunakan kata زَيَّنَّا, "Kami menghiasi", dan زِينَةٍ, "hiasan". Ini menunjukkan bahwa bintang-bintang memiliki fungsi estetis dalam pandangan manusia. Langit malam bukan sekadar ruang gelap, tetapi ruang yang dihiasi cahaya. Titik-titik terang bintang memberi keindahan, kedalaman, dan rasa agung pada langit.

Keindahan dalam ayat ini bukan keindahan yang netral tanpa makna. Ia adalah keindahan ciptaan Allah. Manusia diajak melihat bahwa alam tidak hanya berguna, tetapi juga indah. Matahari berguna bagi cahaya dan waktu; bulan berguna bagi kalender dan cahaya malam; bintang berguna bagi arah dan keindahan langit. Keindahan langit malam menjadi bagian dari rahmat Allah kepada manusia.

Dalam perspektif tafsir, kata ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا menunjuk langit dunia, yaitu langit yang tampak bagi manusia. Manusia tidak melihat seluruh kedalaman alam semesta dengan mata telanjang, tetapi ia melihat langit dekat yang dihiasi bintang. Dari pengalaman visual itu, manusia diajak naik kepada kesadaran teologis: langit yang tampak saja sudah begitu indah, apalagi keluasan ciptaan Allah yang tidak terlihat langsung oleh mata.

Dari sisi pendidikan, ayat ini sangat penting. Banyak anak modern mengenal bintang dari gambar digital, tetapi tidak pernah melihat langit gelap yang penuh bintang. Padahal, pengalaman melihat

langit berbintang secara langsung dapat membangkitkan rasa takjub yang sulit digantikan layar. Dalam pendidikan Islam, pengamatan langit malam dapat menjadi bagian dari pembelajaran tauhid, sains, dan estetika.

5.5.2 Bintang sebagai Maṣābīḥ: Pelita-Pelita Langit

Allah berfirman:

وَلَقَدْ زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَجَعَلْنَٰهَا رُجُومًا لِّلشَّيَٰطِينِ ۖ وَأَعْتَدْنَا لَهُمْ عَذَابَ ٱلسَّعِيرِ

“Sungguh, Kami telah menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan Kami menjadikannya sebagai alat pelempar setan, dan Kami sediakan bagi mereka azab neraka yang menyala-nyala.” (QS Al-Mulk [67]: 5)

Ayat ini menyebut bintang-bintang atau benda-benda terang langit sebagai **مَصَابِيح**, pelita-pelita. Bahasa ini sangat dekat dengan pengalaman manusia. Di malam gelap, bintang tampak seperti lampu-lampu kecil yang tersebar di langit. Sebelum listrik memenuhi kota-kota, manusia dapat melihat langit malam dengan jauh lebih kaya. Ribuan bintang terlihat, dan langit benar-benar tampak seperti atap besar yang dihiasi pelita.

Kata **maṣābīḥ** juga mengandung dimensi kehangatan makna. Pelita bukan hanya benda bercahaya, tetapi alat yang mengusir gelap. Bintang-bintang tidak menerangi bumi seperti matahari atau bulan purnama, tetapi ia memberi titik-titik cahaya yang membuat langit malam tidak kosong. Ia menumbuhkan rasa arah, keindahan, dan kehadiran.

Secara astronomi modern, bintang adalah benda langit yang memancarkan cahaya sendiri, sedangkan planet memantulkan cahaya matahari. Namun, Al-Qur’an memakai bahasa fenomenologis, yaitu bahasa berdasarkan bagaimana langit tampak bagi manusia. Bagi pengamat bumi, bintang-bintang tampak sebagai pelita-pelita malam. Bahasa ini benar secara pengalaman dan kuat secara retoris.

Ayat ini juga mengajarkan bahwa keindahan langit tidak berdiri sendiri. Ia berada dalam sistem kekuasaan Allah. Allah menghiasi langit, Allah menjaga langit, dan Allah menyiapkan hukuman bagi setan yang durhaka. Dengan demikian, langit berbintang memiliki dimensi estetis sekaligus teologis.

5.5.3 Penjagaan Langit dan Berita Gaib

Dalam QS Al-Mulk [67]: 5 dan QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7, Al-Qur’an menyebut bintang atau pelita langit bersama fungsi penjagaan dari setan. Allah berfirman:

إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ ۝ وَحِفْظًا مِّن كُلِّ شَيْطَٰنٍ مَّارِدٍ

“Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit dunia dengan hiasan bintang-bintang, dan sebagai penjagaan dari setiap setan yang durhaka.” (QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7)

Bagian ini harus dibaca dengan metodologi yang hati-hati. Ada unsur yang tampak secara empiris, yaitu langit dihiasi bintang. Ada unsur yang bersifat gaib, yaitu penjagaan dari setan. Unsur gaib tidak boleh direduksi secara penuh menjadi teori fisika modern. Wahyu memberitakan adanya penjagaan langit dari setan; manusia beriman menerimanya sebagai bagian dari berita Allah.

Sebagian orang mencoba menghubungkan **rujūm** atau **shihāb** dengan meteor. Hubungan ini dapat dibahas sebagai kemungkinan fenomenologis dalam batas tertentu, karena manusia memang melihat kilatan benda terang di langit. Namun, makna gaib ayat tidak boleh dihapus. Jika Al-Qur'an menyebut setan, penjagaan, dan pelemparan, maka pembahasan harus mengakui adanya dimensi metafisik yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan oleh instrumen astronomi.

Inilah prinsip penting dalam kajian ayat falak: tidak semua ayat langit harus dijadikan sains fisik. Sebagian ayat berbicara tentang fenomena alam yang dapat diamati; sebagian berbicara tentang perkara gaib; sebagian menggabungkan keduanya. Tugas penulis akademik Muslim adalah membedakan ranah, bukan memaksakan semua menjadi satu kategori.

Dengan demikian, QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7 dan QS Al-Mulk [67]: 5 mengajarkan dua hal sekaligus. Pertama, bintang adalah hiasan langit yang dapat diamati. Kedua, langit berada dalam penjagaan Allah, termasuk dari makhluk gaib yang tidak dapat dijangkau sepenuhnya oleh sains empiris. Iman dan ilmu harus ditempatkan sesuai wilayahnya.

5.5.4 Keindahan Langit sebagai Jalan Tafakkur

Al-Qur'an mengajak manusia melihat langit bukan hanya dengan mata, tetapi juga dengan hati. Allah berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, dan berbaring, serta memikirkan penciptaan langit dan bumi seraya berkata, 'Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Mahasuci Engkau, maka lindungilah kami dari azab neraka.'" (QS Āli 'Imrān [3]: 190–191)

Ayat ini tidak menyebut bintang secara khusus, tetapi sangat relevan dengan langit malam. Orang yang memandang bintang dengan hati hidup akan terdorong kepada zikir dan tafakkur. Ia melihat keluasan langit, keteraturan benda langit, keindahan cahaya bintang, dan keterbatasan manusia. Dari situ lahir doa: **رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا**, "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia."

Keindahan langit bukan sekadar hiburan visual. Ia adalah pintu menuju kesadaran metafisik. Ketika manusia melihat ribuan bintang, ia menyadari bahwa alam jauh lebih luas daripada kepentingan kecil dirinya. Kesombongan manusia menjadi runtuh. Kekuasaan dunia tampak kecil. Ambisi pribadi menjadi tidak seberapa dibanding keluasan ciptaan Allah.

Tafakkur langit juga menumbuhkan rasa tanggung jawab. Jika Allah menciptakan langit dengan hikmah, maka hidup manusia juga harus dijalani dengan hikmah. Jika bintang-bintang berjalan dalam ketertiban, manusia seharusnya tidak hidup dalam kekacauan moral. Jika langit patuh pada ketetapan Allah, manusia yang diberi akal lebih layak untuk patuh.

5.5.5 Estetika Kosmik dan Pendidikan Rasa Keagungan

Dalam pendidikan Islam, aspek estetika sering kurang diperhatikan. Padahal, Al-Qur'an berkali-kali mengajak manusia melihat keindahan alam. Bintang sebagai **zīnah** dan **maṣābīḥ** menunjukkan bahwa rasa indah dapat menjadi jalan menuju iman. Anak yang diajak melihat langit berbintang dapat merasakan kekaguman sebelum ia memahami rumus astronomi. Kekaguman itu penting karena iman tidak hanya lahir dari argumen rasional, tetapi juga dari rasa takjub yang benar.

Estetika kosmik mendidik manusia dalam tiga hal. Pertama, **kerendahan hati**. Langit yang luas membuat manusia sadar bahwa dirinya kecil. Kedua, **ketertiban batin**. Pola langit mengajarkan bahwa ciptaan Allah berjalan dengan ukuran. Ketiga, **rasa syukur**. Keindahan yang diberikan tanpa biaya setiap malam seharusnya membuat manusia bersyukur.

Namun, estetika juga harus diarahkan. Keindahan bintang dapat membuat manusia berhenti pada romantisme atau bahkan mitos. Al-Qur'an mengarahkannya kepada tauhid. Langit indah karena Allah menghiasinya. Bintang bercahaya karena Allah menciptakannya. Rasa takjub harus berakhir pada tasbih, bukan pada pemujaan alam.

Dalam konteks dakwah, pengamatan langit dapat menjadi pendekatan yang lembut. Banyak orang mungkin sulit menerima ceramah teologis yang abstrak, tetapi mudah tersentuh ketika diajak melihat langit malam dan merenungkan ayat-ayat Allah. Dari rasa takjub, pintu iman dapat terbuka.

5.5.6 Perbedaan Astronomi dan Astrologi

Salah satu tugas penting pembahasan bintang dalam buku ini adalah membedakan astronomi dan astrologi. Keduanya sama-sama berbicara tentang benda langit, tetapi dasar, metode, tujuan, dan status epistemiknya berbeda.

Astronomi adalah ilmu yang mempelajari benda langit secara empiris dan matematis. Ia meneliti posisi, gerak, jarak, cahaya, spektrum, massa, evolusi, dan struktur benda langit. Astronomi menggunakan observasi, pengukuran, model, prediksi, dan verifikasi. Dalam konteks Islam, astronomi bermanfaat untuk waktu salat, kalender, kiblat, navigasi, gerhana, dan pendidikan sains.

Astrologi adalah sistem klaim bahwa posisi benda langit memengaruhi atau menentukan nasib, karakter, hubungan, keberuntungan, dan peristiwa hidup manusia secara gaib. Astrologi biasanya menggunakan zodiak, horoskop, tanggal lahir, posisi planet, dan simbol-simbol langit untuk membuat ramalan. Klaim seperti ini tidak memiliki dasar syar'i dan tidak memenuhi standar ilmu empiris yang ketat.

Al-Qur'an memberi fungsi bintang yang sah: petunjuk arah, hiasan langit, tanda Allah, dan objek tafakkur. Al-Qur'an tidak memberi fungsi bintang sebagai penentu takdir. Bahkan kisah Nabi Ibrahim menolak benda langit sebagai Tuhan menjadi dasar kuat untuk menolak pengultusan bintang. Allah berfirman:

فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ ٱلَّيْلُ رَءَا كَوْكَبًا ۖ قَالَ هَٰذَا رَبِّى ۖ فَلَمَّآ أَفَلَ قَالَ لَآ أُحِبُّ ٱلْءَافِلِينَ

"Ketika malam telah menjadi gelap, dia melihat sebuah bintang. Dia berkata, 'Inilah Tuhanku.' Maka ketika bintang itu terbenam, dia berkata, 'Aku tidak menyukai yang terbenam.'" (QS Al-An'ām [6]: 76)

Benda langit yang terbenam tidak layak menjadi Tuhan dan tidak layak diberi kuasa gaib atas hidup manusia. Ia adalah makhluk yang tunduk kepada Allah.

5.5.7 Zodiak sebagai Peta Langit dan Zodiak sebagai Ramalan

Zodiak dalam astronomi dan zodiak dalam astrologi harus dibedakan. Dalam astronomi, zodiak dapat dipahami sebagai jalur langit di sekitar ekliptika, yaitu jalur tampak matahari sepanjang tahun, tempat bulan dan planet-planet tampak bergerak di dekatnya. Dalam pengertian ini, zodiak adalah konsep koordinat dan peta langit. Ia dapat digunakan untuk memahami posisi benda langit.

Dalam astrologi populer, zodiak dipakai untuk membagi manusia berdasarkan tanggal lahir, lalu dikaitkan dengan karakter, jodoh, nasib, keberuntungan, dan ramalan harian. Inilah yang bermasalah dari sisi akidah dan ilmu. Tidak ada dasar syar'i bahwa nasib manusia ditentukan oleh rasi bintang saat lahir. Tidak ada pula bukti ilmiah kuat bahwa zodiak dapat memprediksi karakter dan masa depan seseorang secara valid.

Al-Qur'an menyebut **burūj**, tetapi penyebutan burūj bukan pembenaran astrologi. Allah berfirman:

وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْبُرُوجِ

"Demi langit yang mempunyai gugusan-gugusan bintang." (QS Al-Burūj [85]: 1)

Ayat ini mengagungkan langit yang memiliki burūj, bukan mengajarkan ramalan zodiak. Burūj adalah tanda struktur langit, bukan nasib manusia. Maka, seorang Muslim boleh mempelajari rasi bintang sebagai astronomi, sejarah, navigasi, atau budaya, tetapi tidak boleh meyakini horoskop sebagai sumber kebenaran gaib.

Dalam pendidikan umat, pembedaan ini sangat penting. Banyak anak dan remaja mengenal zodiak melalui media sosial sebelum mengenal astronomi. Mereka membaca ramalan Aries, Taurus, Gemini, dan seterusnya sebagai hiburan. Meskipun dianggap ringan, kebiasaan ini dapat menumbuhkan keyakinan samar bahwa hidup manusia terkait dengan bintang secara gaib. Pendidikan Islam harus menjelaskan bahwa rasi adalah peta langit, bukan peta takdir.

5.5.8 Astrologi dan Problem Tauhid

Masalah terbesar astrologi bukan hanya kelemahan ilmiahnya, tetapi kerusakan tauhidnya. Astrologi memberi benda langit peran yang tidak diberikan Allah. Jika seseorang meyakini bahwa bintang atau planet menentukan rezeki, jodoh, kesialan, keberuntungan, atau kepribadian secara gaib, maka ia telah menisbatkan kekuasaan kepada makhluk.

Dalam Islam, ilmu gaib milik Allah. Manusia hanya mengetahui apa yang Allah izinkan. Benda langit tidak memiliki kehendak sendiri untuk mengatur nasib manusia. Ia bergerak menurut ketetapan Allah. Allah menegaskan:

وَأَنَّهُۥ هُوَ رَبُّ ٱلشِّعۡرَىٰ

“Dan sesungguhnya Dialah Tuhan bintang Syi‘rā.” (QS An-Najm [53]: 49)

Syi‘rā, yang dikenal sebagai bintang sangat terang, tetap memiliki Rabb. Jika bintang paling terang pun memiliki Tuhan, maka ia tidak layak dijadikan sumber ramalan. Ayat ini membalik seluruh logika kultus bintang: bukan manusia mencari nasib dari bintang, tetapi manusia harus mengenal Tuhan bintang.

Astrologi juga mengganggu tawakal. Orang yang percaya horoskop dapat mengambil keputusan berdasarkan ramalan, bukan istikharah, ilmu, musyawarah, dan tawakal. Ia dapat merasa takut pada hari tertentu, merasa cocok dengan orang tertentu karena zodiak, atau menilai masa depan berdasarkan posisi planet. Ini membuat hati bergantung kepada makhluk dan simbol, bukan kepada Allah.

Karena itu, pembahasan bintang harus selalu diberi pagar akidah. Al-Qur’an membuka pintu astronomi, tetapi menutup pintu astrologi sebagai keyakinan gaib.

5.5.9 Bintang sebagai Petunjuk Arah, Bukan Petunjuk Nasib

QS Al-An‘ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16 menyebut bintang sebagai petunjuk. Namun, petunjuk yang dimaksud adalah petunjuk arah dalam kegelapan. Ini perlu ditegaskan karena kata “petunjuk” dapat disalahpahami.

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهۡتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَٰتِ ٱلۡبَرِّ وَٱلۡبَحۡرِ

“Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu mendapat petunjuk dengannya dalam kegelapan di darat dan di laut.” (QS Al-An‘ām [6]: 97)

Konteks ayat sangat jelas: ظُلُمَاتِ ٱلۡبَرِّ وَٱلۡبَحۡرِ, kegelapan darat dan laut. Maka, bintang memberi petunjuk navigasi. Jika seseorang menggunakannya untuk menentukan arah utara, selatan, atau jalur perjalanan, ia memakai bintang sesuai fungsi Qur’ani. Jika ia menggunakannya untuk

menentukan nasib pernikahan, keberuntungan bisnis, atau sifat pribadi, ia telah keluar dari konteks ayat.

Pembedaan ini dapat dirumuskan sederhana: bintang boleh menjadi **dalīl al-ṭarīq**, petunjuk jalan; tetapi bukan **dalīl al-ghayb**, petunjuk gaib. Bintang dapat membantu mencari arah fisik; wahyu membantu mencari arah hidup. Bintang dapat menunjukkan jalan di laut; Al-Qur'an menunjukkan jalan keselamatan. Bintang dapat membantu musafir; Allah yang menentukan takdir musafir.

Dengan demikian, bintang harus ditempatkan pada fungsi yang Allah sebutkan. Mengangkat bintang melebihi fungsi itu adalah bentuk penyimpangan.

5.5.10 Astronomi Islam sebagai Ilmu yang Dibersihkan dari Takhayul

Peradaban Islam mengembangkan astronomi, tetapi para ulama juga memperingatkan bahaya tanjīm yang bersifat ramalan. Dalam literatur klasik, istilah **'ilm al-nujūm** kadang memiliki dua makna: ilmu tentang posisi dan gerak bintang yang berguna, dan ilmu ramalan berdasarkan bintang yang tercela. Karena itu, ulama membedakan antara astronomi matematis yang bermanfaat dan astrologi prediktif yang merusak akidah.

Astronomi yang bermanfaat meliputi penentuan waktu salat, arah kiblat, awal bulan, gerhana, navigasi, dan kalender. Ilmu ini memakai observasi, hisab, dan geometri. Ia membantu ibadah dan kehidupan. Astrologi prediktif mengklaim pengaruh gaib benda langit terhadap nasib manusia. Ilmu ini tidak dapat dijadikan dasar keputusan seorang Muslim.

Pembersihan astronomi dari takhayul sangat penting. Jika umat takut pada astronomi karena mengira semua ilmu bintang adalah astrologi, mereka akan kehilangan ilmu falak yang bermanfaat. Sebaliknya, jika umat menerima astrologi karena mengira semua pembahasan bintang dibenarkan Al-Qur'an, mereka akan rusak akidahnya. Jalan yang benar adalah membedakan keduanya.

Dalam konteks modern, hal ini berarti umat harus mendukung astronomi, observatorium, sains antariksa, peta langit, pendidikan falak, dan teknologi satelit, sambil menolak horoskop, ramalan zodiak, primbon bintang, dan klaim nasib berbasis planet.

5.5.11 Hiasan Langit dan Polusi Cahaya Modern

Ayat-ayat tentang bintang sebagai hiasan langit menjadi sangat relevan pada masa modern karena banyak manusia tidak lagi melihat langit berbintang. Polusi cahaya dari kota, gedung, reklame, lampu jalan, kendaraan, dan industri membuat langit malam menjadi terang. Akibatnya, bintang-bintang redup menghilang dari pandangan.

Dampaknya bukan hanya astronomis, tetapi juga spiritual dan kultural. Jika generasi muda tidak pernah melihat langit bertabur bintang, mereka kehilangan pengalaman langsung terhadap salah satu tanda Allah. Ayat tentang bintang sebagai hiasan langit menjadi abstrak karena langit malam mereka hanya tampak kelabu. Polusi cahaya membuat manusia terputus dari langit.

Dari sisi astronomi, polusi cahaya mengganggu observasi bintang, meteor, komet, dan objek langit redup. Dari sisi ekologi, cahaya buatan berlebihan dapat mengganggu satwa malam, serangga, burung migran, dan ritme biologis. Dari sisi energi, pencahayaan berlebihan adalah pemborosan. Dari sisi ruhani, ia mengurangi kesempatan tafakkur.

Karena itu, menjaga langit gelap dapat menjadi bagian dari etika lingkungan Islam. Bukan berarti kota harus gelap dan tidak aman, tetapi pencahayaan harus bijak: diarahkan ke bawah, tidak berlebihan, hemat energi, dan tidak merusak langit malam. Masjid, pesantren, sekolah, dan komunitas Muslim dapat ikut mengedukasi masyarakat tentang pentingnya langit gelap.

5.5.12 Keindahan Bintang dan Kritik terhadap Kesombongan Manusia

Langit berbintang adalah obat bagi kesombongan. Manusia sering merasa besar karena jabatan, ilmu, kekayaan, atau teknologi. Namun, ketika memandang langit malam yang luas, ia sadar bahwa dirinya sangat kecil. Bintang-bintang yang tampak kecil saja sebenarnya berada pada jarak yang luar biasa jauh. Alam semesta jauh lebih besar daripada imajinasi manusia sehari-hari.

Al-Qur'an mengarahkan rasa kecil itu kepada iman, bukan nihilisme. Manusia kecil, tetapi dimuliakan oleh Allah dengan akal, wahyu, dan tanggung jawab. Langit luas bukan untuk membuat manusia merasa tidak berarti, tetapi untuk membuatnya sadar bahwa hidupnya harus diarahkan kepada Pencipta langit.

Keindahan bintang juga mengkritik materialisme sempit. Jika alam hanya dipandang sebagai materi mati, maka rasa takjub kehilangan arah. Al-Qur'an mengajarkan bahwa keindahan langit adalah tanda. Ia menunjuk kepada Allah. Maka, astronomi yang benar dalam perspektif Islam tidak berhenti pada angka dan model, tetapi membuka jalan kepada tasbih.

Namun, ini bukan berarti astronomi harus kehilangan objektivitas ilmiah. Seorang ilmuwan Muslim tetap harus teliti, kritis, dan empiris. Justru ketelitian ilmiah adalah bagian dari adab membaca ciptaan Allah. Semakin teliti ia mengukur langit, semakin besar peluangnya menyadari keteraturan ciptaan.

5.5.13 Bintang dan Narasi Populer di Media Sosial

Di era media sosial, bintang dan zodiak sering hadir dalam bentuk hiburan: ramalan harian, kecocokan pasangan berdasarkan zodiak, karakter berdasarkan bulan lahir, prediksi rezeki, dan konten motivasi yang dikaitkan dengan planet. Banyak orang menyebarkannya tanpa berpikir serius. Namun, dari sudut akidah, kebiasaan ini berbahaya jika menumbuhkan keyakinan bahwa bintang memiliki pengaruh gaib atas hidup manusia.

Masalahnya, astrologi modern sering dikemas dengan bahasa psikologi populer. Orang tidak merasa sedang mempercayai ramalan, tetapi merasa sedang "mengenal diri". Padahal, jika pengenalan diri disandarkan pada zodiak tanpa dasar ilmiah dan syar'i, ia dapat menyesatkan. Seorang Muslim mengenal diri melalui muhasabah, akhlak, ilmu jiwa yang sah, nasihat ulama, pengalaman, dan petunjuk wahyu, bukan melalui posisi bintang saat lahir.

Konten zodiak juga dapat memengaruhi keputusan sosial. Seseorang menolak pasangan karena zodiak dianggap tidak cocok, takut memulai pekerjaan karena ramalan buruk, atau merasa dirinya pemarah karena "memang zodiaknya begitu". Ini dapat melemahkan tanggung jawab moral. Islam mengajarkan bahwa manusia bertanggung jawab atas akhlaknya. Ia tidak boleh menyalahkan bintang atas sifat buruknya.

Karena itu, dakwah anti-astrologi harus disampaikan dengan cerdas. Tidak cukup hanya mengatakan "haram" tanpa edukasi. Umat perlu diberi alternatif: belajar astronomi yang benar, memahami ayat-ayat bintang, menikmati langit malam, dan menggunakan sains psikologi yang valid untuk pengembangan diri.

5.5.14 Membaca Bintang dengan Adab Ilmiah

Membaca bintang dalam Islam memerlukan adab. Pertama, **adab tauhid**: bintang adalah makhluk Allah. Ia tidak disembah, tidak ditakuti secara gaib, dan tidak dijadikan penentu nasib. Kedua, **adab ilmiah**: klaim tentang bintang harus didukung observasi, data, dan metode. Ketiga, **adab tafsir**: ayat bintang tidak boleh dipaksa menjadi teori modern yang tidak pasti. Keempat, **adab spiritual**: pengamatan langit seharusnya melahirkan zikir dan syukur.

Adab ilmiah penting karena banyak klaim berlebihan muncul dalam tafsir sains populer. Misalnya, setiap istilah Qur'ani tentang bintang dipaksa cocok dengan pulsar, lubang hitam, galaksi, atau fenomena astrofisika tertentu. Pendekatan seperti ini sering lemah karena mengabaikan bahasa Arab, konteks ayat, dan sejarah tafsir. Jika teori sains berubah, klaim tafsir ikut goyah.

Yang lebih kuat adalah pendekatan tadabbur ilmiah. Ayat menjelaskan tanda Allah dengan bahasa yang benar dan bermakna. Sains modern membantu memperluas kekaguman terhadap tanda itu. Namun, sains tidak dipaksakan sebagai satu-satunya makna ayat. Dengan demikian, ayat tetap kokoh, dan ilmu tetap berkembang.

Adab membaca bintang juga berarti menghindari klaim tanpa ilmu. Jika tidak memahami astronomi, jangan membuat pernyataan teknis yang pasti. Jika tidak memahami tafsir, jangan menafsirkan ayat sesuka hati. Langit adalah tanda Allah; membicarakannya harus dengan ilmu dan kerendahan hati.

5.5.15 Bintang sebagai Hiasan dan Amanah Ekologi

Ayat tentang bintang sebagai hiasan langit juga dapat melahirkan etika ekologi. Jika Allah menghiasi langit dunia dengan bintang, maka manusia tidak seharusnya merusak kemampuan dirinya dan generasi berikutnya untuk melihat hiasan itu. Polusi cahaya, polusi udara, asap, dan kerusakan atmosfer menghalangi manusia dari langit.

Etika ini dapat disebut sebagai amanah terhadap langit malam. Sebagaimana manusia menjaga sungai agar tetap bersih dan hutan agar tetap lestari, manusia juga perlu menjaga langit agar tetap dapat dilihat. Langit memang bukan milik pribadi siapa pun, tetapi merupakan ruang bersama seluruh makhluk. Burung, serangga, hewan malam, manusia, dan komunitas astronomi semuanya terdampak oleh cahaya buatan berlebihan.

Dalam konteks Islam, menjaga langit malam dapat dikaitkan dengan prinsip tidak berlebih-lebihan. Lampu diperlukan untuk keamanan dan aktivitas, tetapi pencahayaan yang boros dan menyilaukan tidak sejalan dengan etika moderasi. Jika lampu diarahkan dengan baik, energi hemat, keamanan tetap terjaga, dan langit lebih gelap.

Pesantren, masjid, dan sekolah Islam dapat menjadi pelopor "malam langit gelap" untuk observasi bintang. Kegiatan ini dapat menggabungkan kajian ayat, pengamatan astronomi, edukasi lingkungan, dan zikir malam. Dengan demikian, ayat bintang menjadi hidup dalam praktik komunitas.

5.5.16 Integrasi Keindahan, Ilmu, dan Tauhid

Bintang sebagai hiasan langit mengajarkan integrasi tiga hal: keindahan, ilmu, dan tauhid. Keindahan membuat manusia tertarik memandang. Ilmu membuat manusia memahami. Tauhid membuat manusia menyembah Allah, bukan bintang.

Jika hanya ada keindahan tanpa tauhid, manusia dapat jatuh pada romantisme alam atau pemujaan kosmos. Jika hanya ada ilmu tanpa keindahan, langit menjadi data kering tanpa rasa kagum. Jika hanya ada tauhid tanpa ilmu, manusia mungkin beriman tetapi kurang membaca rincian tanda Allah. Islam menghendaki ketiganya berjalan bersama.

Seorang Muslim yang memandang bintang seharusnya dapat berkata: langit ini indah, maka aku bersyukur; langit ini teratur, maka aku belajar; langit ini ciptaan Allah, maka aku bertauhid. Dengan cara ini, ayat bintang menjadi sumber pembentukan pribadi yang utuh: beriman, berilmu, dan peka terhadap keindahan.

Integrasi ini juga penting bagi peradaban Islam. Umat yang memandang langit hanya sebagai simbol spiritual tanpa ilmu akan tertinggal dalam astronomi. Umat yang memandang langit hanya sebagai objek sains tanpa tauhid akan kehilangan ruh. Umat yang memandang langit dengan ilmu dan tauhid dapat membangun peradaban yang seimbang.

5.5.17 Kegunaan Pembahasan Bintang sebagai Hiasan dan Penjagaan

Pembahasan ini memiliki beberapa kegunaan penting.

Pertama, membangun kesadaran bahwa keindahan langit adalah tanda Allah. Ayat زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا mengajak manusia melihat estetika kosmos sebagai rahmat.

Kedua, membedakan astronomi dari astrologi. Bintang boleh dipelajari dan digunakan untuk arah, tetapi tidak boleh dijadikan dasar ramalan nasib.

Ketiga, menjaga akidah. Kisah Nabi Ibrahim dan ayat tentang Syi'rā menegaskan bahwa benda langit adalah makhluk, bukan pengatur hidup.

Keempat, membangun adab tafsir ilmiah. Ayat tentang penjagaan langit tidak boleh direduksi menjadi fisika semata, karena mengandung berita gaib.

Kelima, menumbuhkan literasi lingkungan melalui kesadaran polusi cahaya. Jika bintang adalah hiasan langit, maka manusia perlu menjaga akses terhadap langit gelap.

Keenam, memperkaya pendidikan Islam dengan pengamatan langit malam, sains astronomi, dan tadabbur ayat.

Ketujuh, menghidupkan kembali tradisi peradaban Islam yang memadukan langit, ilmu, navigasi, waktu, dan tauhid.

5.5.18 Kesimpulan Subbab

Bintang dalam Al-Qur'an adalah hiasan langit, pelita malam, tanda kekuasaan Allah, dan bagian dari penjagaan langit. QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6 menyebut bintang sebagai زِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ, hiasan bintang-bintang. QS Al-Mulk [67]: 5 menyebutnya sebagai مَصَٰبِيحَ, pelita-pelita langit. Ayat-ayat ini mengajarkan bahwa langit malam memiliki nilai estetis dan spiritual yang besar.

Namun, Al-Qur'an juga memberi batas yang jelas. Bintang bukan Tuhan, bukan sumber nasib, dan bukan objek ramalan. QS Al-An'ām [6]: 76 menunjukkan Nabi Ibrahim menolak benda langit yang terbenam. QS An-Najm [53]: 49 menegaskan bahwa Allah adalah Rabb Syi'rā. QS Al-An'ām [6]: 97 menunjukkan bahwa bintang berfungsi sebagai petunjuk arah, bukan petunjuk takdir.

Dengan demikian, astronomi dan astrologi harus dibedakan secara tegas. Astronomi adalah ilmu bermanfaat yang membaca tanda langit. Astrologi sebagai ramalan nasib adalah penyimpangan dari tauhid. Seorang Muslim diajak memandang bintang dengan tiga sikap: menikmati keindahannya, mempelajari keteraturannya, dan mentauhidkan Penciptanya.

5.6 Bintang dalam Sejarah Astronomi Islam: Katalog, Observatorium, dan Warisan Ilmiah

Pembahasan bintang dalam Al-Qur'an tidak berhenti pada makna teologis dan navigasi. Dalam sejarah peradaban Islam, bintang juga menjadi objek penelitian ilmiah yang serius. Para astronom Muslim tidak hanya membaca ayat-ayat langit secara spiritual, tetapi juga mengamati, mencatat, mengukur, mengoreksi, menyusun katalog, membuat instrumen, membangun observatorium, dan mengembangkan tradisi astrometri. Ini menunjukkan bahwa ayat-ayat tentang bintang dapat melahirkan budaya ilmu yang kuat jika dibaca dengan benar.

Tradisi astronomi Islam tumbuh dalam konteks kebutuhan ibadah dan kebutuhan ilmiah. Umat Islam memerlukan penentuan waktu salat, arah kiblat, kalender kamariah, dan prediksi gerhana. Di sisi lain, para ilmuwan Muslim juga tertarik memahami struktur langit, posisi bintang, gerak planet, dan keteraturan kosmos. Karena itu, astronomi Islam tidak hanya bersifat praktis, tetapi juga teoritis, matematis, observasional, dan filosofis.

Bintang memiliki peran penting dalam semua itu. Dengan bintang, manusia dapat menentukan arah. Dengan bintang, astronom dapat membangun koordinat langit. Dengan bintang, katalog langit dapat disusun. Dengan bintang, pengamat dapat menguji akurasi instrumen dan tabel

astronomi. Dengan bintang pula, umat Islam membangun tradisi ilmiah yang menghubungkan wahyu, matematika, observasi, dan peradaban.

5.6.1 Dari Ayat Bintang Menuju Tradisi Ilmu

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهْتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَٰتِ ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ ۗ قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu mendapat petunjuk dengannya dalam kegelapan di darat dan di laut. Sungguh, Kami telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran Kami kepada kaum yang mengetahui.” (QS Al-An‘ām [6]: 97)

Ayat ini memberi dasar bahwa bintang memiliki fungsi yang dapat dipelajari. Frasa **لِتَهْتَدُواْ بِهَا** menunjukkan kegunaan praktis bintang. Frasa **لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ** menunjukkan bahwa manfaat tanda-tanda Allah semakin terbuka bagi orang yang berilmu. Dengan demikian, ayat ini tidak hanya mendorong kekaguman, tetapi juga pembelajaran.

Dalam sejarah Islam, dorongan untuk memahami langit berkembang menjadi ilmu falak dan astronomi. Para ilmuwan Muslim tidak puas hanya mengetahui bahwa bintang dapat dipakai untuk arah. Mereka ingin mengetahui posisinya, geraknya, kecerlangannya, hubungannya dengan waktu, dan perannya dalam pemetaan langit. Dari kebutuhan inilah muncul karya-karya astronomi yang penting.

Tradisi ini menunjukkan bahwa Al-Qur’an tidak menutup pintu sains. Sebaliknya, Al-Qur’an membuka jalan tafakkur dan penelitian. Namun, penelitian itu harus tetap berada dalam kerangka tauhid. Bintang dipelajari sebagai ciptaan Allah, bukan sebagai penentu nasib. Bintang digunakan untuk arah dan ilmu, bukan untuk astrologi.

Maka, sejarah astronomi Islam dapat dibaca sebagai salah satu bentuk respons peradaban terhadap ayat-ayat langit. Ketika Al-Qur’an menyebut bintang sebagai petunjuk, para ilmuwan Muslim mengembangkan instrumen petunjuk. Ketika Al-Qur’an menyebut matahari dan bulan dengan perhitungan, para ahli falak menyusun tabel hisab. Ketika Al-Qur’an menyebut langit sebagai tanda, para pengamat membangun observatorium.

5.6.2 Al-Ṣūfī dan Kitāb Ṣuwar al-Kawākib al-Thābitah

Salah satu tokoh paling penting dalam sejarah pengamatan bintang Islam adalah ‘Abd al-Raḥmān al-Ṣūfī. Karyanya, **Kitāb Ṣuwar al-Kawākib al-Thābitah** atau *Book of the Fixed Stars*, menjadi salah satu karya besar astronomi abad pertengahan. Karya ini membahas bintang-bintang tetap dan konstelasi, serta menyajikan deskripsi dan ilustrasi langit berdasarkan tradisi astronomi Ptolemaik yang diperkaya dengan pengamatan dan koreksi al-Ṣūfī.

Sumber akademik modern menyebut bahwa *Book of the Fixed Stars* karya al-Ṣūfī, yang berasal dari sekitar tahun 964 M, merupakan salah satu risalah astronomi Arab abad pertengahan yang

sangat penting. Karya ini memuat deskripsi konstelasi dan bintang-bintang tetap, serta menjadi jembatan antara tradisi Yunani dan tradisi astronomi Islam. (Research Online JCU)

Keistimewaan al-Ṣūfī bukan hanya menerjemahkan atau menyalin tradisi sebelumnya. Ia mengamati langit, membandingkan data, mencatat magnitudo bintang, dan memberi perhatian pada tampilan visual konstelasi. Dalam karya itu, konstelasi sering digambarkan dalam dua perspektif: sebagaimana tampak di langit dan sebagaimana digambarkan pada bola langit. Tradisi ilustrasi ini penting karena membantu pembaca memahami pola bintang secara visual.

Museum Metropolitan menjelaskan bahwa manuskrip *Kitāb Ṣuwar al-Kawākib* didasarkan pada Almagest Ptolemy dan membahas empat puluh delapan konstelasi yang dikenal sebagai bintang-bintang tetap; setiap konstelasi tampil dalam dua citra cermin, yaitu sebagaimana diamati dari bumi dan dari langit. (The Metropolitan Museum of Art)

Karya al-Ṣūfī memperlihatkan tiga unsur penting dalam astronomi Islam. Pertama, keterbukaan terhadap warisan ilmu sebelumnya. Astronom Muslim mempelajari Ptolemy, tetapi tidak sekadar meniru. Kedua, pengamatan empiris. Data langit diperiksa dan disesuaikan. Ketiga, penyajian pedagogis. Ilustrasi konstelasi membantu pembelajaran.

Dalam konteks ayat-ayat bintang, karya al-Ṣūfī adalah bukti bahwa “membaca bintang” dalam Islam tidak berarti meramal nasib. Membaca bintang berarti mengenali ciptaan Allah secara ilmiah, visual, dan matematis. Ini adalah astronomi, bukan astrologi.

5.6.3 Al-Ṣūfī, Magnitudo Bintang, dan Kepekaan Observasi

Salah satu aspek penting dari tradisi katalog bintang adalah pencatatan magnitudo, yaitu tingkat kecerlangan tampak bintang. Dalam astronomi pra-teleskopik, magnitudo ditentukan melalui pengamatan mata. Bintang paling terang dikategorikan magnitudo pertama, lalu yang lebih redup magnitudo kedua, ketiga, dan seterusnya. Sistem ini kemudian menjadi akar bagi skala magnitudo modern, meskipun astronomi modern merumuskannya secara matematis.

Kajian Bradley Schaefer terhadap katalog Ptolemy, al-Ṣūfī, dan Tycho Brahe menunjukkan bahwa ketiga katalog pra-teleskopik itu mencatat sekitar seribu magnitudo bintang masing-masing, dan data magnitudo tersebut dianalisis dalam kaitannya dengan efek atmosfer, kuantisasi kecerlangan, serta kemungkinan koreksi ekstingsi atmosfer. (arXiv)

Hal ini menunjukkan bahwa pengamatan bintang pada masa klasik tidak sederhana. Para pengamat harus memperhatikan kecerlangan, posisi, kondisi atmosfer, dan perbandingan antar-bintang. Mereka tidak memiliki kamera digital atau fotometer modern, tetapi memiliki mata terlatih, tradisi observasi, dan disiplin pencatatan.

Dalam perspektif Islam, ini memberi pelajaran penting. Melihat langit bukan sekadar melihat. Ada tingkat penglihatan yang lebih tinggi: mengamati, membandingkan, mencatat, mengoreksi, dan menyusun ilmu. Al-Qur’an sering menggunakan ungkapan melihat, memperhatikan, dan merenungkan. Tradisi astronomi Islam menunjukkan bagaimana perintah memperhatikan alam dapat diterjemahkan menjadi kegiatan ilmiah.

Kepekaan observasi al-Ṣūfī dan para astronom sejenis juga menunjukkan pentingnya langit gelap. Pengamatan magnitudo bintang membutuhkan langit yang jernih dan minim polusi cahaya. Pada masa modern, polusi cahaya membuat banyak bintang redup tidak terlihat. Ini berarti sebagian pengalaman observasional yang dahulu menjadi dasar astronomi kini hilang dari banyak kota. Maka, warisan al-Ṣūfī juga mengingatkan pentingnya menjaga akses manusia kepada langit malam.

5.6.4 Ulugh Beg dan Katalog Bintang Samarkand

Tokoh besar lain dalam sejarah astronomi Islam adalah Ulugh Beg, penguasa sekaligus ilmuwan dari Samarkand. Ia mendirikan observatorium besar di Samarkand pada abad ke-15 dan memimpin kegiatan pengamatan yang menghasilkan karya astronomi penting, termasuk katalog bintang dalam **Zīj-i Sulṭānī**. Observatorium Samarkand menjadi salah satu pusat astronomi besar dunia Islam akhir abad pertengahan.

Jean-Pierre Luminet menyebut Ulugh Beg sebagai pangeran yang juga ilmuwan, pendiri observatorium astronomi Samarkand, dan tokoh yang karyanya mendahului astronom terbaik Eropa sekitar satu setengah abad kemudian. (arXiv)

Katalog bintang Ulugh Beg penting karena berupaya memberikan posisi bintang berdasarkan observasi baru. Dalam sejarah astronomi, katalog Ptolemy telah lama menjadi rujukan. Ulugh Beg dan timnya menyusun katalog yang lebih baru dengan pengamatan dari Samarkand. Ini menunjukkan bahwa tradisi astronomi Islam tidak berhenti pada penerimaan warisan Yunani, tetapi terus melakukan pembaruan data.

Kajian Verbunt dan van Gent membandingkan katalog bintang Ptolemy dan Ulugh Beg dengan katalog Hipparcos modern. Mereka menemukan bahwa katalog Ulugh Beg memiliki lebar sebaran galat posisi yang lebih kecil daripada Ptolemy dalam sampel yang dianalisis, dan hanya sekitar 0,1 persen bintang dalam katalog Ulugh Beg memiliki kesalahan posisi lebih dari 150 menit busur, dibanding sekitar 2 persen pada Ptolemy. (arXiv)

Data ini sangat penting. Ia menunjukkan bahwa observasi Ulugh Beg tidak hanya memiliki nilai sejarah, tetapi juga kualitas ilmiah yang dapat diuji dengan katalog modern. Dalam bahasa sederhana, astronom Muslim abad ke-15 mampu menghasilkan data posisi bintang yang sangat baik untuk zamannya.

Dari sisi peradaban, Ulugh Beg menunjukkan model penguasa-ilmuwan. Kekuasaan politik digunakan untuk membangun observatorium dan mendukung ilmu. Ini memberi pelajaran bagi dunia Muslim modern: kemajuan astronomi membutuhkan lembaga, dana, instrumen, pendidikan, dan visi peradaban.

5.6.5 Observatorium sebagai Lembaga Peradaban

Observatorium adalah salah satu bentuk kelembagaan ilmu yang sangat penting. Ia bukan sekadar tempat melihat langit, tetapi pusat pengukuran, pencatatan, pengajaran, pengembangan instrumen,

dan penyusunan tabel astronomi. Dalam sejarah Islam, observatorium muncul di berbagai wilayah dan masa, dengan tingkat kelembagaan yang berbeda.

Observatorium memungkinkan pengamatan berulang. Pengamatan langit tidak cukup dilakukan sekali. Posisi bintang, planet, bulan, dan matahari harus diamati secara sistematis. Kesalahan instrumen harus dikoreksi. Data harus dibandingkan. Dari sinilah lahir zīj, tabel astronomi, katalog bintang, dan teori gerak benda langit.

Sebuah kajian terbaru tentang metode dan instrumentasi astronomi dalam dunia Islam menyebut bahwa tradisi astronomi Islam membentang dari pengamatan al-Ṣūfī pada abad ke-10 sampai program antariksa kontemporer, melalui fase keemasan abad ke-8 sampai ke-15 ketika para ilmuwan mengembangkan instrumen, mengatalog langit, dan memperbaiki teori yang kemudian memengaruhi perkembangan astronomi global. (arXiv)

Observatorium juga memiliki nilai filosofis dan spiritual. Dalam pandangan Islam, langit adalah tanda Allah. Membangun observatorium berarti membangun lembaga untuk membaca tanda itu secara sistematis. Dengan observatorium, tafakkur tidak hanya bersifat personal, tetapi menjadi kegiatan kolektif dan ilmiah.

Namun, observatorium harus diarahkan kepada ilmu yang benar. Jika observatorium digunakan untuk astrologi ramalan nasib, maka ia menyimpang. Jika digunakan untuk astronomi, waktu ibadah, navigasi, kalender, dan pemahaman kosmos, maka ia menjadi bagian dari amal ilmiah yang bermanfaat.

5.6.6 Zīj: Tabel Astronomi dan Kebutuhan Praktis Umat

Salah satu produk penting astronomi Islam adalah **zīj**, yaitu tabel astronomi yang memuat data dan metode perhitungan posisi benda langit. Zīj digunakan untuk menghitung posisi matahari, bulan, planet, gerhana, waktu, dan berbagai kebutuhan falak. Dalam konteks bintang, zīj dan katalog membantu memetakan langit dan menyediakan data acuan.

Kebutuhan zīj muncul karena umat membutuhkan perhitungan yang dapat digunakan berulang. Menentukan waktu salat, arah kiblat, awal bulan, dan fenomena langit tidak mungkin selalu dimulai dari nol. Tabel memudahkan perhitungan. Dalam dunia pra-komputer, zīj adalah perangkat komputasi manual yang sangat penting.

Bintang dalam zīj berfungsi sebagai titik acuan dan bagian dari sistem koordinat langit. Pengamatan bintang membantu menguji posisi, mengkalibrasi instrumen, dan menyusun kerangka langit. Dengan kata lain, bintang menjadi fondasi bagi pengukuran astronomi yang lebih luas.

Zīj juga menunjukkan bahwa ilmu falak Islam bersifat matematis. Ia tidak hanya berupa pengamatan kasatmata, tetapi juga perhitungan. Ini selaras dengan ayat:

ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ بِحُسۡبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Walaupun ayat ini menyebut matahari dan bulan, tradisi hisab berkembang lebih luas mencakup bintang dan planet. Jika langit berjalan dengan ukuran, maka manusia dapat menyusun ilmu ukuran itu.

5.6.7 Instrumen Astronomi: Astrolabe, Kuadran, dan Bola Langit

Perkembangan astronomi bintang tidak dapat dilepaskan dari instrumen. Di dunia Islam, astrolabe, kuadran, bola langit, armillary sphere, sundial, dan berbagai alat pengukuran memainkan peran penting. Instrumen-instrumen ini membantu mengukur ketinggian benda langit, menentukan waktu, mengenali bintang, menghitung arah, dan mengajarkan koordinat langit.

Astrolabe termasuk instrumen paling terkenal. Ia dapat dipakai untuk berbagai keperluan: mengukur tinggi bintang, menentukan waktu malam, memecahkan persoalan astronomi bola, dan membantu pengajaran. Bagi pelajar falak, astrolabe menghubungkan teori dan praktik. Ia menunjukkan bahwa langit dapat dimodelkan secara geometris.

Bola langit juga penting karena membantu visualisasi posisi bintang. Dengan bola langit, konstelasi dan koordinat dapat dipahami secara tiga dimensi. Dalam tradisi al-Ṣūfī, penggambaran konstelasi dari perspektif bumi dan langit menunjukkan kesadaran visual yang tinggi terhadap representasi astronomis.

Instrumen-instrumen ini membuktikan bahwa astronomi Islam bukan hanya teks, tetapi juga teknologi. Ilmu membutuhkan alat. Alat membutuhkan keahlian. Keahlian membutuhkan lembaga. Lembaga membutuhkan dukungan sosial dan politik. Maka, membangun kembali tradisi falak tidak cukup dengan ceramah; perlu laboratorium, observatorium, instrumen, perangkat lunak, dan pelatihan.

5.6.8 Nama-Nama Bintang Arab dan Warisan Global

Salah satu warisan astronomi Islam yang masih tampak hingga kini adalah banyaknya nama bintang berakar dari bahasa Arab. Nama-nama seperti Aldebaran, Altair, Betelgeuse, Deneb, Rigel, Algol, Fomalhaut, dan lainnya memiliki hubungan dengan tradisi penamaan Arab. Hal ini menunjukkan pengaruh kuat astronomi Arab-Islam dalam transmisi pengetahuan langit ke dunia Barat.

Nama-nama bintang bukan sekadar label. Ia menyimpan sejarah pengamatan, bahasa, budaya, dan transmisi ilmu. Ketika nama Arab bertahan dalam astronomi modern, itu menunjukkan bahwa peradaban Islam pernah menjadi mata rantai penting dalam sejarah sains global.

Namun, warisan nama saja tidak cukup. Umat Islam tidak boleh hanya bangga bahwa banyak nama bintang berasal dari Arab, tetapi harus bertanya: apakah dunia Muslim modern masih menghasilkan ilmu astronomi yang kuat? Apakah pesantren, madrasah, universitas, dan observatorium Muslim menjadi pusat penelitian langit? Apakah generasi muda Muslim mampu menguasai astrofisika, komputasi astronomi, dan teknologi antariksa?

Warisan nama bintang harus menjadi motivasi, bukan nostalgia kosong. Jika dahulu umat Islam memberi kontribusi pada katalog dan penamaan langit, maka kini umat Islam harus kembali berkontribusi dalam observasi, pemodelan, instrumentasi, data sains, dan eksplorasi antariksa.

5.6.9 Bintang, Astrometri, dan Ketelitian Ilmiah

Astrometri adalah cabang astronomi yang mengukur posisi dan gerak benda langit. Bintang menjadi objek utama astrometri karena posisinya digunakan sebagai kerangka acuan. Dalam sejarah, katalog bintang adalah fondasi astrometri. Semakin akurat posisi bintang diketahui, semakin baik pula pemetaan langit.

Kajian modern terhadap katalog Ptolemy dan Ulugh Beg menunjukkan bagaimana data lama dapat dianalisis ulang dengan katalog modern seperti Hipparcos. Verbunt dan van Gent menyediakan versi machine-readable katalog Ptolemy dan Ulugh Beg serta membandingkannya dengan Hipparcos; mereka menyimpulkan bahwa kualitas kedua katalog itu sangat baik dalam konteks edisi yang dikaji. (arXiv)

Ini memberi pelajaran penting tentang kontinuitas ilmu. Data masa lalu tidak dibuang begitu saja; ia diuji, dibandingkan, dan ditempatkan dalam sejarah perkembangan ketelitian. Astronomi modern berdiri di atas rangkaian panjang pengamatan manusia. Para astronom Muslim menjadi bagian penting dari rantai itu.

Ketelitian astrometri juga mengajarkan adab ilmiah. Dalam ilmu, klaim harus dapat diukur. Kesalahan harus dihitung. Data harus dibandingkan. Tradisi ini sejalan dengan akhlak ilmiah Islam: jujur, teliti, amanah, dan terbuka terhadap koreksi.

Dalam konteks falak syar'i modern, sikap ini sangat penting. Penentuan waktu salat, hilal, gerhana, dan kiblat harus berbasis data yang teliti. Klaim rukyat harus diverifikasi. Algoritma hisab harus diuji. Koordinat harus benar. Kesalahan harus diakui dan diperbaiki. Langit mengajarkan keteraturan; ilmuwan harus menjawab dengan ketelitian.

5.6.10 Bintang dan Pengembangan Ilmu Falak di Pesantren dan Perguruan Tinggi

Di dunia Muslim, termasuk Indonesia, ilmu falak berkembang dalam pesantren, perguruan tinggi, lembaga hisab-rukyat, observatorium, komunitas astronomi, dan organisasi Islam. Pembahasan bintang perlu diperkuat kembali karena banyak kurikulum falak lebih fokus pada matahari dan bulan. Fokus itu wajar karena waktu salat dan kalender hijriah memang sangat penting. Namun, bintang tidak boleh diabaikan.

Bintang penting untuk pendidikan koordinat langit, navigasi, rasi, astrometri dasar, sejarah astronomi Islam, dan pembeda antara astronomi dan astrologi. Jika pelajar falak hanya mempelajari jadwal salat dan hilal tanpa mengenal bintang, pemahaman langitnya menjadi kurang utuh. Ia dapat menghitung matahari dan bulan, tetapi tidak mengenal peta malam.

Pesantren dapat menghidupkan kembali pengamatan bintang sederhana. Misalnya, santri diajak mengenali arah utara-selatan melalui bintang, membedakan planet dan bintang, melihat rasi Orion

atau Scorpius, mengamati perubahan posisi bintang sepanjang malam, dan memahami polusi cahaya. Perguruan tinggi dapat melanjutkan dengan astrometri, fotometri, spektroskopi, pemrograman astronomi, dan pengolahan data.

Dengan demikian, ayat-ayat bintang tidak hanya menjadi bahan tafsir, tetapi juga bahan praktik ilmiah. Inilah model pendidikan Qur'ani yang hidup: ayat dibaca, langit diamati, data dicatat, teori dipahami, dan tauhid diperkuat.

5.6.11 Dari Katalog Bintang ke Astrofisika Modern

Astronomi bintang modern berkembang jauh melampaui katalog posisi. Kini bintang dipelajari melalui astrofisika: suhu, massa, radius, luminositas, spektrum, komposisi kimia, evolusi, kelahiran, kematian, supernova, bintang neutron, katai putih, lubang hitam, gugus bintang, dan galaksi. Teleskop optik, radio, inframerah, ultraviolet, sinar-X, dan observatorium ruang angkasa membuka wajah langit yang tidak terlihat oleh mata.

Bagi seorang Muslim, perkembangan ini tidak mengurangi makna ayat bintang. Justru ia memperluas medan tadabbur. Ketika Al-Qur'an menyebut bintang sebagai hiasan, manusia dahulu melihat titik cahaya. Kini manusia mengetahui bahwa titik cahaya itu dapat berupa matahari jauh, sistem biner, raksasa merah, bintang muda, atau objek ekstrem. Semakin dalam ilmu, semakin besar kekaguman.

Namun, kehati-hatian tetap diperlukan. Ayat Al-Qur'an tidak boleh dipaksa menjadi buku astrofisika. Misalnya, **النجم الثاقب** tidak boleh secara pasti diklaim sebagai pulsar hanya karena terdengar cocok dengan "menembus" atau "mengetuk". **الخنس الجوار الكنس** tidak boleh dipastikan sebagai lubang hitam hanya karena kata "tersembunyi" terdengar menarik. Penafsiran semacam itu sering spekulatif.

Pendekatan yang lebih tepat adalah tadabbur ilmiah: Al-Qur'an mengajak manusia memperhatikan bintang; astrofisika memperlihatkan betapa menakjubkannya dunia bintang; hasilnya adalah peningkatan iman dan ilmu. Tafsir tetap menjaga makna bahasa dan konteks, sementara sains menjadi pengayaan.

5.6.12 Peran Dunia Islam Kontemporer dalam Astronomi dan Antariksa

Dunia Islam modern mulai menunjukkan kebangkitan dalam astronomi dan antariksa, meskipun masih menghadapi banyak tantangan. Beberapa negara Muslim memiliki observatorium, program satelit, lembaga antariksa, teleskop robotik, kegiatan olimpiade astronomi, dan riset astrofisika. Negara seperti Turki, Iran, Uni Emirat Arab, Arab Saudi, Maroko, Malaysia, dan Indonesia memiliki perkembangan yang berbeda-beda dalam sains antariksa dan astronomi.

Kajian terbaru tentang metode dan instrumentasi astronomi di dunia Islam menyebut adanya kebangkitan kontemporer yang ditandai oleh kolaborasi observatorium, keberhasilan olimpiade, dan program antariksa di beberapa negara Muslim, meskipun potensi kontribusi besar tetap memerlukan dukungan jaringan observatorium regional, riset berbasis ruang angkasa, dan

kerangka pendidikan yang mengintegrasikan warisan sejarah dengan sains komputasional modern. (arXiv)

Ini memberi arah penting bagi masa depan. Umat Islam tidak cukup membanggakan al-Ṣūfī dan Ulugh Beg. Umat Islam perlu membangun al-Ṣūfī dan Ulugh Beg baru dalam bentuk ilmuwan, insinyur, programmer, astrofisikawan, ahli data, dan pendidik falak masa kini. Observatorium modern harus dilengkapi teleskop, kamera CCD/CMOS, spektrograf, perangkat komputasi, basis data, jaringan kolaborasi, dan publikasi ilmiah.

Dalam konteks buku ini, ayat-ayat bintang dapat menjadi inspirasi kebangkitan. Jika Allah menjadikan bintang sebagai tanda, maka umat Islam harus menjadi pembaca tanda yang unggul. Membaca tanda hari ini tidak cukup dengan mata telanjang; perlu matematika, fisika, komputasi, instrumentasi, dan kolaborasi global.

5.6.13 Kritik terhadap Romantisme Sejarah

Membahas sejarah astronomi Islam sering menimbulkan kebanggaan. Kebanggaan itu wajar, tetapi harus dikontrol. Ada bahaya romantisme sejarah: umat terlalu bangga pada masa lalu sehingga lupa membangun masa kini. Menyebut al-Ṣūfī, al-Battānī, al-Bīrūnī, dan Ulugh Beg penting, tetapi lebih penting lagi menanyakan apa kontribusi lembaga Muslim sekarang.

Romantisme sejarah juga kadang membuat orang menyederhanakan sejarah. Peradaban Islam tidak maju hanya karena slogan “Islam cinta ilmu”. Ia maju karena ada penerjemahan, patronase, observatorium, guru, murid, dana, instrumen, kritik ilmiah, komunikasi antarwilayah, dan budaya menulis. Jika faktor-faktor itu tidak dibangun, kebangkitan ilmu tidak akan terjadi.

Sejarah astronomi Islam juga tidak bebas dari problem. Ada masa kemajuan, ada masa stagnasi, ada perdebatan, ada ketegangan antara astronomi dan astrologi, ada faktor politik, ekonomi, dan sosial. Membaca sejarah secara kritis lebih bermanfaat daripada membaca sejarah sebagai dongeng kejayaan.

Maka, subbab ini tidak bertujuan membanggakan masa lalu secara kosong. Tujuannya adalah mengambil pelajaran: umat Islam pernah membangun ilmu bintang dengan serius; berarti umat Islam modern juga dapat membangunnya kembali jika memenuhi syarat ilmu, lembaga, dan etika.

5.6.14 Bintang dan Integrasi Keilmuan Islam

Bintang dapat menjadi titik temu banyak disiplin. Dari sisi tafsir, bintang adalah ayat Allah. Dari sisi fikih, bintang membantu arah dan sejarahnya berkaitan dengan kiblat serta perjalanan. Dari sisi astronomi, bintang adalah objek pengamatan dan analisis. Dari sisi sejarah, bintang mengantar kepada katalog dan observatorium Islam. Dari sisi pendidikan, bintang menarik minat anak kepada sains. Dari sisi akidah, bintang membentengi dari astrologi. Dari sisi lingkungan, bintang terkait polusi cahaya.

Integrasi ini sangat penting. Pendidikan Islam sering terpecah antara ilmu agama dan ilmu alam. Ayat-ayat bintang dapat menjembatani keduanya. Seorang siswa dapat membaca QS Al-An‘ām

[6]: 97, lalu keluar malam mengamati bintang, lalu belajar koordinat langit, lalu membaca sejarah al-Ṣūfī, lalu memahami larangan astrologi, lalu merenungkan kebesaran Allah. Inilah pembelajaran integratif.

Integrasi bukan berarti mencampuradukkan metode. Tafsir tetap punya metode tafsir. Astronomi tetap punya metode sains. Fikih tetap punya metode istinbāṭ. Sejarah tetap punya metode kritik sumber. Integrasi berarti setiap disiplin saling menyinari, bukan saling merusak.

Dalam konteks universitas Islam, kajian bintang dapat menjadi model riset interdisipliner: "Bintang dalam Al-Qur'an dan sejarah katalog bintang Islam"; "Polusi cahaya dan tafakkur langit dalam pendidikan Islam"; "Rasi bintang sebagai media pendidikan anti-astrologi"; "Warisan al-Ṣūfī dalam pembelajaran astronomi modern"; "Observatorium pesantren sebagai model integrasi falak dan sains".

5.6.15 Kegunaan Sejarah Astronomi Bintang bagi Umat Modern

Sejarah astronomi bintang memiliki beberapa kegunaan bagi umat modern.

Pertama, membangun kepercayaan diri ilmiah. Umat Islam pernah memiliki tradisi pengamatan bintang yang kuat. Ini dapat memotivasi generasi baru.

Kedua, menunjukkan pentingnya ketelitian. Katalog bintang tidak lahir dari ceramah, tetapi dari pengamatan, pencatatan, dan koreksi.

Ketiga, membedakan astronomi dari astrologi. Karya al-Ṣūfī dan Ulugh Beg adalah astronomi ilmiah, bukan ramalan zodiak.

Keempat, menghidupkan pendidikan falak. Sejarah bintang dapat membuat pelajaran falak lebih menarik, tidak hanya rumus waktu salat dan hilal.

Kelima, mendorong pembangunan observatorium. Tradisi Islam membuktikan bahwa observatorium adalah lembaga penting dalam peradaban ilmu.

Keenam, menghubungkan agama dan sains secara sehat. Ayat memberi orientasi makna; astronomi memberi metode dan data; sejarah memberi teladan.

Ketujuh, membangun kesadaran global. Banyak nama bintang dan tradisi katalog menunjukkan kontribusi Islam dalam sejarah sains dunia, tetapi kontribusi masa depan harus dibangun dengan kerja ilmiah nyata.

5.6.16 Agenda Pengembangan Astronomi Bintang di Lingkungan Muslim

Ada beberapa agenda yang dapat dilakukan umat Islam untuk mengembangkan kembali astronomi bintang.

Pertama, memperkuat kurikulum falak agar tidak hanya membahas matahari dan bulan, tetapi juga bintang, rasi, koordinat langit, dan sejarah astronomi Islam.

Kedua, membangun observatorium pendidikan di pesantren, madrasah, dan perguruan tinggi. Observatorium tidak harus langsung besar; teleskop kecil, kamera, dan langit gelap cukup untuk memulai.

Ketiga, melatih guru dan santri dalam pengamatan langit malam. Mereka perlu mengenal bintang terang, planet, rasi, gerak tampak, dan penggunaan peta langit.

Keempat, mengembangkan perangkat lunak falak dan astronomi berbahasa Indonesia yang ramah pesantren dan sekolah Islam.

Kelima, membuat basis data observasi lokal: citra bulan, hilal, bintang, meteor, polusi cahaya, dan kondisi langit.

Keenam, menghubungkan komunitas falak dengan komunitas astronomi profesional dan amatir. Kolaborasi akan memperkuat kualitas data dan pendidikan.

Ketujuh, menerbitkan buku dan modul yang membahas ayat bintang, sejarah al-Ṣūfī, Ulugh Beg, navigasi, anti-astrologi, dan astrofisika dasar.

Kedelapan, mengadakan malam observasi Qur'ani: membaca ayat, mengamati langit, menjelaskan sains, dan menutup dengan tadabbur.

Agenda seperti ini dapat menghidupkan kembali hubungan umat dengan langit. Bintang tidak hanya menjadi kata dalam ayat, tetapi pengalaman, ilmu, dan budaya.

5.6.17 Kesimpulan Subbab

Bintang dalam sejarah astronomi Islam bukan hanya objek tafakkur, tetapi juga objek penelitian ilmiah yang serius. Al-Ṣūfī melalui *Kitāb Ṣuwar al-Kawākib al-Thābitah* menunjukkan tradisi pengamatan, deskripsi, dan ilustrasi konstelasi yang sangat penting. Ulugh Beg melalui observatorium Samarkand dan katalog bintangnya menunjukkan kemampuan peradaban Islam menghasilkan data posisi bintang berkualitas tinggi. Zīj, astrolabe, kuadran, bola langit, dan observatorium memperlihatkan bahwa umat Islam pernah membangun ekosistem ilmu falak yang kuat.

Sejarah ini mengajarkan bahwa ayat-ayat bintang dapat melahirkan peradaban ilmu jika dibaca dengan benar. Membaca bintang bukan meramal nasib, tetapi mengamati ciptaan Allah dengan ilmu. Membaca bintang bukan menyembah langit, tetapi mengenal keagungan Pencipta langit. Membaca bintang bukan nostalgia masa lalu, tetapi membangun masa depan astronomi Islam.

Dengan demikian, warisan al-Ṣūfī, Ulugh Beg, dan para astronom Muslim harus menjadi inspirasi bagi kebangkitan baru: observatorium modern, pendidikan falak yang integratif, riset astronomi, literasi anti-astrologi, dan tadabbur langit yang menguatkan tauhid.

5.7 Bintang dalam Eskatologi Al-Qur'an: Akhir Kosmos, Batas Sains, dan Kesadaran Akhirat

Bintang dalam Al-Qur'an tidak hanya hadir sebagai hiasan langit, petunjuk arah, dan objek tafakkur. Dalam sejumlah ayat, bintang juga hadir dalam konteks eskatologi, yaitu pembicaraan tentang akhir zaman, kiamat, kehancuran tatanan kosmos, dan perubahan besar pada struktur langit. Ayat-ayat seperti **فَإِذَا ٱلنُّجُومُ طُمِسَتْ**, **وَإِذَا ٱلنُّجُومُ ٱنكَدَرَتْ**, dan **وَإِذَا ٱلْكَوَاكِبُ ٱنتَثَرَتْ** menunjukkan bahwa bintang-bintang yang selama ini tampak stabil, indah, dan teratur akan mengalami perubahan dahsyat ketika Allah mengakhiri tatanan dunia.

Pembahasan ini sangat penting karena ayat-ayat eskatologis sering disalahpahami. Ada yang memaksanya menjadi teori astrofisika modern tertentu, seperti supernova, kematian bintang, ledakan kosmik, atau kehancuran galaksi. Ada pula yang mengabaikan makna kosmiknya dan hanya membacanya secara simbolik. Pendekatan yang lebih hati-hati adalah menempatkan ayat-ayat tersebut dalam konteks wahyu tentang kiamat. Sains modern dapat membantu manusia memahami bahwa bintang memang tidak abadi, tetapi sains tidak boleh dipaksakan sebagai tafsir final terhadap kejadian kiamat yang termasuk perkara gaib.

Dalam astronomi modern, bintang memiliki siklus hidup: lahir dari awan gas, bersinar melalui proses fisik internal, berubah sesuai massa dan umur, lalu berakhir dalam berbagai bentuk seperti katai putih, bintang neutron, lubang hitam, atau ledakan supernova. Pengetahuan ini memperlihatkan bahwa bintang bukan benda abadi. Namun, ayat-ayat kiamat dalam Al-Qur'an berbicara tentang perubahan kosmik yang jauh lebih besar dalam kerangka akhir dunia, bukan sekadar kematian satu bintang secara alamiah. Kajian akademik tentang ayat dan hadits terkait kehidupan serta kematian bintang menunjukkan bahwa hubungan antara tafsir Islam dan astronomi modern perlu dibaca secara hati-hati: ada titik temu dalam kesadaran bahwa bintang tidak kekal, tetapi tafsir wahyu tidak boleh direduksi menjadi teori sains yang berubah-ubah. (UM Research Repository)

5.7.1 QS At-Takwīr [81]: 1–2 — Matahari Digulung dan Bintang Berjatuhan

Allah berfirman:

إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ ۝ وَإِذَا ٱلنُّجُومُ ٱنكَدَرَتْ

"Apabila matahari digulung, dan apabila bintang-bintang berjatuhan." (QS At-Takwīr [81]: 1–2)

Ayat ini membuka Surah At-Takwīr dengan gambaran kosmik yang sangat kuat. Matahari digulung, lalu bintang-bintang **ٱنكَدَرَتْ**. Kata **ٱنكَدَرَتْ** dalam tafsir dipahami dengan makna jatuh, berhamburan, meredup, atau kehilangan cahaya dan keteraturan. Bintang-bintang yang selama ini menghiasi langit dan menjadi petunjuk arah tidak lagi berada dalam fungsi normalnya. Tatanan kosmos yang dikenal manusia berubah total.

Surah At-Takwīr tidak berbicara tentang fenomena astronomi rutin. Ia berbicara tentang kiamat. Karena itu, ayat ini tidak boleh disamakan dengan meteor biasa, hujan meteor, gerhana, atau peristiwa langit yang dapat diprediksi sebagai bagian dari siklus alam. Hujan meteor masih terjadi

dalam tatanan dunia yang normal. Gerhana masih terjadi dalam keteraturan orbit. Tetapi ayat ini berbicara tentang runtuhnya keteraturan kosmos menjelang akhir kehidupan dunia.

Gambaran ini mengguncang kesadaran manusia. Matahari yang setiap hari terbit dan menjadi sumber cahaya akan digulung. Bintang-bintang yang tampak stabil akan berjatuhan atau kehilangan keteraturannya. Jika benda-benda langit sebesar itu tunduk kepada ketetapan Allah, maka manusia yang lemah tidak layak sombong. Ayat ini mengubah astronomi menjadi peringatan moral: kosmos yang indah dan teratur bukan tempat berlindung abadi; ia sendiri akan berakhir.

Dalam konteks ilmu falak, ayat ini mengajarkan batas fungsi benda langit. Selama dunia berjalan, matahari dapat dipakai untuk waktu salat, bulan untuk kalender, bintang untuk arah. Tetapi ketika kiamat tiba, fungsi-fungsi itu selesai. Waktu ibadah dunia berakhir. Kalender berakhir. Navigasi berakhir. Yang tersisa adalah pertanggungjawaban manusia kepada Allah.

5.7.2 QS Al-Mursalāt [77]: 8–10 — Bintang Dihapus Cahayanya dan Langit Dibelah

Allah berfirman:

فَإِذَا ٱلنُّجُومُ طُمِسَتْ ۝ وَإِذَا ٱلسَّمَآءُ فُرِجَتْ ۝ وَإِذَا ٱلْجِبَالُ نُسِفَتْ

“Maka apabila bintang-bintang dihapus cahayanya, apabila langit dibelah, dan apabila gunung-gunung dihancurkan.” (QS Al-Mursalāt [77]: 8–10)

Ayat ini menggambarkan tiga perubahan besar: bintang-bintang **طُمِسَتْ**, langit **فُرِجَتْ**, dan gunung-gunung **نُسِفَتْ**. Kata **طُمِسَتْ** berarti dihapus, dilenyapkan, atau dihilangkan cahayanya. Dalam konteks bintang, ayat ini menggambarkan hilangnya cahaya bintang sebagai bagian dari kehancuran kosmik.

Bintang yang dalam kehidupan dunia menjadi **زِينَة**, hiasan, dan **مَصَابِيح**, pelita-pelita, pada hari kiamat kehilangan cahaya. Ini menimbulkan kontras yang sangat kuat. Selama dunia berjalan, bintang menghiasi malam; pada kiamat, cahaya itu dihapus. Selama dunia berjalan, manusia menggunakan bintang untuk arah; pada kiamat, manusia tidak lagi mencari arah geografis, melainkan menghadapi arah pertanggungjawaban.

Ayat ini juga mengaitkan bintang dengan langit dan gunung. Artinya, kiamat bukan hanya perubahan di langit, tetapi juga di bumi. Kosmos dan geologi sama-sama berubah. Langit yang tampak kukuh akan dibelah. Gunung yang tampak kokoh akan dihancurkan. Dengan demikian, ayat ini mematahkan rasa aman palsu manusia terhadap stabilitas alam.

Dalam pembacaan ilmiah yang hati-hati, manusia boleh merenungkan bahwa bintang memang memiliki umur dan dapat meredup atau mati. Namun, **طُمِسَتْ** dalam ayat ini bukan sekadar kematian satu bintang atau redupnya bintang tertentu; ia adalah bagian dari gambaran kiamat. Tafsir tidak boleh direduksi menjadi astrofisika biasa. Sains memberi ilustrasi bahwa cahaya bintang tidak kekal, tetapi wahyu memberi berita tentang akhir tatanan dunia.

5.7.3 QS Al-Infiṭār [82]: 1–2 — Langit Terbelah dan Kawākib Berserakan

Allah berfirman:

إِذَا ٱلسَّمَآءُ ٱنفَطَرَتْ ۝ وَإِذَا ٱلْكَوَاكِبُ ٱنتَثَرَتْ

“Apabila langit terbelah, dan apabila bintang-bintang jatuh berserakan.” (QS Al-Infiṭār [82]: 1–2)

Ayat ini menggunakan istilah ٱلْكَوَاكِبُ, bukan ٱلنُّجُوم. Dalam bahasa Arab, **kawākib** dapat menunjuk benda-benda langit terang. Dalam konteks ayat ini, kawākib digambarkan ٱنتَثَرَتْ, berserakan, berhamburan, atau tercerai-berai. Keteraturan langit yang selama ini tampak rapi berubah menjadi kekacauan kosmik.

Surah Al-Infiṭār melanjutkan gambaran ini dengan laut yang meluap dan kubur yang dibongkar. Tujuan akhirnya bukan sekadar menggambarkan kehancuran alam, tetapi membangunkan manusia:

عَلِمَتْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ وَأَخَّرَتْ

“Setiap jiwa mengetahui apa yang telah dikerjakan dan yang dilalaikannya.” (QS Al-Infiṭār [82]: 5)

Inilah inti ayat eskatologi: perubahan kosmos mengantar kepada kesadaran amal. Bintang yang berserakan bukan tontonan astronomi, tetapi tanda bahwa manusia akan mengetahui seluruh jejak hidupnya. Kosmos berubah agar manusia sadar bahwa kehidupan dunia tidak permanen.

Ayat ini sangat penting dalam pendidikan falak Qur’ani. Ketika siswa mempelajari bintang sebagai hiasan dan navigasi, mereka juga perlu mengetahui bahwa bintang bukan makhluk abadi. Ketika siswa mempelajari katalog bintang dan astrofisika, mereka juga perlu memahami bahwa ilmu tentang bintang seharusnya menumbuhkan kesadaran akhirat, bukan hanya rasa kagum teknis.

5.7.4 Bintang Kiamat Bukan Meteor Biasa

Salah satu kesalahan umum adalah menyamakan ayat bintang berjatuhan dengan meteor atau bintang jatuh biasa. Dalam bahasa populer, meteor sering disebut “bintang jatuh”. Padahal, meteor bukan bintang dalam pengertian astronomi modern. Meteor adalah fenomena cahaya ketika partikel atau benda kecil memasuki atmosfer bumi dan terbakar. Bintang adalah benda langit sangat besar dan jauh yang memancarkan cahaya sendiri.

Al-Qur’an memakai bahasa Arab yang memiliki konteks sendiri. Ayat-ayat kiamat tentang bintang tidak sedang menjelaskan meteor tahunan seperti Perseid atau Geminid. Ayat-ayat itu berbicara tentang perubahan besar pada tatanan langit. Maka, menyamakannya dengan meteor biasa akan mengecilkan makna ayat.

Namun, pembahasan tentang **shihāb** dan pelemparan setan dalam ayat lain memang sering dikaitkan dalam tafsir dengan fenomena nyala terang di langit. Kajian historis tentang konsep

Qur'ani mengenai pelemparan setan dengan meteor menunjukkan bahwa tema ini telah menerima beragam penafsiran dalam sejarah Islam, dari pembacaan literal sampai pembacaan yang lebih simbolik atau kosmologis. (ri.urd.ac.ir) Tetapi ayat-ayat eskatologis seperti QS At-Takwīr [81]: 2, QS Al-Mursalāt [77]: 8, dan QS Al-Infiṭār [82]: 2 tetap harus dibaca sebagai gambaran kiamat, bukan fenomena meteor rutin.

Dengan demikian, perlu dibedakan empat hal. Pertama, bintang sebagai objek langit biasa. Kedua, meteor atau nyala langit sebagai fenomena atmosfer. Ketiga, **shihāb** dalam ayat penjagaan langit yang berkaitan dengan perkara gaib. Keempat, bintang dalam ayat kiamat yang menggambarkan kehancuran tatanan kosmos. Mencampuradukkan semuanya akan merusak ketertiban tafsir.

5.7.5 Batas Sains dalam Menafsirkan Ayat Eskatologi

Sains modern sangat berguna untuk memahami alam selama tatanan dunia berjalan. Astronomi dapat menjelaskan struktur bintang, evolusi bintang, ledakan supernova, dinamika galaksi, radiasi kosmik, dan berbagai fenomena langit. Namun, kiamat dalam Al-Qur'an bukan sekadar fenomena alam yang dapat diprediksi dengan model fisika biasa. Kiamat adalah peristiwa besar yang terjadi dengan kehendak Allah dan termasuk wilayah gaib.

Karena itu, ada batas sains dalam menafsirkan ayat eskatologi. Sains dapat memberi analogi terbatas. Misalnya, sains menunjukkan bahwa bintang dapat mati, cahaya dapat padam, struktur kosmik dapat berubah, dan alam semesta tidak statis secara sederhana. Tetapi sains tidak dapat menentukan hakikat penuh kiamat, waktunya, urutannya, dan mekanismenya sebagaimana dikehendaki Allah.

Kesalahan terjadi ketika seseorang berkata: "Ayat ini pasti berarti supernova," atau "ayat ini pasti berarti lubang hitam," atau "ayat ini pasti menjelaskan teori kosmologi tertentu." Klaim seperti ini berbahaya karena teori sains dapat berubah, sementara makna wahyu tidak boleh digantungkan pada hipotesis yang belum pasti. Pendekatan yang lebih aman adalah mengatakan: "Pengetahuan modern tentang ketidakabadian bintang dapat memperkaya tadabbur terhadap ayat, tetapi ayat kiamat tetap berada dalam kerangka wahyu tentang akhir dunia."

Sikap ini menjaga dua hal sekaligus. Pertama, menjaga kemuliaan wahyu agar tidak dipaksa mengikuti teori yang berubah. Kedua, menjaga kehormatan sains agar tidak digunakan secara retoris tanpa disiplin. Tafsir dan sains sama-sama memerlukan adab.

5.7.6 Kematian Bintang dalam Astronomi Modern sebagai Bahan Tadabbur

Dalam astronomi modern, bintang tidak abadi. Bintang lahir, hidup, berubah, lalu mati. Bintang bermassa kecil dan sedang dapat berakhir sebagai katai putih. Bintang bermassa besar dapat meledak sebagai supernova dan meninggalkan bintang neutron atau lubang hitam. Bintang juga dapat kehilangan massa, berubah warna, membesar menjadi raksasa merah, atau menjadi bagian dari sistem biner yang kompleks.

Pengetahuan ini memberi bahan tadabbur yang kuat. Jika bintang yang tampak indah dan stabil ternyata memiliki usia terbatas, maka dunia ini memang fana. Jika cahaya bintang yang sampai

kepada kita berasal dari masa lampau yang sangat jauh, maka pandangan manusia terhadap langit adalah pandangan terhadap sejarah kosmos. Jika bintang dapat meledak dan berubah menjadi objek ekstrem, maka alam bukan panggung diam, tetapi ciptaan yang bergerak dalam ketetapan Allah.

Namun, semua pengetahuan ini harus ditempatkan sebagai **tadabbur ilmiah**, bukan tafsir pasti ayat kiamat. Ayat فَإِذَا ٱلنُّجُومُ طُمِسَتْ tidak harus diidentikkan dengan satu proses astrofisika tertentu. Akan tetapi, pengetahuan bahwa cahaya bintang dapat berakhir membantu manusia memahami bahwa "bintang padam" bukan gagasan yang mustahil secara umum. Ia menambah rasa takut dan kagum terhadap kekuasaan Allah.

Dengan demikian, sains modern dapat menjadi jembatan rasa, bukan penguasa tafsir. Ia membuat hati lebih sadar bahwa langit yang tampak tetap sesungguhnya berada dalam proses dan ketundukan kepada Allah.

5.7.7 Bintang, Kiamat, dan Dekonstruksi Rasa Aman Kosmik

Manusia sering merasa aman karena alam tampak stabil. Matahari terbit setiap pagi. Bulan berubah fase dengan teratur. Bintang muncul pada malam hari. Musim berjalan. Kalender dapat dihitung. Stabilitas ini membuat manusia bisa bekerja, bercocok tanam, berlayar, membangun kota, dan menyusun ilmu.

Namun, ayat-ayat kiamat mendekonstruksi rasa aman kosmik yang berlebihan. Al-Qur'an mengingatkan bahwa stabilitas alam bukan hak manusia, melainkan rahmat Allah. Jika Allah menghendaki, tatanan yang tampak kokoh akan berubah. Matahari digulung. Bintang berjatuhan. Langit terbelah. Gunung dihancurkan. Laut meluap. Kubur dibongkar.

Dekonstruksi ini bukan untuk membuat manusia putus asa, tetapi untuk membangunkan kesadaran. Dunia bukan tempat tinggal abadi. Ilmu dunia bukan tujuan akhir. Teknologi bukan penyelamat mutlak. Peradaban manusia, sehebat apa pun, berdiri di atas bumi dan langit yang Allah kuasai sepenuhnya.

Dalam konteks modern, manusia memiliki teleskop raksasa, satelit, observatorium ruang angkasa, dan model kosmologi. Semua itu penting. Tetapi ayat-ayat kiamat mengingatkan bahwa pengetahuan manusia tetap terbatas. Mengetahui sebagian hukum alam tidak berarti menguasai akhir alam. Astronomi harus melahirkan kerendahan hati.

5.7.8 Ayat Eskatologi sebagai Koreksi terhadap Kultus Kosmos

Sebagian pemikiran modern cenderung memandang kosmos sebagai realitas tertinggi. Alam semesta dipuja sebagai sumber makna terakhir. Bintang, galaksi, dan energi kosmik diperlakukan secara spiritual tanpa Tuhan. Dalam bentuk lain, sebagian orang membangun spiritualitas kosmik yang mengagungkan alam tetapi menghilangkan Pencipta.

Ayat-ayat eskatologis mengoreksi kultus kosmos semacam itu. Bintang akan berjatuhan. Kawākib akan berserakan. Nujūm akan dihapus cahayanya. Langit akan terbelah. Ini berarti kosmos bukan

Tuhan. Kosmos adalah makhluk. Ia indah, tetapi fana. Ia luas, tetapi terbatas oleh kehendak Allah. Ia teratur, tetapi bukan sumber hukum tertinggi. Ia menakjubkan, tetapi bukan tujuan ibadah.

QS An-Najm [53]: 49 juga menegaskan:

وَأَنَّهُۥ هُوَ رَبُّ ٱلشِّعۡرَىٰ

“Dan sesungguhnya Dialah Tuhan bintang Syi‘rā.”

Jika Allah adalah Rabb bintang yang terang, maka Allah juga Rabb seluruh kosmos. Maka, seorang Muslim tidak memuja alam semesta; ia menyembah Pencipta alam semesta. Ia mencintai langit sebagai tanda Allah, bukan sebagai pengganti Allah.

Ayat-ayat kiamat membuat kosmos turun dari posisi palsu sebagai “yang mutlak”. Yang mutlak hanya Allah. Kosmos adalah ayat, bukan ilah.

5.7.9 Hubungan Ayat Bintang Kiamat dengan Moral Manusia

Ayat-ayat kiamat tentang bintang hampir selalu diikuti oleh pesan moral. Dalam QS Al-Infiṭār, setelah langit terbelah dan kawākib berserakan, manusia diberitahu bahwa setiap jiwa akan mengetahui amalnya. Dalam QS At-Takwīr, setelah rangkaian kehancuran kosmik, manusia dihadapkan pada kebenaran wahyu dan pilihan jalan. Dalam QS Al-Mursalāt, gambaran perubahan kosmos diikuti peringatan keras terhadap orang-orang yang mendustakan.

Ini menunjukkan bahwa tujuan ayat-ayat tersebut bukan sekadar memberi informasi kosmologis. Tujuannya adalah membentuk kesadaran moral. Bintang yang jatuh bukan hanya peristiwa langit, tetapi peringatan bagi hati. Langit yang terbelah bukan hanya perubahan kosmos, tetapi tanda bahwa tabir dunia akan dibuka. Cahaya bintang yang dihapus bukan hanya hilangnya hiasan malam, tetapi tanda berakhirnya kesempatan amal.

Dengan demikian, tafsir ayat bintang kiamat harus selalu kembali kepada moralitas. Pertanyaan utama bukan “fenomena astrofisika apa yang persis terjadi?”, tetapi “apakah manusia sudah siap ketika tatanan dunia berakhir?” Sains dapat memperkaya imajinasi, tetapi hidayah ayat menuntut perubahan hidup.

Ayat-ayat ini mengajak manusia memeriksa amal, bukan sekadar memeriksa teleskop. Mengagumi kosmos tanpa memperbaiki akhlak belum cukup. Mengetahui teori bintang tanpa takut kepada Allah belum menangkap pesan wahyu.

5.7.10 Bintang Eskatologis dan Waktu yang Berakhir

Selama dunia berjalan, bintang membantu manusia memahami waktu. Terbit dan terbenamnya bintang, posisi rasi, dan perubahan langit malam dapat membantu manusia mengenali musim dan arah. Namun, dalam ayat kiamat, bintang tidak lagi menjadi penanda waktu dunia. Ketika bintang berjatuhan dan cahayanya dihapus, sistem waktu dunia berakhir.

Ini memiliki makna yang sangat dalam. Ilmu falak bekerja selama ada keteraturan. Kalender bekerja selama bulan dan matahari berjalan dalam pola. Navigasi bekerja selama bintang tetap menjadi tanda. Jadwal salat bekerja selama matahari terbit dan terbenam. Ketika kiamat tiba, semua alat waktu dunia kehilangan fungsi. Manusia tidak lagi bertanya "tanggal berapa?", tetapi "apa amal yang telah kubawa?"

Dengan demikian, ayat bintang kiamat mengingatkan batas ilmu falak. Ilmu falak adalah ilmu dunia yang sangat mulia karena membantu ibadah. Tetapi ia bukan tujuan akhir. Ia mengatur waktu salat, puasa, haji, dan arah kiblat agar manusia beribadah dengan benar. Ketika masa ibadah dunia selesai, yang tersisa adalah hasil ibadah itu.

Ini membuat ilmu falak memiliki dimensi spiritual yang mendalam. Setiap perhitungan waktu salat mengingatkan bahwa waktu akan habis. Setiap kalender Ramadan mengingatkan bahwa kesempatan puasa terbatas. Setiap pengamatan bintang mengingatkan bahwa langit malam pun akan berubah. Falak yang benar membuat manusia menghargai waktu sebelum waktu berakhir.

5.7.11 Menolak Sensasionalisme Tafsir Sains Ayat Kiamat

Di era digital, banyak konten populer mengaitkan ayat-ayat kiamat dengan teori sains modern secara sensasional. Misalnya, ayat bintang berjatuhan dikaitkan secara pasti dengan tabrakan galaksi, supernova massal, lubang hitam, ledakan gamma, atau skenario kosmologi tertentu. Tujuannya sering untuk membuat orang kagum, tetapi metodenya kadang lemah.

Masalah pendekatan sensasional ini ada beberapa. Pertama, ia sering mengabaikan tafsir klasik dan bahasa Arab. Kedua, ia memilih teori sains yang terdengar spektakuler tanpa memahami status ilmiahnya. Ketiga, ia membuat Al-Qur'an tampak bergantung pada teori modern. Keempat, jika teori itu berubah, orang awam bisa mengira tafsir Al-Qur'an ikut runtuh. Kelima, ia menggeser pesan moral ayat menjadi sekadar "cocokologi" ilmiah.

Pendekatan akademik harus lebih hati-hati. Ayat-ayat kiamat dapat dibaca bersama pengetahuan kosmologi modern sebagai bahan renungan, tetapi tidak boleh dipaksa menjadi satu skenario ilmiah tertentu. Penafsiran harus mengutamakan bahasa, konteks, tujuan surah, penjelasan ulama, dan batas pengetahuan manusia.

Dengan demikian, pembahasan bintang eskatologis harus menghindari dua ekstrem: menolak semua relevansi sains dan memaksakan semua ayat menjadi sains. Jalan tengahnya adalah tadabbur ilmiah yang disiplin: sains memperkaya rasa takjub; tafsir menjaga makna wahyu; akidah menjaga keyakinan terhadap perkara gaib.

5.7.12 Pendidikan Akhirat melalui Langit Malam

Langit malam dapat menjadi media pendidikan akhirat yang kuat. Ketika seseorang melihat bintang, ia biasanya merasakan keindahan dan ketenangan. Tetapi Al-Qur'an menambahkan dimensi lain: bintang yang indah itu suatu saat akan berubah. Cahaya yang menenangkan itu tidak kekal. Langit yang tampak kokoh itu akan terbelah.

Pendidikan ini penting karena manusia modern sering kehilangan rasa akhirat. Kota terang, teknologi canggih, kesibukan ekonomi, dan hiburan digital membuat manusia merasa dunia ini satu-satunya realitas. Ayat-ayat bintang kiamat memecah ilusi itu. Di balik langit yang indah, ada hari ketika tatanan berubah dan manusia berdiri di hadapan Allah.

Masjid, pesantren, dan sekolah dapat mengembangkan kegiatan "tadabbur langit malam" yang tidak hanya mengenalkan rasi bintang, tetapi juga membaca ayat-ayat eskatologi. Misalnya, setelah mengenali bintang dan rasi, peserta membaca QS At-Takwīr, QS Al-Infiṭār, dan QS Al-Mursalāt. Mereka diajak merenung: jika bintang yang tampak kuat saja akan tunduk kepada akhir yang Allah tetapkan, bagaimana dengan manusia?

Dengan cara ini, astronomi tidak membuat hati kering. Ilmu langit menjadi jalan menuju akhirat. Pengamatan bintang menjadi majelis iman.

5.7.13 Bintang, Kiamat, dan Kritik terhadap Kesombongan Teknologi

Manusia modern memiliki teknologi luar biasa. Teleskop ruang angkasa dapat melihat galaksi jauh. Satelit mengelilingi bumi. Wahana antariksa menjelajah planet. Komputer memodelkan evolusi bintang dan galaksi. Semua ini adalah pencapaian ilmu yang patut disyukuri. Namun, ayat-ayat kiamat mengingatkan bahwa teknologi tidak membuat manusia menguasai kosmos.

Bintang berjatuhan dalam ayat kiamat bukan peristiwa yang bisa dicegah manusia. Langit terbelah bukan fenomena yang dapat ditahan teknologi. Matahari digulung bukan proses yang bisa dihentikan peradaban. Maka, teknologi harus melahirkan tawaduk, bukan kesombongan.

Kesombongan teknologi muncul ketika manusia merasa tidak membutuhkan wahyu karena mampu memahami alam. Padahal, memahami sebagian alam tidak sama dengan memahami tujuan hidup. Teleskop dapat memperlihatkan galaksi, tetapi tidak memberi jawaban moral tentang mengapa manusia harus adil. Satelit dapat menentukan posisi, tetapi tidak menentukan arah ruhani. Fisika dapat menjelaskan proses bintang, tetapi tidak menggantikan wahyu tentang pertanggungjawaban.

Ayat bintang kiamat menempatkan teknologi pada posisinya. Teknologi adalah alat, bukan Tuhan. Ilmu adalah nikmat, bukan alasan sombong. Kosmos adalah ciptaan, bukan tempat berlindung terakhir. Allah adalah tujuan akhir.

5.7.14 Bintang Eskatologis dalam Kerangka Tauhid Rubūbiyyah

Tauhid rubūbiyyah berarti meyakini bahwa Allah adalah Pencipta, Pemilik, Pengatur, dan Pemelihara alam semesta. Ayat-ayat bintang kiamat memperkuat tauhid ini. Selama dunia berjalan, Allah mengatur bintang dalam keteraturan. Pada hari kiamat, Allah mengubah keteraturan itu. Keduanya menunjukkan rubūbiyyah Allah.

Jika Allah hanya mampu menciptakan tetapi tidak mengakhiri, maka kekuasaan-Nya tidak sempurna. Tetapi Al-Qur'an menegaskan bahwa Allah menciptakan, mengatur, dan mengakhiri.

Bintang yang bergerak dalam keteraturan adalah tanda rubūbiyyah. Bintang yang berjatuhan pada kiamat juga tanda rubūbiyyah. Keteraturan dan kehancuran sama-sama berada dalam kuasa Allah.

Ini penting untuk membangun akidah yang utuh. Sebagian orang hanya melihat Allah dalam keindahan alam, tetapi lupa bahwa Allah juga Penguasa hari kiamat. Sebagian orang melihat alam sebagai sistem hukum tetap, lalu lupa bahwa hukum itu berada di bawah kehendak Allah. Ayat eskatologi mengembalikan keseimbangan: Allah adalah Rabb alam ketika alam indah, dan Rabb alam ketika alam dihancurkan.

Dengan demikian, bintang mengajarkan tauhid dalam dua keadaan: saat bersinar dan saat padam; saat menjadi hiasan dan saat berserakan; saat menjadi petunjuk dan saat kehilangan fungsi duniawinya.

5.7.15 Kegunaan Ayat Bintang Eskatologis bagi Ilmu Falak Syar'i

Ayat-ayat bintang eskatologis memiliki beberapa kegunaan dalam ilmu falak syar'i.

Pertama, **membangun kesadaran batas ilmu**. Ilmu falak sangat penting, tetapi tidak menjangkau seluruh perkara gaib. Kiamat berada dalam ilmu Allah.

Kedua, **menguatkan spiritualitas waktu**. Jika bintang dan langit akan berubah, maka waktu dunia terbatas. Perhitungan waktu ibadah harus mengantar manusia kepada kesadaran memanfaatkan waktu.

Ketiga, **mencegah kultus kosmos**. Bintang bukan Tuhan dan tidak abadi. Ia makhluk yang akan berubah.

Keempat, **menguatkan adab tafsir ilmiah**. Ayat kiamat tidak boleh dipaksa menjadi teori astrofisika tertentu.

Kelima, **menjadi media dakwah akhirat**. Pengamatan langit malam dapat dihubungkan dengan ayat-ayat kiamat untuk membangun rasa takut dan harap kepada Allah.

Keenam, **membangun kerendahan hati ilmiah**. Ahli falak yang menghitung bintang harus sadar bahwa langit yang dihitungnya berada dalam kuasa Allah.

Ketujuh, **mendidik umat membedakan astronomi, metafisika, dan eskatologi**. Tidak semua ayat langit berada dalam ranah fisika biasa; sebagian berada dalam ranah gaib.

Dengan demikian, ayat bintang kiamat bukan penghalang sains, tetapi pagar epistemologis agar sains tetap rendah hati dan wahyu tetap dihormati.

5.7.16 Sintesis Bab V: Bintang sebagai Tanda Arah, Keindahan, Ilmu, dan Akhirat

Seluruh pembahasan Bab V menunjukkan bahwa bintang dalam Al-Qur'an memiliki spektrum makna yang luas. Bintang adalah **petunjuk arah** dalam QS Al-An'ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl

[16]: 16. Bintang adalah **hiasan langit** dalam QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6 dan QS Al-Mulk [67]: 5. Bintang adalah **objek sumpah dan tanda kosmik** dalam QS An-Najm [53]: 1, QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3, QS Al-Burūj [85]: 1, dan QS Al-Wāqi'ah [56]: 75–76. Bintang adalah **bahan argumentasi tauhid** dalam kisah Nabi Ibrahim dan ayat tentang Syi'rā. Bintang juga menjadi **tanda akhir kosmos** dalam QS At-Takwīr [81]: 2, QS Al-Mursalāt [77]: 8, dan QS Al-Infiṭār [82]: 2.

Dengan demikian, bintang tidak boleh direduksi menjadi satu fungsi saja. Jika hanya dibaca sebagai navigasi, dimensi spiritualnya hilang. Jika hanya dibaca sebagai hiasan, fungsi ilmiahnya hilang. Jika hanya dibaca sebagai objek astrofisika, pesan tauhidnya hilang. Jika hanya dibaca sebagai simbol kiamat, manfaat praktisnya hilang. Al-Qur'an menempatkan bintang dalam keseimbangan: ia berguna, indah, teratur, tunduk kepada Allah, dan akan berakhir.

Bab ini juga menegaskan batas antara astronomi dan astrologi. Astronomi membaca bintang sebagai ciptaan Allah melalui observasi dan perhitungan. Astrologi memperlakukan bintang sebagai penentu nasib. Yang pertama dapat menjadi ilmu bermanfaat; yang kedua merusak tauhid jika diyakini. Maka, umat Islam perlu menghidupkan astronomi dan menolak astrologi.

Sejarah astronomi Islam membuktikan bahwa umat pernah membaca bintang secara ilmiah melalui al-Ṣūfī, Ulugh Beg, katalog bintang, zīj, observatorium, dan instrumen. Masa depan umat menuntut kebangkitan baru: observatorium modern, pendidikan falak, pengamatan langit, astrofisika, teknologi antariksa, dan integrasi wahyu dengan ilmu yang disiplin.

5.7.17 Kesimpulan Subbab

Ayat-ayat bintang dalam konteks kiamat menegaskan bahwa bintang tidak abadi. QS At-Takwīr [81]: 2 menggambarkan bintang-bintang berjatuhan. QS Al-Mursalāt [77]: 8 menggambarkan bintang-bintang dihapus cahayanya. QS Al-Infiṭār [82]: 2 menggambarkan kawākib berserakan. Ayat-ayat ini bukan pembahasan meteor biasa atau fenomena astronomi rutin, melainkan gambaran eskatologis tentang akhir tatanan dunia.

Sains modern dapat memperkaya tadabbur dengan menunjukkan bahwa bintang memiliki siklus hidup dan tidak kekal. Namun, sains tidak boleh dipaksakan sebagai tafsir final ayat kiamat. Kiamat adalah perkara gaib yang berada dalam ilmu dan kehendak Allah. Sikap akademik yang benar adalah menjaga batas: tafsir membaca wahyu sesuai bahasa dan konteks, sains membantu memahami alam, dan iman menerima berita akhirat.

Dengan demikian, bintang mengajarkan manusia empat hal: arah ketika berjalan, keindahan ketika memandang, ilmu ketika meneliti, dan akhirat ketika merenung. Bintang yang bersinar di malam dunia akan padam dalam skenario akhir dunia. Maka, sebelum cahaya langit berubah, manusia harus menyalakan cahaya iman, ilmu, amal, dan takwa.

Daftar Pustaka Bab V

Abdullah, D. (2025). *Determining the Qibla direction by astronomical and geometrical methods*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2512.03271

Akbar, R. (2022). Theoretical study of the use of the Polaris as reference for the north point in determining Qibla direction. *Jurnal Ilmiah Islam Futura*. https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/islamfutura/article/view/9411

Hafez, I. (2010). *Abd al-Rahman al-Sufi and his Book of the Fixed Stars: A journey of re-discovery* [Doctoral thesis, James Cook University]. https://researchonline.jcu.edu.au/28854/14/JCU_28854_Hafez_2010_thesis.pdf

King, D. A. (1993). *Astronomy in the service of Islam*. Variorum.

Luminet, J.-P. (2018). Ulugh Beg, prince of stars. *arXiv*. https://arxiv.org/abs/1804.08352

Māghami Asl, A., & Almleaky, Y. (2025). *Astronomical methods and instrumentation in the Islamic world: Past, present, future*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2511.19559

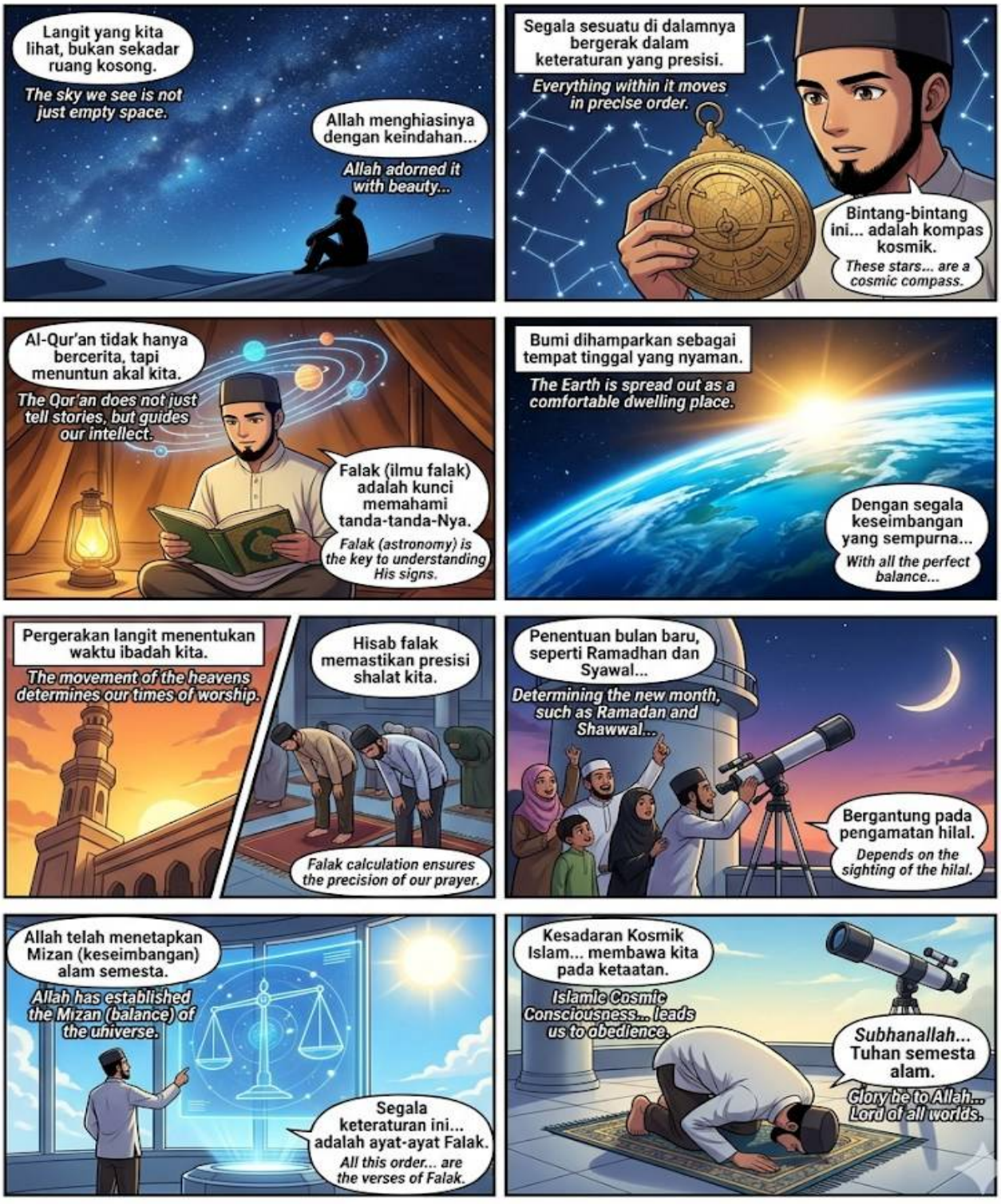
Nekoonam, J. (2016). A historical analysis of the Quranic concept of lapidating devils with meteors. *Religious Inquiries*. https://ri.urd.ac.ir/article_46557_60aa8bce08ad026d0be6ad7ee5afb54c.pdf

Rakhmah, F. S. (2024). The benefits of stars in the perspective of Quran and science. *Proceedings of International Conference on Religion, Science and Education*. https://sunankalijaga.org/prosiding/index.php/icrse/article/view/1287

Schaefer, B. E. (2013). The thousand star magnitudes in the catalogues of Ptolemy, Al Sufi, and Tycho are all corrected for atmospheric extinction. *Journal for the History of Astronomy*. https://arxiv.org/abs/1303.1833

UIN Sultan Syarif Kasim Riau. (2022). Kajian ayat-ayat bintang dalam perspektif Al-Qur'an dan sains. *Jurnal Ushuluddin*. https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/ushuludin/article/download/17031/8536

Verbunt, F., & van Gent, R. H. (2012). The star catalogues of Ptolemaios and Ulugh Beg: Machine-readable versions and comparison with the modern Hipparcos catalogue. *Astronomy & Astrophysics*. https://arxiv.org/abs/1206.0628


Langit yang kita lihat, bukan sekadar ruang kosong.
The sky we see is not just empty space.
Allah menghiasinya dengan keindahan...
Allah adorned it with beauty...
Segala sesuatu di dalamnya bergerak dalam keteraturan yang presisi.
Everything within it moves in precise order.
Bintang-bintang ini... adalah kompas kosmik.
These stars... are a cosmic compass.
Al-Qur'an tidak hanya bercerita, tapi menuntun akal kita.
The Qur'an does not just tell stories, but guides our intellect.
Falak (ilmu falak) adalah kunci memahami tanda-tanda-Nya.
Falak (astronomy) is the key to understanding His signs.
Bumi dihamparkan sebagai tempat tinggal yang nyaman.
The Earth is spread out as a comfortable dwelling place.
Dengan segala keseimbangan yang sempurna...
With all the perfect balance...
Pergerakan langit menentukan waktu ibadah kita.
The movement of the heavens determines our times of worship.
Hisab falak memastikan presisi shalat kita.
Falak calculation ensures the precision of our prayer.
Penentuan bulan baru, seperti Ramadhan dan Syawal...
Determining the new month, such as Ramadan and Shawwal...
Bergantung pada pengamatan hilal.
Depends on the sighting of the hilal.
Allah telah menetapkan Mizan (keseimbangan) alam semesta.
Allah has established the Mizan (balance) of the universe.
Segala keteraturan ini... adalah ayat-ayat Falak.
All this order... are the verses of Falak.
Kesadaran Kosmik Islam... membawa kita pada ketaatan.
Islamic Cosmic Consciousness... leads us to obedience.
Subhanallah... Tuhan semesta alam.
Glory be to Allah... Lord of all worlds.

BAB VI — LANGIT, BUMI, KOSMOLOGI, DAN KETERATURAN CIPTAAN DALAM AL-QUR'AN

6.1 Istilah Langit dan Bumi dalam Al-Qur'an: Samā', Samāwāt, Arḍ, dan Kosmos sebagai Ayat

Setelah membahas matahari, bulan, hilal, bintang, buruj, dan langit malam, pembahasan ayat-ayat falak perlu naik ke tingkat yang lebih luas: **langit dan bumi sebagai keseluruhan kosmos ciptaan Allah**. Al-Qur'an tidak hanya berbicara tentang benda-benda langit secara terpisah, tetapi juga tentang struktur besar ciptaan: **خَلْق**, **السَّبْعَ سَمَاوَاتٍ**, **السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ**, **الأَرْض**, **السَّمَاوَات**, **السَّمَاء**, **آيَات**, **نِظَام**, **تَقْدِير**, dan berbagai istilah lain yang membentuk visi kosmologis Qur'ani.

Dalam Al-Qur'an, langit dan bumi bukan sekadar ruang fisik. Keduanya adalah **ayat**, tanda kekuasaan Allah; **makhluk**, ciptaan yang tunduk kepada-Nya; **amanah**, lingkungan tempat manusia diuji; dan **medan ibadah**, tempat manusia membaca tanda-tanda Allah melalui akal, ilmu, dan iman. Langit dan bumi adalah kitab terbuka. Al-Qur'an adalah kitab tertulis. Keduanya berasal dari Allah, sehingga tidak boleh dipertentangkan secara serampangan. Wahyu memberi makna dan arah; alam memberi tanda dan data; akal bertugas membaca keduanya dengan adab.

Kajian modern tentang kosmologi Qur'ani menunjukkan bahwa konsep seperti tujuh langit, penciptaan langit-bumi, dan keteraturan kosmos telah ditafsirkan dalam berbagai lapisan: teologis, linguistik, filosofis, dan kadang ilmiah. Kajian tentang "seven heavens" dalam tradisi Islam, misalnya, menekankan bahwa konsep itu memiliki akar tafsir dan teologi yang kaya, serta perlu dibaca hati-hati agar tidak direduksi secara dangkal menjadi model kosmologi modern tertentu. (Rumah Jurnal) Sementara kajian kontemporer tentang astronomi Islam menegaskan bahwa fenomena kosmik dalam Al-Qur'an berfungsi sebagai tanda tauhid, keteraturan, dan hikmah penciptaan, bukan sekadar informasi fisika. (assajournal.com)

6.1.1 Makna al-Samā': Langit sebagai Yang Tinggi, Terhampar, dan Melingkupi

Istilah utama untuk langit dalam Al-Qur'an adalah **السَّمَاء**. Secara bahasa, akar katanya berkaitan dengan makna tinggi, luhur, atau sesuatu yang berada di atas. Dalam penggunaan Qur'ani, **al-samā'** dapat bermakna langit yang tampak di atas manusia, arah atas, ruang turunnya hujan, atap kosmik, atau wilayah ciptaan yang lebih tinggi daripada bumi. Karena itu, makna **samā'** harus selalu dipahami berdasarkan konteks ayat.

Allah berfirman:

وَٱلسَّمَآءِ وَمَا بَنَىٰهَا

“Demi langit dan pembinaannya.” (QS Asy-Syams [91]: 5)

Ayat ini menyebut langit sebagai sesuatu yang **dibangun** atau **dibina**. Kata بَنَىٰهَا memberi kesan struktur, keteguhan, dan keteraturan. Langit bukan kekacauan. Ia dibangun dengan ukuran. Dalam ayat lain, Allah menyebut langit sebagai sesuatu yang diangkat:

وَٱلسَّمَآءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ ٱلْمِيزَانَ

“Dan langit telah Dia tinggikan, dan Dia meletakkan keseimbangan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 7)

Ayat ini sangat penting karena menghubungkan langit dengan **mīzān**, keseimbangan. Langit yang tinggi tidak hanya indah, tetapi juga mengandung keteraturan. Dalam kosmologi Qur’ani, langit bukan ruang kosong tanpa makna. Ia adalah ciptaan yang ditinggikan dan diatur dengan keseimbangan.

Allah juga berfirman:

أَفَلَمْ يَنظُرُوٓاْ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ

“Maka tidakkah mereka memperhatikan langit yang ada di atas mereka, bagaimana Kami membangunnya dan menghiasinya, serta tidak ada padanya retakan-retakan?” (QS Qāf [50]: 6)

Ayat ini mengajak manusia melihat langit di atas mereka. Ada tiga unsur: langit dibangun, dihiasi, dan tidak memiliki retakan. Dalam bahasa tafsir, ini menunjukkan keteguhan ciptaan. Dalam bahasa pendidikan, ayat ini mendorong observasi: lihatlah langit, perhatikan strukturnya, keindahannya, dan keteraturannya.

Namun, perlu diingat bahwa **samā’** dalam Al-Qur’an tidak selalu identik dengan “space” dalam astronomi modern. Kadang ia berarti atmosfer tempat hujan turun. Kadang berarti langit berbintang. Kadang berarti struktur kosmik yang lebih luas. Karena itu, tafsir ilmiah harus berhati-hati. Tidak semua **samā’** dapat langsung diterjemahkan menjadi alam semesta fisik dalam satu pengertian modern.

6.1.2 Makna al-Samāwāt: Langit-Langit sebagai Struktur Berlapis

Selain **samā’** dalam bentuk tunggal, Al-Qur’an sering memakai bentuk jamak السَّمَاوَات, langit-langit. Salah satu ungkapan yang paling terkenal adalah سَبْعَ سَمَاوَاتٍ, tujuh langit. Allah berfirman:

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ طِبَاقًا ۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلْقِ ٱلرَّحْمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٍ ۖ فَٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ

“Yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Engkau tidak akan melihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka ulangilah pandanganmu, adakah engkau melihat sesuatu yang retak?” (QS Al-Mulk [67]: 3)

Ayat ini menyebut tujuh langit طِبَاقًا, berlapis-lapis atau bertingkat. Setelah itu, ayat menegaskan bahwa ciptaan Allah tidak mengandung **tafāwut**, ketidakseimbangan atau ketidakteraturan.

Manusia diajak mengulang pandangan: apakah ada retakan? Ini adalah undangan observasional dan teologis sekaligus.

Konsep tujuh langit telah ditafsirkan beragam. Dalam tafsir klasik, ia sering dipahami sebagai struktur langit yang bertingkat sesuai berita wahyu. Dalam sebagian pembacaan kontemporer, ada yang mencoba menghubungkannya dengan lapisan atmosfer, orbit planet, dimensi kosmos, atau struktur alam semesta. Namun, pendekatan akademik yang hati-hati harus mengakui bahwa Al-Qur'an tidak menjelaskan tujuh langit sebagai tabel fisika modern. Ia menyebut realitas ciptaan yang berlapis sebagai tanda kekuasaan Allah. Kajian tentang tujuh langit dalam Islam menunjukkan adanya ragam penafsiran dari teologis hingga saintifik, dan ragam itu perlu dibaca sebagai kekayaan tradisi, bukan alasan untuk memaksakan satu identifikasi ilmiah tunggal. (Rumah Jurnal)

Allah juga berfirman:

أَلَمْ تَرَوْا۟ كَيْفَ خَلَقَ ٱللَّهُ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ طِبَاقًا ۝ وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا

"Tidakkah kamu memperhatikan bagaimana Allah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis, dan di sana Dia menjadikan bulan sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita?" (QS Nūḥ [71]: 15–16)

Ayat ini menghubungkan tujuh langit dengan matahari dan bulan. Ini menunjukkan bahwa langit dalam perspektif manusia mencakup ruang tempat benda-benda langit tampak. Tetapi sekali lagi, ayat tidak memerinci struktur teknisnya. Pesan utamanya adalah: lihatlah keteraturan langit, bulan, dan matahari sebagai tanda Allah.

6.1.3 Makna al-Arḍ: Bumi sebagai Tempat Hidup, Amanah, dan Medan Ujian

Istilah utama untuk bumi adalah **الأَرْض**. Dalam Al-Qur'an, **al-arḍ** dapat bermakna bumi sebagai planet tempat manusia hidup, permukaan bumi, tanah, wilayah, negeri, atau lingkungan kehidupan. Seperti **samā'**, maknanya bergantung pada konteks.

Allah berfirman:

وَٱلْأَرْضَ مَدَدْنَٰهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَٰسِيَ وَأَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَىْءٍ مَّوْزُونٍ

"Dan bumi Kami hamparkan, Kami letakkan padanya gunung-gunung yang kokoh, dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran." (QS Al-Ḥijr [15]: 19)

Ayat ini menggambarkan bumi sebagai tempat yang dihamparkan bagi kehidupan manusia. Kata **مَدَدْنَاهَا** menggambarkan pengalaman manusia terhadap permukaan bumi yang terbentang. Ini adalah bahasa fenomenologis: manusia hidup di atas permukaan bumi yang tampak terhampar. Ayat ini tidak perlu dipertentangkan dengan pengetahuan modern bahwa bumi berbentuk bulat. Bahkan dalam bahasa modern pun orang masih menyebut "hamparan tanah" tanpa bermaksud menolak bentuk planet.

Allah juga berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلۡأَرۡضَ ذَلُولٗا فَٱمۡشُواْ فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُواْ مِن رِّزۡقِهِۦۖ وَإِلَيۡهِ ٱلنُّشُورُ

“Dialah yang menjadikan bumi mudah bagimu, maka berjalanlah di segala penjurunya dan makanlah dari rezeki-Nya. Hanya kepada-Nya kamu dibangkitkan.” (QS Al-Mulk [67]: 15)

Bumi disebut ذَلُولًا, mudah, tunduk, atau dapat dimanfaatkan. Manusia diperintahkan berjalan di berbagai penjuru bumi dan memakan rezeki Allah. Tetapi ayat ditutup dengan وَإِلَيۡهِ ٱلنُّشُورُ, kepada-Nya manusia dibangkitkan. Artinya, pemanfaatan bumi tidak boleh membuat manusia lupa akhirat. Bumi adalah tempat hidup, tetapi bukan tempat tinggal abadi.

Dalam konteks ayat-ayat falak, bumi penting karena semua pengamatan langit dilakukan dari bumi. Matahari terbit dan terbenam bagi pengamat bumi. Hilal terlihat atau tidak terlihat dari lokasi tertentu di bumi. Bintang menjadi petunjuk arah bagi manusia di bumi. Arah kiblat dihitung dari posisi di bumi menuju Ka‘bah. Maka, ilmu falak Islam selalu menghubungkan langit dan bumi.

6.1.4 Pasangan al-Samāwāt wa al-Arḍ: Kosmos sebagai Kesatuan Ciptaan

Al-Qur’an sangat sering menyebut pasangan السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ, langit-langit dan bumi. Ungkapan ini menunjukkan keseluruhan ciptaan yang dapat dipahami manusia: wilayah atas dan bawah, kosmos dan bumi, ruang langit dan tempat hidup. Pasangan ini menjadi formula kosmologis Qur’ani yang sangat kuat.

Allah berfirman:

إِنَّ فِي خَلۡقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ وَٱخۡتِلَٰفِ ٱلَّيۡلِ وَٱلنَّهَارِ لَأٓيَٰتٖ لِّأُوْلِي ٱلۡأَلۡبَٰبِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit-langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang berakal.” (QS Āli ‘Imrān [3]: 190)

Ayat ini menghubungkan tiga hal: penciptaan langit, penciptaan bumi, dan pergantian malam-siang. Dengan kata lain, kosmos dan waktu menjadi tanda bagi orang berakal. Orang berakal bukan hanya menghitung, tetapi juga bertafakkur. Ayat berikutnya menjelaskan bahwa orang berakal mengingat Allah sambil berdiri, duduk, dan berbaring, serta memikirkan penciptaan langit dan bumi.

Allah juga berfirman:

وَمَا خَلَقۡنَا ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضَ وَمَا بَيۡنَهُمَا لَٰعِبِينَ

“Kami tidak menciptakan langit-langit dan bumi serta apa yang ada di antara keduanya dengan main-main.” (QS Al-Anbiyā’ [21]: 16)

Ayat ini menegaskan bahwa kosmos tidak sia-sia. Langit, bumi, dan ruang di antara keduanya memiliki tujuan dan hikmah. Dalam perspektif Islam, kosmos bukan hasil tanpa makna. Ia diciptakan **bi al-ḥaqq**, dengan kebenaran dan tujuan. Ini menjadi dasar penting bagi etika sains Islam: mempelajari alam berarti mencari tanda hikmah, bukan hanya mengumpulkan data.

Pasangan **samāwāt wa al-arḍ** juga membangun kesadaran skala. Manusia berada di bumi, tetapi dipanggil untuk melihat langit. Ia kecil secara fisik, tetapi besar secara tanggung jawab karena diberi akal dan wahyu. Kosmos mengajarkan kerendahan hati dan amanah.

6.1.5 Langit dan Bumi sebagai Ayat: Alam sebagai Kitab Terbuka

Salah satu konsep kunci Al-Qur'an adalah **āyāt**. Ayat berarti tanda. Al-Qur'an sendiri terdiri atas ayat-ayat tertulis. Alam juga penuh ayat-ayat terbentang. Matahari, bulan, bintang, malam, siang, hujan, angin, gunung, laut, tumbuhan, hewan, dan manusia semuanya disebut sebagai tanda bagi orang yang berpikir.

Allah berfirman:

وَفِي ٱلْأَرْضِ ءَايَٰتٌ لِّلْمُوقِنِينَ ۝ وَفِيٓ أَنفُسِكُمْ ۚ أَفَلَا تُبْصِرُونَ

"Di bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang yakin, dan juga pada dirimu sendiri. Maka apakah kamu tidak memperhatikan?" (QS Adz-Dzāriyāt [51]: 20–21)

Allah juga berfirman:

سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِي ٱلْءَافَاقِ وَفِيٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ

"Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda Kami di segenap ufuk dan pada diri mereka sendiri hingga jelas bagi mereka bahwa ia adalah kebenaran." (QS Fuṣṣilat [41]: 53)

Ayat-ayat ini memberi dasar epistemologis bahwa alam dapat dibaca sebagai tanda. Tetapi membaca alam sebagai tanda tidak sama dengan membuat klaim sains sembarangan. Membaca alam membutuhkan ilmu, metode, pengamatan, dan kerendahan hati. Orang yang membaca alam tanpa ilmu dapat jatuh pada takhayul. Orang yang membaca alam tanpa iman dapat berhenti pada materialisme. Orang yang membaca alam dengan ilmu dan iman akan menemukan jalan menuju tauhid.

Dalam konteks buku ini, ayat-ayat falak adalah bagian dari **āyāt al-āfāq**, tanda-tanda di ufuk. Matahari, bulan, hilal, bintang, langit, dan bumi mengajak manusia memahami keteraturan Allah. Ilmu falak menjadi salah satu cara membaca ayat-ayat ufuk itu.

6.1.6 Penciptaan Langit dan Bumi dalam Enam Ayyām

Al-Qur'an beberapa kali menyebut bahwa Allah menciptakan langit dan bumi dalam **sittati ayyām**, enam hari atau enam masa. Allah berfirman:

إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ

“Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit-langit dan bumi dalam enam hari, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy.” (QS Al-A‘rāf [7]: 54)

Istilah **ayyām** dalam ayat ini menjadi bahan tafsir panjang. Sebagian memahami sebagai hari dalam pengertian yang sesuai dengan kehendak Allah, bukan harus identik dengan hari bumi 24 jam sebelum tatanan matahari-bumi seperti sekarang. Sebagian ulama menjelaskan bahwa **yawm** dalam bahasa Arab dapat bermakna hari atau masa/periode. Kajian kontemporer tentang enam periode penciptaan dalam perspektif Al-Qur’an juga menunjukkan bahwa pembahasan ini sering dibaca melalui pendekatan tafsir tematik dan kosmologi, tetapi tetap memerlukan kehati-hatian agar tidak memaksakan detail teori modern ke dalam ayat. (SunanKalijaga.org)

Yang jelas, ayat ini menegaskan beberapa prinsip. Pertama, langit dan bumi adalah ciptaan Allah. Kedua, penciptaan terjadi dengan ketetapan dan tahapan yang Allah kehendaki. Ketiga, Allah tidak menciptakan alam karena kebutuhan, tetapi dengan hikmah. Keempat, manusia tidak diberi semua detail mekanisme penciptaan, tetapi diberi cukup tanda untuk mengenal Pencipta.

Dalam dialog dengan sains modern, ayat enam ayyām tidak perlu dipertentangkan secara simplistik dengan kosmologi modern. Sains membahas perkembangan alam semesta melalui model-model observasional dan matematis. Al-Qur’an memberi prinsip teologis dan hidayah. Titik temu keduanya adalah pengakuan bahwa alam memiliki sejarah, struktur, dan keteraturan. Namun, tafsir tidak boleh bergantung pada satu model kosmologi yang bisa berubah.

6.1.7 Langit yang Dibangun dan Bumi yang Dihamparkan: Bahasa Fenomenologis

Al-Qur’an sering memakai bahasa yang menggambarkan pengalaman manusia: langit dibangun, bumi dihamparkan, matahari terbit, bulan bercahaya, bintang menjadi pelita. Ini adalah bahasa fenomenologis, yaitu bahasa berdasarkan bagaimana alam tampak dan dialami manusia. Bahasa seperti ini tidak bertentangan dengan sains, karena manusia modern pun masih memakai bahasa fenomenologis dalam kehidupan sehari-hari.

Misalnya, kita tetap mengatakan “matahari terbit” dan “matahari terbenam”, meskipun secara astronomi kita mengetahui bahwa fenomena itu disebabkan rotasi bumi. Kita tetap mengatakan “langit di atas”, meskipun langit bukan atap padat seperti bangunan manusia. Kita tetap mengatakan “hamparan bumi”, meskipun bumi berbentuk bulat. Bahasa fenomenologis menggambarkan pengalaman pengamat, bukan selalu model fisik teknis.

Ini penting dalam tafsir ayat kosmos. Jika seseorang membaca ayat “bumi dihamparkan” lalu menyimpulkan Al-Qur’an mengajarkan bumi datar, ia telah mengabaikan sifat bahasa fenomenologis. Sebaliknya, jika seseorang memaksakan setiap kata Qur’ani agar cocok dengan istilah teknis fisika modern, ia juga keliru. Al-Qur’an berbicara dengan bahasa yang dapat dipahami manusia lintas zaman, sambil mengarahkan kepada hidayah.

Maka, pendekatan yang tepat adalah memahami makna bahasa, konteks ayat, tujuan hidayah, dan kemungkinan pengayaan ilmiah tanpa pemaksaan. Dengan cara ini, ayat-ayat langit dan bumi tetap hidup bagi manusia klasik maupun modern.

6.1.8 Kosmos sebagai Tatanan, Bukan Kekacauan

Salah satu pesan terbesar ayat-ayat langit dan bumi adalah keteraturan. Allah menciptakan alam dengan ukuran, keseimbangan, dan tujuan. Allah berfirman:

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَٰهُ بِقَدَرٍ

“Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran.” (QS Al-Qamar [54]: 49)

Ayat ini menjadi prinsip kosmologis besar. Segala sesuatu diciptakan dengan **qadar**, ukuran. Dalam konteks falak, qadar tampak pada orbit, fase bulan, pergantian malam-siang, waktu salat, musim, dan posisi bintang. Dalam konteks bumi, qadar tampak pada ekosistem, air, tumbuhan, gunung, dan kehidupan.

Allah juga berfirman:

وَكُلُّ شَيْءٍ عِندَهُۥ بِمِقْدَارٍ

“Segala sesuatu di sisi-Nya ada ukurannya.” (QS Ar-Ra‘d [13]: 8)

Keteraturan inilah yang membuat sains mungkin. Jika alam kacau total, tidak ada astronomi, tidak ada fisika, tidak ada kalender, tidak ada navigasi, tidak ada teknologi. Karena alam memiliki pola, manusia dapat mengamati dan menghitung. Dengan demikian, sains dalam perspektif Islam berdiri di atas keyakinan bahwa Allah menciptakan alam dengan ukuran.

Namun, keteraturan alam tidak berarti alam berdiri sendiri tanpa Allah. Justru keteraturan adalah tanda rubūbiyyah Allah. Hukum alam bukan pengganti Allah; hukum alam adalah cara Allah mengatur ciptaan-Nya. Manusia mempelajari hukum alam untuk mengenal keteraturan, tetapi tetap menyadari bahwa Allah adalah Pencipta hukum itu.

6.1.9 Hubungan Langit dan Bumi dengan Syariat

Langit dan bumi tidak hanya menjadi objek renungan. Keduanya terkait langsung dengan syariat. Waktu salat ditentukan oleh posisi matahari di langit bagi pengamat di bumi. Puasa harian ditentukan oleh fajar dan malam. Ramadan dan haji ditentukan oleh bulan. Kiblat ditentukan oleh posisi manusia di bumi menuju Ka‘bah. Zakat pertanian terkait bumi dan hasilnya. Haji terkait tempat di bumi dan waktu langit. Dengan demikian, syariat Islam sangat kosmik sekaligus geografis.

Ilmu falak menjadi jembatan antara langit, bumi, dan ibadah. Ia menghitung posisi benda langit, tetapi hasilnya dipakai oleh manusia di bumi untuk salat, puasa, haji, dan arah kiblat. Tanpa

pemahaman bumi, hisab tidak lengkap. Koordinat lokasi, lintang, bujur, ketinggian, zona waktu, horizon, dan atmosfer semuanya memengaruhi penerapan ibadah.

Misalnya, waktu Magrib berbeda antarwilayah karena bumi bulat dan berotasi. Hilal terlihat berbeda antarwilayah karena posisi pengamat di bumi berbeda. Arah kiblat berbeda dari setiap lokasi karena geometri bumi. Fajar dan Isya berbeda menurut lintang dan musim. Maka, syariat tidak diterapkan dalam ruang abstrak, tetapi pada bumi yang nyata di bawah langit yang nyata.

Ini menunjukkan bahwa ayat-ayat langit dan bumi sangat relevan bagi fikih ibadah. Seorang ahli fikih yang membahas waktu ibadah perlu memahami dasar falak. Seorang ahli falak yang menghitung waktu ibadah perlu memahami dasar fikih. Keduanya bertemu dalam ayat-ayat kosmos.

6.1.10 Langit dan Bumi sebagai Medan Amanah Manusia

Al-Qur'an tidak hanya menggambarkan langit dan bumi sebagai objek ciptaan, tetapi juga sebagai medan amanah manusia. Manusia hidup di bumi, memanfaatkan rezekinya, berjalan di penjurunya, membangun peradaban, dan diuji dengan bagaimana ia mengelola alam.

Allah berfirman:

هُوَ أَنشَأَكُم مِّنَ ٱلْأَرْضِ وَٱسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا

"Dia telah menciptakan kamu dari bumi dan menjadikan kamu pemakmurnya." (QS Hūd [11]: 61)

Kata ٱسْتَعْمَرَكُمْ dapat dipahami sebagai menjadikan manusia sebagai pemakmur bumi. Ini mengandung tanggung jawab ekologis. Manusia tidak boleh merusak bumi yang Allah jadikan tempat hidupnya. Dalam konteks falak, kesadaran langit harus melahirkan kesadaran bumi. Orang yang memandang bintang dan bulan seharusnya juga menjaga tanah, air, udara, dan kehidupan.

Allah juga melarang kerusakan:

وَلَا تُفْسِدُوا۟ فِى ٱلْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَٰحِهَا

"Janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah Allah memperbaikinya." (QS Al-A'rāf [7]: 56)

Ayat ini sangat relevan dengan krisis ekologis modern: perubahan iklim, polusi udara, polusi cahaya, kerusakan laut, deforestasi, dan hilangnya biodiversitas. Pembahasan langit dan bumi dalam Al-Qur'an tidak boleh hanya menjadi kosmologi abstrak; ia harus melahirkan etika ekologis. Bumi adalah amanah, bukan objek eksploitasi tanpa batas.

6.1.11 Kosmologi Qur'ani dan Kosmologi Modern: Titik Temu dan Batas

Kosmologi modern mempelajari asal-usul, struktur, evolusi, dan nasib alam semesta melalui observasi dan teori fisika. Ia membahas ekspansi alam semesta, radiasi latar kosmik, galaksi,

materi gelap, energi gelap, inflasi, dan berbagai model. Kosmologi Qur'ani, jika istilah ini digunakan, bukan teori fisika, melainkan pandangan wahyu tentang alam sebagai ciptaan Allah yang teratur, bermakna, dan tunduk kepada-Nya.

Keduanya dapat berdialog, tetapi tidak boleh dicampuradukkan. Sains modern bekerja dengan metode empiris, model matematis, pengujian, dan revisi. Tafsir Al-Qur'an bekerja dengan bahasa Arab, konteks wahyu, penjelasan Nabi, tafsir ulama, dan tujuan hidayah. Jika keduanya disamakan, maka terjadi kekacauan metodologis.

Titik temunya ada pada kesadaran bahwa alam memiliki keteraturan, sejarah, dan struktur. Al-Qur'an menyatakan bahwa Allah menciptakan langit dan bumi dengan kebenaran, ukuran, dan hikmah. Sains menunjukkan bahwa alam dapat dipelajari melalui hukum-hukum yang konsisten. Namun, Al-Qur'an tidak memberi detail seperti persamaan relativitas umum, parameter kosmologi, atau usia alam semesta. Sains tidak memberi makna ibadah, tujuan hidup, dan akhirat.

Kajian kontemporer tentang kosmologi Qur'ani sering mencoba menghubungkan ayat-ayat penciptaan dengan kosmologi modern. Upaya ini dapat bermanfaat sebagai tadabbur, tetapi harus menghindari klaim berlebihan. Salah satu bahaya tafsir sains populer adalah menjadikan Al-Qur'an seolah-olah buku fisika yang baru benar setelah cocok dengan teori modern. Padahal, Al-Qur'an adalah kitab hidayah yang kebenarannya tidak bergantung pada perubahan teori manusia.

6.1.12 Kritik terhadap Reduksi Materialistik dan Reduksi "Cocokologi"

Dalam membaca ayat langit dan bumi, ada dua reduksi yang perlu dihindari.

Pertama, reduksi materialistik. Ini terjadi ketika alam hanya dipandang sebagai materi tanpa makna, tanpa tujuan, dan tanpa Pencipta. Dalam pandangan ini, langit dan bumi hanya objek fisik. Keindahan, keteraturan, dan kehidupan tidak mengantar kepada Allah. Al-Qur'an menolak reduksi ini dengan menyebut alam sebagai ayat. Alam bukan Tuhan, tetapi tanda Tuhan.

Kedua, reduksi "cocokologi". Ini terjadi ketika setiap ayat dipaksa cocok dengan teori ilmiah modern secara dangkal. Misalnya, setiap kata langit langsung dikaitkan dengan galaksi, setiap kata asap langsung dijadikan teori nebula tertentu, setiap kata lapisan langsung dijadikan atmosfer, tanpa memperhatikan bahasa dan tafsir. Pendekatan ini tampak membela Al-Qur'an, tetapi sebenarnya melemahkan metodologi tafsir.

Jalan yang benar adalah **tadabbur ilmiah yang disiplin**. Artinya, ayat dibaca sesuai bahasa dan konteks. Sains digunakan untuk memperluas kekaguman dan memahami tanda alam, tetapi tidak dipaksakan sebagai makna tunggal. Jika ada kesesuaian umum, disebut sebagai pengayaan. Jika ada perbedaan model, tidak tergesa-gesa menyatakan konflik. Jika tidak ada detail ilmiah, ayat tetap memiliki makna hidayah.

Dengan pendekatan ini, seorang Muslim dapat menjadi ilmuwan yang kuat dan mufasir yang rendah hati. Ia tidak menolak sains, tetapi juga tidak mempermainkan ayat.

6.1.13 Langit dan Bumi dalam Pendidikan Islam

Ayat-ayat tentang langit dan bumi sangat penting untuk pendidikan Islam. Pendidikan yang hanya mengajarkan hukum tanpa memperkenalkan tanda alam dapat membuat agama terasa sempit. Pendidikan yang hanya mengajarkan sains tanpa makna dapat membuat ilmu terasa kering. Al-Qur'an mengajarkan keduanya: berpikir tentang penciptaan langit dan bumi, lalu berzikir kepada Allah.

Pembelajaran dapat dilakukan secara integratif. Siswa membaca QS Āli 'Imrān [3]: 190–191, lalu mengamati langit malam. Mereka membaca QS Yūnus [10]: 5, lalu mempelajari fase bulan. Mereka membaca QS Al-An'ām [6]: 97, lalu belajar navigasi bintang. Mereka membaca QS Al-Mulk [67]: 3, lalu mendiskusikan keteraturan kosmos. Mereka membaca QS Hūd [11]: 61, lalu membahas tanggung jawab ekologis.

Dengan cara ini, Al-Qur'an tidak dipisahkan dari alam. Sains tidak dipisahkan dari iman. Fikih tidak dipisahkan dari kosmos. Pendidikan Islam menjadi lebih utuh: teks, alam, akal, dan amal.

Pesantren, madrasah, masjid, dan universitas Islam dapat mengembangkan kurikulum "ayat-ayat kosmos" yang menggabungkan tafsir, falak, astronomi, geografi, ekologi, dan etika. Ini akan membantu umat memahami bahwa Islam bukan agama anti-ilmu. Sebaliknya, Islam mengarahkan ilmu agar menjadi jalan tauhid dan kemaslahatan.

6.1.14 Langit dan Bumi sebagai Kerangka Besar Ayat-Ayat Falak

Seluruh pembahasan sebelumnya—matahari, bulan, hilal, bintang, buruj—sebenarnya berada dalam kerangka langit dan bumi. Matahari tampak di langit dan memengaruhi bumi. Bulan mengitari bumi dan menjadi kalender manusia. Hilal terlihat dari ufuk bumi. Bintang berada di langit dan membantu manusia di bumi. Buruj menjadi pola langit. Semua tanda falak selalu menghubungkan atas dan bawah.

Maka, Bab VI ini menjadi jembatan menuju pembahasan kosmologi Qur'ani yang lebih luas. Fokusnya tidak hanya pada benda langit tertentu, tetapi pada keseluruhan tatanan. Bagaimana Al-Qur'an menggambarkan penciptaan langit dan bumi? Bagaimana konsep tujuh langit dipahami? Bagaimana langit dan bumi menunjukkan keteraturan? Bagaimana ayat kosmos menghindarkan manusia dari syirik, materialisme, dan kerusakan ekologis? Bagaimana ilmu modern dapat berdialog dengan tafsir tanpa pemaksaan?

Pertanyaan-pertanyaan ini penting karena umat Islam hidup pada zaman sains modern. Anak-anak Muslim belajar tentang planet, galaksi, Big Bang, lubang hitam, atmosfer, iklim, dan eksplorasi antariksa. Jika pendidikan Islam tidak memberi kerangka Qur'ani yang matang, mereka dapat terombang-ambing antara dua ekstrem: menolak sains karena dianggap bertentangan dengan agama, atau menerima sains secara materialistik lalu menjauh dari wahyu.

Ayat-ayat langit dan bumi memberi jalan tengah: pelajarilah alam, tetapi kenali Penciptanya; gunakan sains, tetapi jaga adab tafsir; bangun teknologi, tetapi jangan rusak bumi; kagumi kosmos, tetapi jangan menyembah kosmos.

6.1.15 Kesimpulan Subbab

Istilah **samā'**, **samāwāt**, dan **arḍ** dalam Al-Qur'an membentuk kerangka besar kosmologi Qur'ani. **Samā'** menunjuk langit sebagai wilayah tinggi, yang tampak di atas manusia, tempat tanda-tanda langit hadir. **Samāwāt** menunjuk langit-langit dalam bentuk jamak, termasuk konsep tujuh langit yang ditafsirkan dalam berbagai lapisan teologis dan kosmologis. **Arḍ** menunjuk bumi sebagai tempat hidup, medan amanah, ruang ibadah, dan lokasi pengamatan manusia.

Pasangan **السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ** menunjukkan keseluruhan kosmos ciptaan Allah. Al-Qur'an menggambarkan langit dan bumi sebagai ayat, bukan realitas tanpa makna. Keduanya diciptakan dengan ukuran, keseimbangan, dan tujuan. Manusia diajak mengamati, berpikir, berzikir, dan menjaga amanah bumi.

Dalam kerangka ayat-ayat falak, langit dan bumi adalah panggung besar tempat matahari, bulan, hilal, bintang, waktu, arah, kalender, dan ibadah saling terhubung. Ilmu falak Islam harus membaca hubungan ini secara utuh: ilmiah, tafsiriah, fikih, spiritual, dan ekologis. Dengan demikian, kosmos dalam Al-Qur'an bukan hanya objek pengetahuan, tetapi jalan menuju tauhid, ibadah, dan tanggung jawab peradaban.

6.2 Inventarisasi Ayat-Ayat tentang Penciptaan Langit, Bumi, dan Keteraturan Kosmos

Inventarisasi ayat-ayat tentang penciptaan langit dan bumi diperlukan agar kajian kosmologi Qur'ani tidak hanya bertumpu pada satu atau dua ayat yang populer. Al-Qur'an menyebut langit dan bumi dalam banyak konteks: penciptaan, keteraturan, keseimbangan, tujuh langit, penghamparan bumi, pergantian malam-siang, hujan, gunung, laut, kehidupan, ayat-ayat ufuk, serta kehancuran kosmos pada hari kiamat. Karena itu, pembahasan harus diklasifikasi agar setiap ayat ditempatkan sesuai konteksnya.

Dalam Al-Qur'an, langit dan bumi tidak hadir sebagai objek fisik netral. Keduanya adalah ciptaan Allah, tanda kekuasaan-Nya, ruang ujian manusia, dan medan ibadah. Manusia diajak memandang langit, berjalan di bumi, memikirkan penciptaan, membaca keteraturan, dan menyadari bahwa semua itu tidak diciptakan sia-sia. Dengan demikian, kosmologi Qur'ani selalu memiliki dimensi teologis dan etis: mengenal Allah, bersyukur, beribadah, dan tidak merusak bumi.

Kajian akademik kontemporer tentang sains dalam Al-Qur'an menekankan bahwa ayat-ayat alam perlu dibaca melalui pendekatan objektif dan hati-hati, karena Al-Qur'an mengandung banyak ayat tentang fenomena alam tetapi fungsi utamanya tetap sebagai petunjuk spiritual dan moral, bukan buku teknis sains modern. (Berugak Jurnal) Kajian tentang tujuh langit juga menunjukkan bahwa frasa **sab'a samāwāt** memiliki tradisi penafsiran yang panjang dan tidak seharusnya direduksi secara tergesa-gesa menjadi satu model ilmiah tertentu. (Rumah Jurnal)

6.2.1 QS Al-Baqarah [2]: 29 — Penciptaan Bumi dan Tujuh Langit

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ لَكُم مَّا فِي ٱلۡأَرۡضِ جَمِيعًا ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَسَوَّىٰهُنَّ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖۚ وَهُوَ بِكُلِّ شَيۡءٍ عَلِيمٞ

"Dialah Allah yang menciptakan segala apa yang ada di bumi untukmu, kemudian Dia menuju ke langit, lalu Dia menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Dia Maha Mengetahui segala sesuatu." (QS Al-Baqarah [2]: 29)

Ayat ini memuat beberapa unsur penting. Pertama, Allah menciptakan apa yang ada di bumi **لَكُم**, untuk manusia. Ini tidak berarti manusia boleh mengeksploitasi bumi tanpa batas, tetapi menunjukkan bahwa bumi disediakan sebagai ruang kehidupan, rezeki, dan ujian. Kedua, ayat ini menyebut penyempurnaan langit menjadi **سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ**, tujuh langit. Ketiga, ayat ditutup dengan penegasan ilmu Allah atas segala sesuatu.

Ayat ini menjadi salah satu dasar pembahasan hubungan bumi dan langit. Bumi disebut sebagai tempat manusia memperoleh manfaat, sedangkan langit disebut dalam struktur tujuh. Dalam tafsir, frasa **ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ** dibahas panjang, terutama berkaitan dengan makna **istawā** dan urutan penciptaan. Pendekatan yang aman adalah mengikuti disiplin tafsir: menetapkan bahwa Allah menciptakan dan menyempurnakan langit-bumi dengan ilmu dan kekuasaan-Nya, tanpa memaksakan detail mekanisme fisik yang tidak dijelaskan ayat.

Ayat ini juga mengandung pesan ekologis. Jika segala yang di bumi diciptakan untuk manusia, maka manusia harus memperlakukannya sebagai amanah. Pemanfaatan bumi harus dibatasi oleh syariat, keadilan, dan tanggung jawab. Bumi bukan milik mutlak manusia; bumi adalah ciptaan Allah yang dipinjamkan untuk kehidupan.

6.2.2 QS Al-A'rāf [7]: 54 — Penciptaan Langit dan Bumi dalam Enam Ayyām

Allah berfirman:

إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٖ ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰ عَلَى ٱلۡعَرۡشِۖ يُغۡشِي ٱلَّيۡلَ ٱلنَّهَارَ يَطۡلُبُهُۥ حَثِيثٗا وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ وَٱلنُّجُومَ مُسَخَّرَٰتِۭ بِأَمۡرِهِۦٓۗ أَلَا لَهُ ٱلۡخَلۡقُ وَٱلۡأَمۡرُۗ تَبَارَكَ ٱللَّهُ رَبُّ ٱلۡعَٰلَمِينَ

"Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit-langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat. Matahari, bulan, dan bintang-bintang tunduk kepada perintah-Nya. Ingatlah, milik-Nya penciptaan dan perintah. Mahasuci Allah, Tuhan seluruh alam." (QS Al-A'rāf [7]: 54)

Ayat ini adalah salah satu ayat kosmologi paling lengkap. Ia menyebut penciptaan langit dan bumi dalam **سِتَّةِ أَيَّامٖ**, pergantian malam dan siang, serta ketundukan matahari, bulan, dan bintang. Di akhir ayat ditegaskan: **أَلَا لَهُ ٱلۡخَلۡقُ وَٱلۡأَمۡرُ**, milik Allah penciptaan dan perintah. Ini berarti kosmos bukan hanya diciptakan Allah, tetapi juga diatur oleh perintah-Nya.

Istilah **ayyām** dalam ayat ini menjadi pembahasan penting. Dalam bahasa Arab, **yawm** dapat berarti hari, tetapi juga dapat berarti masa atau periode, tergantung konteks. Karena matahari-bumi sebagai dasar hari 24 jam belum tentu menjadi kerangka sebelum tatanan kosmik sekarang, banyak ulama dan peneliti kontemporer berhati-hati memahami enam ayyām sebagai enam fase atau masa

menurut kehendak Allah, bukan secara simplistis sebagai enam hari manusia biasa. Kajian modern tentang enam masa penciptaan dalam perspektif Al-Qur'an menunjukkan bahwa pembahasan ini menuntut kehati-hatian tafsir tematik dan tidak boleh digantungkan secara mutlak pada satu teori kosmologi modern. (Academia)

Ayat ini juga menegaskan konsep **taskhīr**, penundukan benda langit. Matahari, bulan, dan bintang tidak bergerak secara independen dari Allah. Mereka tunduk kepada perintah-Nya. Inilah dasar tauhid kosmik: benda langit bukan Tuhan, bukan pengatur nasib, tetapi makhluk yang tunduk.

6.2.3 QS Yūnus [10]: 3 — Penciptaan, Pengaturan, dan Syafaat

Allah berfirman:

إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ ۖ مَا مِن شَفِيعٍ إِلَّا مِنۢ بَعْدِ إِذْنِهِۦ ۚ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ فَٱعْبُدُوهُ ۚ أَفَلَا تَذَكَّرُونَ

"Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit-langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Dia mengatur segala urusan. Tidak ada pemberi syafaat kecuali setelah izin-Nya. Itulah Allah Tuhanmu, maka sembahlah Dia. Apakah kamu tidak mengambil pelajaran?" (QS Yūnus [10]: 3)

Ayat ini menambahkan kata kunci يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ, Allah mengatur urusan. Kosmos bukan hanya diciptakan lalu dibiarkan. Allah terus mengatur. Dalam konteks falak, pengaturan itu tampak pada keteraturan orbit, waktu, fase bulan, pergantian malam-siang, dan stabilitas hukum alam.

Ayat ini juga menghubungkan kosmologi dengan ibadah: ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ فَٱعْبُدُوهُ, itulah Allah Tuhanmu, maka sembahlah Dia. Dengan demikian, tujuan ayat penciptaan bukan hanya memberi informasi tentang asal-usul alam, tetapi mengantar manusia kepada ibadah. Kosmologi Qur'ani selalu bergerak dari penciptaan menuju penghambaan.

Ini membedakan kosmologi Qur'ani dari kosmologi materialistik. Dalam sains modern, model kosmologi menjelaskan proses fisik. Dalam Al-Qur'an, penjelasan penciptaan diarahkan kepada tauhid, ibadah, dan kesadaran bahwa seluruh urusan berada di bawah tadbīr Allah.

6.2.4 QS Hūd [11]: 7 — Penciptaan Langit-Bumi dan Ujian Amal

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُۥ عَلَى ٱلْمَآءِ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا

"Dialah yang menciptakan langit-langit dan bumi dalam enam masa, dan 'Arsy-Nya di atas air, agar Dia menguji siapa di antara kamu yang paling baik amalnya." (QS Hūd [11]: 7)

Ayat ini sangat penting karena menghubungkan penciptaan langit-bumi dengan **ujian amal**. Frasa لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا menunjukkan bahwa kosmos bukan hanya panggung fisik, tetapi medan moral. Manusia hidup di dalam ciptaan Allah untuk diuji kualitas amalnya.

Ini memberi arah etis bagi kosmologi. Memahami langit dan bumi tidak boleh berhenti pada data. Manusia tidak hanya diminta mengetahui struktur alam, tetapi juga beramal baik di dalamnya. Ilmu kosmos yang tidak menghasilkan amal saleh, kerendahan hati, dan tanggung jawab belum mencapai tujuan Qur'ani.

Ayat ini juga mengandung unsur gaib, seperti **'Arsy-Nya di atas air**, yang harus dibaca dalam kerangka tafsir dan akidah. Tidak tepat memaksakan frasa ini menjadi teori fisika modern tertentu. Ia adalah berita wahyu yang menunjukkan kekuasaan Allah sebelum atau dalam proses penciptaan, dan manusia menerima sesuai batas ilmu yang diberikan.

6.2.5 QS Al-Anbiyā' [21]: 30 — Langit dan Bumi Dahulu Menyatu lalu Dipisahkan

Allah berfirman:

أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ

"Apakah orang-orang kafir tidak memperhatikan bahwa langit-langit dan bumi dahulu menyatu, lalu Kami pisahkan keduanya? Dan Kami jadikan dari air segala sesuatu yang hidup. Maka mengapa mereka tidak beriman?" (QS Al-Anbiyā' [21]: 30)

Ayat ini sering dibahas dalam kaitannya dengan kosmologi modern. Kata **رَتْقًا** berarti tertutup, menyatu, atau berpadu; **فَفَتَقْنَاهُمَا** berarti Kami belah, pisahkan, atau bukakan. Sebagian pembaca modern mengaitkannya dengan teori Big Bang atau asal-usul alam semesta. Namun, pendekatan akademik harus berhati-hati. Ayat ini memberi gambaran bahwa langit dan bumi pernah dalam keadaan terpadu lalu dipisahkan oleh Allah, tetapi tidak menjelaskan rincian model kosmologi fisik.

Bagian kedua ayat menyatakan bahwa Allah menjadikan dari air segala sesuatu yang hidup. Ini membuka pembahasan hubungan kosmos, bumi, air, dan kehidupan. Secara teologis, ayat ini mengajak orang kafir beriman melalui tanda penciptaan. Pertanyaan akhirnya jelas: **أَفَلَا يُؤْمِنُونَ**, apakah mereka tidak beriman?

Ayat ini penting dalam inventarisasi karena menghubungkan asal struktur langit-bumi dengan kehidupan. Kosmologi Qur'ani tidak berhenti pada langit jauh, tetapi turun ke bumi dan kehidupan. Pemisahan langit-bumi dan penciptaan kehidupan dari air sama-sama menjadi tanda kekuasaan Allah.

Dalam dialog dengan sains, ayat ini dapat menjadi bahan tadabbur tentang asal-usul kosmos dan pentingnya air bagi kehidupan. Namun, ayat tidak boleh dipersempit menjadi klaim bahwa Al-Qur'an secara teknis memaparkan semua detail Big Bang. Yang lebih tepat adalah mengatakan bahwa ayat ini memiliki resonansi kuat dengan gagasan kosmos memiliki sejarah dan kehidupan terkait air, tetapi makna wahyunya tetap lebih luas daripada teori ilmiah tertentu.

6.2.6 QS Fuṣṣilat [41]: 9–12 — Tahapan Penciptaan Bumi dan Langit

Allah berfirman:

قُلْ أَئِنَّكُمْ لَتَكْفُرُونَ بِٱلَّذِي خَلَقَ ٱلْأَرْضَ فِي يَوْمَيْنِ وَتَجْعَلُونَ لَهُۥٓ أَندَادًا ۚ ذَٰلِكَ رَبُّ ٱلْعَٰلَمِينَ ۝ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَٰسِيَ مِن فَوْقِهَا وَبَٰرَكَ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَآ أَقْوَٰتَهَا فِيٓ أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَآءً لِّلسَّآئِلِينَ ۝ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَلِلْأَرْضِ ٱئْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَآ أَتَيْنَا طَآئِعِينَ ۝ فَقَضَىٰهُنَّ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَآءٍ أَمْرَهَا ۚ وَزَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَحِفْظًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

“Katakanlah, ‘Pantaskah kamu ingkar kepada Tuhan yang menciptakan bumi dalam dua masa dan kamu menjadikan sekutu-sekutu bagi-Nya? Itulah Tuhan seluruh alam.’ Dia menjadikan di bumi gunung-gunung yang kokoh di atasnya, memberkahinya, dan menentukan padanya kadar makanan-makanan penghuninya dalam empat masa, seimbang bagi orang-orang yang bertanya. Kemudian Dia menuju langit, dan langit itu masih berupa asap, lalu Dia berfirman kepadanya dan kepada bumi, ‘Datanglah kamu berdua menurut perintah-Ku dengan patuh atau terpaksa.’ Keduanya menjawab, ‘Kami datang dengan patuh.’ Lalu Dia menjadikannya tujuh langit dalam dua masa dan mewahyukan kepada setiap langit urusannya. Kami hiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan penjagaan. Demikianlah ketetapan Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.” (QS Fuṣṣilat [41]: 9–12)

Ayat ini termasuk rangkaian paling rinci tentang penciptaan bumi dan langit. Ia menyebut penciptaan bumi, gunung, keberkahan, kadar rezeki, langit yang masih berupa **دُخَان**, tujuh langit, urusan setiap langit, hiasan langit dunia, dan penjagaan. Penutupnya adalah **ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ**, itulah ketetapan Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.

Kata **دُخَان** sering dibahas dalam tafsir sains. Sebagian mengaitkannya dengan gas kosmik, nebula, atau materi awal kosmos. Namun, ayat tidak memberikan detail fisika. Yang dapat ditegaskan adalah bahwa Al-Qur’an menggambarkan langit pada tahap tertentu sebagai **dukhan**, sesuatu seperti asap atau kabut, lalu Allah menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Ini dapat menjadi bahan tadabbur tentang proses kosmik, tetapi tidak perlu dipaksa menjadi identifikasi ilmiah tunggal.

Ayat ini juga sangat penting secara teologis karena dimulai dengan kritik terhadap kekufuran dan menjadikan sekutu bagi Allah. Dengan kata lain, pembahasan kosmologi diarahkan untuk tauhid. Jika Allah yang menciptakan bumi, menentukan rezeki, menyempurnakan langit, dan menghiasinya, maka tidak pantas manusia membuat tandingan bagi-Nya.

6.2.7 QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47 — Langit Dibangun dengan Kekuatan

Allah berfirman:

وَٱلسَّمَآءَ بَنَيْنَٰهَا بِأَيْيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ

“Langit Kami bangun dengan kekuatan, dan sesungguhnya Kami benar-benar meluaskannya.” (QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47)

Ayat ini sering dikaitkan dengan ekspansi alam semesta karena frasa **وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ**. Sebagian terjemahan memahaminya sebagai “Kami meluaskannya” atau “Kami memiliki keluasan/kekuatan.” Dalam tafsir, terdapat pembahasan bahasa mengenai makna **mūsi‘ūn**. Karena

itu, klaim bahwa ayat ini secara langsung dan teknis menyatakan teori ekspansi kosmos harus disampaikan hati-hati.

Yang jelas, ayat ini menegaskan bahwa langit dibangun Allah بِأَيْيْدٍ, dengan kekuatan. Langit bukan ciptaan lemah. Ia menunjukkan kuasa Allah. Jika **mūsi‘ūn** dibaca sebagai peluas, maka ayat ini memberi ruang tadabbur tentang keluasan kosmos. Jika dibaca sebagai pemilik keluasan/kekuatan, maknanya tetap menunjukkan kebesaran kuasa Allah.

Dalam dialog dengan kosmologi modern, ayat ini sering menjadi titik perbincangan karena modern cosmology memang menyatakan alam semesta mengembang berdasarkan observasi pergeseran merah galaksi dan radiasi latar kosmik. Namun, tafsir ayat harus tetap mengutamakan bahasa dan konteks. Sains dapat memperkaya kekaguman bahwa langit sungguh luas dan dinamis, tetapi ayat tidak boleh dipaksa menjadi formula kosmologi.

6.2.8 QS Al-Mulk [67]: 3–4 — Tujuh Langit, Keseimbangan, dan Pengulangan Observasi

Allah berfirman:

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗاۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلۡقِ ٱلرَّحۡمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٖۖ فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ هَلۡ تَرَىٰ مِن فُطُورٖ ۝ ثُمَّ ٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ كَرَّتَيۡنِ يَنقَلِبۡ إِلَيۡكَ ٱلۡبَصَرُ خَاسِئٗا وَهُوَ حَسِيرٞ

“Yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Engkau tidak akan melihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka ulangilah pandanganmu, adakah engkau melihat sesuatu yang retak? Kemudian ulangilah pandanganmu sekali lagi, niscaya pandanganmu akan kembali kepadamu dalam keadaan hina dan letih.” (QS Al-Mulk [67]: 3–4)

Ayat ini sangat penting bagi metodologi pengamatan. Allah tidak hanya menyatakan bahwa langit teratur, tetapi memerintahkan manusia untuk mengulang pandangan: فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ, ulangilah pandanganmu. Bahkan disebut كَرَّتَيۡنِ, berkali-kali atau sekali lagi. Ini mengandung semangat observasional: lihat, ulangi, periksa, teliti.

Ayat ini menunjukkan bahwa ciptaan Allah memiliki keteraturan yang dapat diuji dengan pengamatan. Manusia diajak mencari apakah ada فُطُور, retakan atau cacat. Pandangan manusia akan kembali letih, tetapi tidak menemukan ketidakteraturan dalam ciptaan Allah. Ini bukan berarti manusia mengetahui semua rahasia kosmos, tetapi menunjukkan bahwa keteraturan ciptaan begitu kuat sehingga pengamatan manusia menemukan harmoni, bukan kekacauan total.

Ayat ini sangat relevan bagi sains. Sains berkembang dengan observasi berulang. Dalam astronomi, pengamatan sekali tidak cukup. Bintang diamati berulang. Hilal diuji berulang. Gerhana dihitung dan diverifikasi. Data diperiksa. Kesalahan dikoreksi. Dengan demikian, QS Al-Mulk [67]: 3–4 dapat menjadi inspirasi etika observasi ilmiah: ulangi pandangan, jangan puas dengan kesan pertama, cari keteraturan, dan akui keterbatasan diri.

6.2.9 QS Qāf [50]: 6 — Langit Dibangun, Dihiasi, dan Tanpa Retakan

Allah berfirman:

أَفَلَمْ يَنظُرُوٓاْ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ

"Maka tidakkah mereka memperhatikan langit yang ada di atas mereka, bagaimana Kami membangunnya dan menghiasinya, serta tidak ada padanya retakan-retakan?" (QS Qāf [50]: 6)

Ayat ini mengandung tiga aspek: struktur, estetika, dan keutuhan. Langit **dibangun**, **dihiasi**, dan **tidak memiliki retakan**. Dalam pengalaman manusia, langit tampak sebagai ruang luas yang kokoh, indah, dan teratur. Al-Qur'an mengarahkan perhatian manusia kepada langit di atas mereka, sesuatu yang dapat dilihat setiap hari tetapi sering diabaikan.

Kata **زَيَّنَّاهَا** menghubungkan ayat ini dengan ayat-ayat bintang sebagai hiasan langit. Langit bukan hanya struktur, tetapi juga keindahan. Kata **فُرُوج** menunjukkan tidak adanya celah atau retakan yang merusak keteraturan. Ini memperkuat tema bahwa ciptaan Allah tidak kacau.

Ayat ini juga memiliki fungsi argumentatif. Dalam Surah Qāf, ayat ini berada dalam konteks pengingkaran kebangkitan. Allah mengarahkan manusia melihat langit dan bumi sebagai bukti kuasa-Nya. Jika Allah mampu membangun langit, maka membangkitkan manusia bukan hal sulit bagi-Nya. Kosmologi menjadi argumen eskatologi.

6.2.10 QS An-Naba' [78]: 6–7 — Bumi sebagai Hamparan dan Gunung sebagai Pasak

Allah berfirman:

أَلَمْ نَجْعَلِ ٱلْأَرْضَ مِهَٰدًا ۝ وَٱلْجِبَالَ أَوْتَادًا

"Bukankah Kami telah menjadikan bumi sebagai hamparan, dan gunung-gunung sebagai pasak?" (QS An-Naba' [78]: 6–7)

Ayat ini menggambarkan bumi sebagai **مِهَادًا**, hamparan atau tempat yang disiapkan, dan gunung sebagai **أَوْتَادًا**, pasak. Bahasa ini menggambarkan bumi dari perspektif kehidupan manusia: tempat tinggal yang terbentang dan stabil. Gunung menjadi bagian dari struktur bumi yang tampak kokoh.

Dalam tafsir ilmiah populer, ayat gunung sebagai pasak sering dikaitkan dengan geologi modern dan akar gunung. Namun, pendekatan akademik harus hati-hati. Ayat ini memakai bahasa yang dapat dipahami manusia dan mengarahkan kepada nikmat stabilitas bumi. Jika ada resonansi dengan geologi, itu dapat menjadi pengayaan, tetapi tidak perlu dipaksakan sebagai satu-satunya makna.

Ayat ini penting dalam inventarisasi karena menunjukkan bahwa kosmologi Qur'ani tidak hanya berbicara tentang langit, tetapi juga bumi sebagai tempat hidup. Bumi dibuat layak dihuni. Gunung

menjadi tanda kekokohan. Semua itu mengantar kepada pertanyaan retoris: tidakkah manusia menyadari nikmat Allah?

6.2.11 QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20 — Unta, Langit, Gunung, dan Bumi

Allah berfirman:

أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ۝ وَإِلَى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ۝ وَإِلَى ٱلْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ۝ وَإِلَى ٱلْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ

“Maka tidakkah mereka memperhatikan unta, bagaimana ia diciptakan; langit, bagaimana ia ditinggikan; gunung-gunung, bagaimana ia ditegakkan; dan bumi, bagaimana ia dihamparkan?” (QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20)

Ayat ini sangat kuat secara pedagogis. Allah mengajak manusia memperhatikan makhluk hidup, langit, gunung, dan bumi. Ini adalah kurikulum tafakkur alam: biologi, kosmologi, geologi, dan geografi dalam satu rangkaian tanda. Manusia diajak melihat yang dekat dan yang jauh: unta di depan mata, langit di atas kepala, gunung di sekitar, bumi di bawah kaki.

Kata **كَيْفَ** berulang: bagaimana diciptakan, bagaimana ditinggikan, bagaimana ditegakkan, bagaimana dihamparkan. Ini bukan hanya pertanyaan retoris, tetapi ajakan berpikir tentang cara, struktur, dan hikmah. Al-Qur’an menumbuhkan rasa ingin tahu yang terarah kepada iman.

Dalam konteks bahasa fenomenologis, **سُطِحَتْ** tidak perlu dijadikan argumen bumi datar. Ayat menggambarkan bumi sebagaimana dialami manusia: permukaannya terbentang untuk berjalan, tinggal, dan mencari rezeki. Bahasa ini tetap sah meskipun bumi sebagai planet berbentuk hampir bulat. Tafsir yang matang membedakan pengalaman permukaan bumi dari bentuk planet secara keseluruhan.

6.2.12 QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191 — Tafakkur Langit dan Bumi oleh Ulū al-Albāb

Allah berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit-langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, dan berbaring, serta memikirkan penciptaan langit dan bumi seraya berkata, ‘Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Mahasuci Engkau, maka lindungilah kami dari azab neraka.’” (QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191)

Ayat ini adalah inti metodologi kosmologi Qur’ani. Orang berakal bukan hanya berpikir, tetapi juga berzikir. Mereka menggabungkan **dhikr** dan **fikr**. Mereka memikirkan penciptaan langit dan bumi, lalu sampai pada kesimpulan spiritual: **رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا**, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia.

Ayat ini menolak dua ekstrem. Pertama, berpikir tanpa zikir, yaitu sains yang kering dan materialistik. Kedua, zikir tanpa berpikir, yaitu religiusitas yang tidak membaca tanda alam. Ulū al-albāb menggabungkan keduanya. Mereka berdzikir dalam semua keadaan dan memikirkan ciptaan.

Bagi ilmu falak Islam, ayat ini adalah fondasi besar. Menghitung matahari, bulan, hilal, bintang, dan kalender harus menjadi bagian dari tafakkur yang mengantar kepada Allah. Jika ilmu falak hanya menjadi teknik tanpa zikir, ia kehilangan ruh. Jika zikir mengabaikan keteraturan langit, ia kehilangan sebagian medan tadabbur.

6.2.13 QS Fuṣṣilat [41]: 53 — Ayat-Ayat di Ufuk dan dalam Diri

Allah berfirman:

سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِي ٱلْءَافَاقِ وَفِيٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ

“Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda Kami di segenap ufuk dan pada diri mereka sendiri hingga jelas bagi mereka bahwa ia adalah kebenaran. Tidakkah cukup bahwa Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu?” (QS Fuṣṣilat [41]: 53)

Ayat ini membuka cakrawala luas bagi hubungan wahyu dan alam. **Āfāq** dapat dipahami sebagai ufuk-ufuk luar: alam, langit, bumi, sejarah, dan realitas di luar diri manusia. **Anfus** adalah diri manusia: jiwa, tubuh, kesadaran, moral, dan pengalaman batin. Allah memperlihatkan tanda-tanda-Nya di luar dan dalam diri manusia.

Dalam konteks falak, ayat-ayat ufuk mencakup langit, benda-benda langit, keteraturan waktu, dan kosmos. Manusia yang mempelajari astronomi sedang membaca sebagian ayat ufuk. Tetapi pembacaan itu harus mengantar kepada pengakuan bahwa Al-Qur’an adalah kebenaran dan Allah adalah saksi atas segala sesuatu.

Ayat ini sering digunakan dalam diskusi sains dan Al-Qur’an. Namun, perlu berhati-hati. Ayat ini tidak berarti setiap penemuan sains modern harus dicocokkan secara paksa dengan ayat tertentu. Yang dimaksud adalah bahwa tanda-tanda Allah akan tampak dalam alam dan diri manusia, sehingga kebenaran wahyu menjadi jelas bagi orang yang jujur. Sains dapat menjadi jalan melihat tanda, tetapi tidak semua detail sains disebut eksplisit dalam Al-Qur’an.

6.2.14 QS Adz-Dzāriyāt [51]: 20–21 — Bumi dan Diri sebagai Tanda

Allah berfirman:

وَفِي ٱلْأَرْضِ ءَايَٰتٌ لِّلْمُوقِنِينَ ۝ وَفِيٓ أَنفُسِكُمْ ۚ أَفَلَا تُبْصِرُونَ

“Di bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang yakin, dan juga pada dirimu sendiri. Maka apakah kamu tidak memperhatikan?” (QS Adz-Dzāriyāt [51]: 20–21)

Ayat ini melengkapi ayat ufuk dan diri. Bumi penuh tanda: gunung, laut, tanah, tumbuhan, hewan, air, iklim, mineral, ekosistem, dan kehidupan. Diri manusia juga tanda: tubuh, jiwa, akal, emosi, bahasa, kesadaran, dan moral. Kosmologi Qur'ani tidak hanya memandang langit jauh, tetapi juga bumi dekat dan diri terdalam.

Dalam konteks ayat-ayat falak, bumi adalah lokasi pengamatan dan kehidupan. Tanpa bumi, pembahasan hilal, waktu salat, arah kiblat, dan navigasi tidak memiliki tempat penerapan. Maka, bumi bukan sekadar planet dalam daftar astronomi; bumi adalah rumah amanah manusia.

Ayat ini juga memberi dasar ekologis. Jika di bumi terdapat tanda-tanda Allah, maka merusak bumi berarti merusak medan tanda. Polusi, deforestasi, kerusakan laut, dan krisis iklim bukan hanya masalah teknis, tetapi juga masalah moral. Manusia yang merusak bumi kehilangan adab terhadap ayat-ayat Allah.

6.2.15 QS Ar-Rūm [30]: 22 — Langit, Bumi, Bahasa, dan Warna Kulit

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ خَلْقُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَٰنِكُمْ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّلْعَٰلِمِينَ

"Di antara tanda-tanda-Nya ialah penciptaan langit-langit dan bumi serta perbedaan bahasa dan warna kulitmu. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berilmu." (QS Ar-Rūm [30]: 22)

Ayat ini menghubungkan kosmologi dengan antropologi. Penciptaan langit dan bumi disebut bersama keragaman bahasa dan warna manusia. Ini menunjukkan bahwa ayat Allah tidak hanya ada dalam kosmos besar, tetapi juga dalam keragaman manusia. Perbedaan bahasa dan warna bukan alasan superioritas, melainkan tanda Allah.

Ayat ini sangat penting untuk membangun etika ilmu. Orang yang mempelajari langit tetapi merendahkan manusia lain karena bahasa atau warna kulit belum memahami ayat Allah. Kosmologi Qur'ani harus melahirkan penghormatan terhadap keragaman manusia. Langit yang luas dan bumi yang beragam mengajarkan keluasan rahmat Allah.

Dalam konteks modern, ayat ini juga menolak rasisme ilmiah dan penyalahgunaan sains untuk membenarkan diskriminasi. Sains harus tunduk pada etika tauhid: semua manusia adalah makhluk Allah, keragaman adalah tanda, dan kemuliaan ditentukan oleh takwa.

6.2.16 QS Al-Jāthiyah [45]: 3–5 — Langit, Bumi, Manusia, Hewan, Malam-Siang, dan Hujan

Allah berfirman:

إِنَّ فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّلْمُؤْمِنِينَ ۝ وَفِى خَلْقِكُمْ وَمَا يَبُثُّ مِن دَآبَّةٍ ءَايَٰتٌ لِّقَوْمٍ يُوقِنُونَ ۝ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن رِّزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ ءَايَٰتٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

“Sesungguhnya pada langit-langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang beriman. Pada penciptaan dirimu dan makhluk melata yang Dia sebarkan terdapat tanda-tanda bagi kaum yang yakin. Pada pergantian malam dan siang, rezeki yang Allah turunkan dari langit lalu dengannya Dia menghidupkan bumi setelah matinya, serta pengisaran angin, terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berakal.” (QS Al-Jāthiyah [45]: 3–5)

Ayat ini menyusun hierarki tanda: langit-bumi, manusia-hewan, malam-siang, hujan, kehidupan bumi, dan angin. Ini adalah kosmologi ekologis. Langit tidak terpisah dari bumi. Hujan turun dari langit, menghidupkan bumi. Angin beredar. Malam dan siang berganti. Makhluk hidup tersebar. Semua saling terkait.

Ayat ini sangat penting untuk menghindari kosmologi yang terlalu abstrak. Langit dan bumi bukan hanya struktur jauh, tetapi sistem kehidupan. Dalam konteks krisis lingkungan modern, ayat ini sangat relevan: air, angin, kehidupan, dan pergantian waktu adalah tanda Allah yang harus dijaga.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa tanda-tanda alam dibaca oleh tiga kualitas manusia: orang beriman, orang yakin, dan orang berakal. Iman, yakin, dan akal saling terkait. Al-Qur’an tidak memisahkan spiritualitas dari rasionalitas.

6.2.17 QS Al-Anbiyā’ [21]: 16 dan QS Ṣād [38]: 27 — Langit-Bumi Tidak Diciptakan Sia-Sia

Allah berfirman:

وَمَا خَلَقْنَا ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَٰعِبِينَ

“Kami tidak menciptakan langit-langit dan bumi serta apa yang ada di antara keduanya dengan bermain-main.” (QS Al-Anbiyā’ [21]: 16)

Allah juga berfirman:

وَمَا خَلَقْنَا ٱلسَّمَآءَ وَٱلْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَٰطِلًا ۚ ذَٰلِكَ ظَنُّ ٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ ۚ فَوَيْلٌ لِّلَّذِينَ كَفَرُوا۟ مِنَ ٱلنَّارِ

“Kami tidak menciptakan langit, bumi, dan apa yang ada di antara keduanya dengan sia-sia. Itulah dugaan orang-orang kafir. Maka celakalah orang-orang kafir karena neraka.” (QS Ṣād [38]: 27)

Dua ayat ini menegaskan bahwa kosmos tidak sia-sia. Tidak diciptakan **lā‘ibīn**, main-main, dan tidak diciptakan **bāṭilan**, sia-sia. Ini adalah prinsip metafisik besar. Alam memiliki tujuan, hikmah, dan arah. Manusia tidak hidup dalam kekosongan makna.

Prinsip ini sangat penting bagi hubungan Islam dan sains. Sains dapat menjelaskan bagaimana fenomena alam bekerja, tetapi pertanyaan mengapa alam bermakna dan untuk apa manusia hidup dijawab oleh wahyu. Jika kosmos tidak sia-sia, maka ilmu manusia juga tidak boleh sia-sia. Ilmu harus membawa kepada kebenaran, manfaat, dan ibadah.

Ayat ini juga mengkritik nihilisme. Jika manusia menganggap alam tidak memiliki makna dan hidup tidak memiliki tujuan, maka ia mudah jatuh pada kerusakan moral. Al-Qur'an menegaskan bahwa pandangan "semua ini sia-sia" adalah dugaan yang salah.

6.2.18 QS Al-Mu'minūn [23]: 115 — Manusia Tidak Diciptakan Main-Main

Allah berfirman:

أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَٰكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ

"Maka apakah kamu mengira bahwa Kami menciptakan kamu secara main-main dan bahwa kamu tidak akan dikembalikan kepada Kami?" (QS Al-Mu'minūn [23]: 115)

Ayat ini melengkapi prinsip bahwa langit dan bumi tidak sia-sia. Bukan hanya kosmos yang tidak sia-sia; manusia juga tidak diciptakan sia-sia. Kosmologi Qur'ani selalu kembali kepada antropologi dan akhirat. Manusia hidup di bumi di bawah langit untuk diuji dan akan kembali kepada Allah.

Dalam konteks pembahasan langit dan bumi, ayat ini penting karena mencegah manusia menjadikan kosmologi sebagai pengetahuan yang terpisah dari hidup. Apa gunanya mengetahui galaksi jika tidak mengetahui tujuan hidup? Apa gunanya memahami bumi jika merusaknya? Apa gunanya menghitung bintang jika melupakan hari kembali?

Ayat ini menegaskan bahwa kosmos adalah panggung ujian, bukan taman bermain tanpa pertanggungjawaban. Maka, ilmu falak dan kosmologi harus mengantar manusia kepada kesadaran kembali kepada Allah.

6.2.19 Klasifikasi Tematik Ayat Langit dan Bumi

Berdasarkan inventarisasi di atas, ayat-ayat langit dan bumi dapat diklasifikasi menjadi beberapa kelompok.

Pertama, **ayat penciptaan langit dan bumi dalam enam ayyām**: QS Al-A'rāf [7]: 54, QS Yūnus [10]: 3, QS Hūd [11]: 7, dan ayat-ayat sejenis.

Kedua, **ayat tujuh langit**: QS Al-Baqarah [2]: 29, QS Al-Mulk [67]: 3, QS Nūḥ [71]: 15–16, dan QS Fuṣṣilat [41]: 12.

Ketiga, **ayat struktur dan keteraturan langit**: QS Al-Mulk [67]: 3–4, QS Qāf [50]: 6, QS Ar-Raḥmān [55]: 7, dan QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47.

Keempat, **ayat bumi sebagai tempat hidup**: QS Al-Mulk [67]: 15, QS Al-Ḥijr [15]: 19, QS An-Naba' [78]: 6–7, dan QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20.

Kelima, **ayat langit-bumi sebagai tanda tafakkur**: QS Āli 'Imrān [3]: 190–191, QS Fuṣṣilat [41]: 53, QS Adz-Dzāriyāt [51]: 20–21, dan QS Al-Jāthiyah [45]: 3–5.

Keenam, **ayat penciptaan dengan tujuan dan tidak sia-sia**: QS Al-Anbiyā' [21]: 16, QS Ṣād [38]: 27, dan QS Al-Mu'minūn [23]: 115.

Ketujuh, **ayat asal-usul kosmos dan kehidupan**: QS Al-Anbiyā' [21]: 30 dan QS Fuṣṣilat [41]: 9–12.

Klasifikasi ini membantu agar ayat tidak dicampuradukkan. Ayat penciptaan tidak selalu ayat ekologi. Ayat tujuh langit tidak otomatis ayat atmosfer. Ayat bumi dihamparkan bukan ayat bentuk planet secara teknis. Ayat tidak sia-sia bukan ayat fisika, tetapi ayat makna. Ketertiban klasifikasi adalah syarat kajian akademik.

6.2.20 Kegunaan Inventarisasi Ayat Langit dan Bumi bagi Ilmu Falak

Inventarisasi ini memiliki kegunaan besar bagi ilmu falak dan pendidikan Islam.

Pertama, memberi kerangka kosmologis bagi pembahasan matahari, bulan, hilal, dan bintang. Semua benda langit berada dalam struktur langit-bumi yang Allah ciptakan.

Kedua, menegaskan bahwa ilmu falak bukan sekadar teknik hitung, tetapi bagian dari tafakkur terhadap ayat Allah.

Ketiga, mencegah tafsir sains yang serampangan. Dengan klasifikasi ayat, kita tahu mana ayat penciptaan, mana ayat tujuan, mana ayat bahasa fenomenologis, mana ayat tanda ekologis, dan mana ayat gaib.

Keempat, menghubungkan falak dengan ekologi. Langit dan bumi adalah satu sistem tanda. Mengamati langit harus disertai menjaga bumi.

Kelima, membangun etika ilmu. Langit dan bumi diciptakan tidak sia-sia; maka ilmu tentang keduanya harus digunakan untuk kebaikan.

Keenam, menguatkan pendidikan interdisipliner. Tafsir, falak, astronomi, geografi, ekologi, dan filsafat ilmu dapat bertemu dalam ayat-ayat langit-bumi.

Ketujuh, membangun kesadaran akhirat. Kosmos tidak sia-sia, manusia tidak sia-sia, dan semua akan kembali kepada Allah.

6.2.21 Kesimpulan Subbab

Ayat-ayat tentang penciptaan langit, bumi, dan keteraturan kosmos dalam Al-Qur'an sangat luas dan beragam. QS Al-Baqarah [2]: 29 menyebut penciptaan apa yang ada di bumi dan penyempurnaan tujuh langit. QS Al-A'rāf [7]: 54, QS Yūnus [10]: 3, dan QS Hūd [11]: 7 menyebut penciptaan langit-bumi dalam enam ayyām serta pengaturan Allah atas kosmos. QS Al-Anbiyā' [21]: 30 menggambarkan langit dan bumi yang dahulu terpadu lalu dipisahkan serta kehidupan yang berasal dari air. QS Fuṣṣilat [41]: 9–12 menyebut tahapan penciptaan bumi, langit sebagai dukhan, tujuh langit, dan hiasan langit dunia. QS Al-Mulk [67]: 3–4 dan QS Qāf [50]: 6

menegaskan keteraturan, keindahan, dan keutuhan langit. QS An-Naba' [78]: 6–7 dan QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20 mengajak manusia melihat bumi, gunung, dan langit sebagai tanda. QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 menjadi fondasi tafakkur ulū al-albāb terhadap langit dan bumi. QS Fuṣṣilat [41]: 53 dan QS Adz-Dzāriyāt [51]: 20–21 memperluas pembacaan tanda di ufuk, bumi, dan diri manusia. QS Al-Anbiyā' [21]: 16, QS Ṣād [38]: 27, dan QS Al-Mu'minūn [23]: 115 menegaskan bahwa kosmos dan manusia tidak diciptakan sia-sia.

Dengan demikian, langit dan bumi dalam Al-Qur'an adalah kosmos bermakna. Ia diciptakan dengan ukuran, keteraturan, tujuan, dan amanah. Ilmu falak Islam harus membaca kosmos ini dengan tiga sikap: akal yang teliti, hati yang berzikir, dan amal yang bertanggung jawab.

6.3 Tafsir Ayat-Ayat Utama tentang Penciptaan Langit dan Bumi

Tafsir ayat-ayat penciptaan langit dan bumi harus dilakukan dengan keseimbangan antara **iman**, **bahasa**, **tafsir**, **akal**, dan **ilmu pengetahuan**. Ayat-ayat kosmologi dalam Al-Qur'an bukan sekadar informasi tentang ruang fisik, tetapi tanda-tanda yang mengantar manusia kepada tauhid, ibadah, syukur, tanggung jawab ekologis, dan kesadaran akhirat. Karena itu, ketika Al-Qur'an menyebut penciptaan langit, bumi, enam ayyām, tujuh langit, langit yang dahulu berupa dukhan, langit dan bumi yang dahulu ratq lalu dipisahkan, serta keteraturan kosmos, seluruhnya harus dibaca sebagai ayat hidayah.

Kesalahan umum dalam membaca ayat-ayat kosmologi adalah jatuh pada salah satu dari dua ekstrem. Ekstrem pertama adalah membaca ayat secara materialistik, seolah-olah langit dan bumi hanya benda fisik tanpa makna spiritual. Ekstrem kedua adalah membaca ayat secara "cocokologi", yaitu memaksakan setiap frasa Qur'ani agar sesuai dengan teori sains modern tertentu. Keduanya bermasalah. Yang pertama menghilangkan ruh wahyu; yang kedua melemahkan metodologi tafsir karena menggantungkan makna ayat kepada teori ilmiah yang dapat berubah.

Pendekatan yang lebih kuat adalah membaca ayat berdasarkan bahasa Arab, konteks surah, penjelasan tafsir, tujuan hidayah, dan membuka ruang pengayaan ilmiah secara hati-hati. Kajian modern tentang tafsir ilmiah Al-Qur'an mengingatkan bahwa pendekatan sains terhadap ayat harus mempertahankan fungsi utama Al-Qur'an sebagai petunjuk, menghindari pembebanan makna yang tidak ditunjukkan teks, dan membedakan antara tadabbur ilmiah dengan tafsir pasti. (Jurnal UIN Jakarta)

6.3.1 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 29 — Bumi untuk Manusia dan Penyempurnaan Tujuh Langit

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ لَكُم مَّا فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ ٱسْتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَسَوَّىٰهُنَّ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ ۚ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ

"Dialah Allah yang menciptakan segala apa yang ada di bumi untukmu, kemudian Dia menuju ke langit, lalu Dia menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Dia Maha Mengetahui segala sesuatu." (QS Al-Baqarah [2]: 29)

Ayat ini memuat dua tema besar: bumi sebagai ruang kemanfaatan manusia dan langit sebagai struktur ciptaan yang disempurnakan Allah. Frasa خَلَقَ لَكُم مَّا فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا menunjukkan bahwa segala yang ada di bumi diciptakan Allah dengan fungsi bagi manusia. Namun, kata لَكُم tidak berarti manusia bebas mengeksploitasi bumi tanpa batas. Dalam kerangka Al-Qur'an yang utuh, bumi adalah nikmat sekaligus amanah. Manusia boleh memanfaatkan, tetapi tidak boleh merusak.

Frasa ini juga menegaskan kemuliaan manusia sebagai makhluk yang diberi kemampuan memanfaatkan bumi. Tanah, air, tumbuhan, hewan, mineral, udara, laut, gunung, dan berbagai sumber daya adalah bagian dari tata rezeki Allah. Tetapi kemuliaan itu harus dibaca bersama tanggung jawab. Jika bumi diciptakan untuk manusia, manusia juga harus menjaga bumi sebagai ciptaan Allah. Pemanfaatan tanpa amanah akan berubah menjadi fasād, kerusakan.

Bagian kedua ayat menyebut ثُمَّ ٱسْتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَسَوَّىٰهُنَّ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ, kemudian Allah menuju langit dan menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Kata فَسَوَّىٰهُنَّ menunjukkan penyempurnaan, penataan, dan keteraturan. Langit tidak dibiarkan kacau, tetapi disusun dalam tatanan yang Allah kehendaki. Frasa سَبْعَ سَمَاوَاتٍ menjadi dasar konsep tujuh langit dalam kosmologi Qur'ani.

Konsep tujuh langit perlu dibaca hati-hati. Al-Qur'an tidak memerinci tujuh langit sebagai tujuh lapisan atmosfer, tujuh orbit planet, tujuh dimensi fisika, atau tujuh galaksi. Semua identifikasi semacam itu dapat menjadi spekulasi jika tidak didukung dalil yang jelas. Kajian akademik tentang konsep "seven heavens" dalam Islam menunjukkan adanya ragam penafsiran teologis dan kosmologis; karena itu, pembacaan modern sebaiknya tidak mereduksi frasa Qur'ani ini menjadi satu model ilmiah tunggal. (Cambridge University Press & Assessment)

Penutup ayat, وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ, menjadi kunci. Allah Maha Mengetahui segala sesuatu. Manusia hanya mengetahui sebagian. Maka, dalam ayat ini ada pesan epistemologis: langit dan bumi adalah ciptaan Allah, tetapi detail hakikatnya tidak seluruhnya berada dalam jangkauan manusia. Ilmu manusia berkembang, tetapi tetap terbatas di hadapan ilmu Allah.

6.3.2 Tafsir QS Al-A'rāf [7]: 54 — Enam Ayyām, Tadbir, dan Ketundukan Benda Langit

Allah berfirman:

إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ يُغْشِي ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ يَطْلُبُهُۥ حَثِيثًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ وَٱلنُّجُومَ مُسَخَّرَٰتٍۭ بِأَمْرِهِۦٓ ۗ أَلَا لَهُ ٱلْخَلْقُ وَٱلْأَمْرُ ۗ تَبَارَكَ ٱللَّهُ رَبُّ ٱلْعَٰلَمِينَ

"Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit-langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat. Matahari, bulan, dan bintang-bintang tunduk kepada perintah-Nya. Ingatlah, milik-Nya penciptaan dan perintah. Mahasuci Allah, Tuhan seluruh alam." (QS Al-A'rāf [7]: 54)

Ayat ini termasuk ayat kosmologi paling padat dalam Al-Qur'an. Ia menyebut penciptaan langit dan bumi, enam ayyām, istiwā' di atas 'Arsy, pergantian malam dan siang, ketundukan matahari,

bulan, dan bintang, serta kesimpulan teologis bahwa penciptaan dan perintah seluruhnya milik Allah.

Frasa **فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ** harus dipahami dengan adab tafsir. Kata **yawm** secara bahasa dapat berarti hari, tetapi juga dapat berarti masa, periode, atau tahap dalam konteks tertentu. Karena hari 24 jam sebagaimana dialami manusia bergantung pada rotasi bumi terhadap matahari, pembacaan enam ayyām sebagai enam hari manusia biasa sebelum tatanan langit-bumi sempurna bukan satu-satunya kemungkinan. Banyak penjelasan kontemporer memakai istilah "enam masa" untuk menjaga keluasan makna. Pembahasan akademik tentang enam hari penciptaan dalam kitab suci juga menunjukkan bahwa relasi antara "hari" penciptaan dan kosmologi modern perlu dibaca hati-hati, bukan dengan penyamaan sederhana. (arXiv)

Ayat ini kemudian menyebut pergantian malam dan siang: **يُغْشِي ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ يَطْلُبُهُۥ حَثِيثًا**. Malam menutup siang, dan siang-malam saling mengikuti dengan cepat. Dalam pengalaman manusia, pergantian ini menjadi dasar waktu harian. Dalam ilmu falak, pergantian malam dan siang terkait dengan rotasi bumi dan posisi matahari terhadap horizon pengamat. Namun, ayat tidak sedang menjelaskan mekanisme rotasi secara teknis; ia sedang menampilkan keteraturan malam-siang sebagai tanda kekuasaan Allah.

Selanjutnya ayat menyebut **ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ وَٱلنُّجُومَ مُسَخَّرَٰتٍۭ بِأَمْرِهِۦٓ**. Matahari, bulan, dan bintang tunduk kepada perintah Allah. Kata **musakhkharāt** menunjukkan bahwa benda-benda langit tidak berkuasa sendiri. Mereka berada dalam sistem penundukan ilahi. Ini adalah pukulan terhadap kosmolatri, yaitu pemujaan benda langit. Matahari tidak layak disembah; bulan tidak layak disembah; bintang tidak menentukan takdir. Semuanya tunduk kepada Allah.

Kesimpulan ayat sangat kuat: **أَلَا لَهُ ٱلْخَلْقُ وَٱلْأَمْرُ**. Milik Allah penciptaan dan perintah. Ini berarti Allah bukan hanya pencipta awal, tetapi juga pengatur. Dalam istilah teologi, ayat ini menggabungkan **khalq** dan **amr**, penciptaan dan pengaturan. Alam semesta tidak berdiri sendiri; ia terus berada dalam perintah Allah.

6.3.3 Tafsir QS Yūnus [10]: 3 — Kosmos sebagai Jalan Menuju Ibadah

Allah berfirman:

إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِى سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ ۖ مَا مِن شَفِيعٍ إِلَّا مِنۢ بَعْدِ إِذْنِهِۦ ۚ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ فَٱعْبُدُوهُ ۚ أَفَلَا تَذَكَّرُونَ

"Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit-langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Dia mengatur segala urusan. Tidak ada pemberi syafaat kecuali setelah izin-Nya. Itulah Allah Tuhanmu, maka sembahlah Dia. Apakah kamu tidak mengambil pelajaran?" (QS Yūnus [10]: 3)

Ayat ini menegaskan bahwa penciptaan langit dan bumi tidak berhenti pada asal-usul kosmos, tetapi berakhir pada ibadah. Setelah menyebut penciptaan dan istiwā', ayat menyatakan **يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ**, Allah mengatur segala urusan. Tadbir berarti pengaturan yang terus berjalan. Ini menolak pandangan bahwa Allah menciptakan alam lalu membiarkannya berjalan sendiri tanpa pengaturan.

Dalam konteks falak, tadbir tampak pada keteraturan benda langit. Matahari memiliki keteraturan terbit-terbenam bagi pengamat bumi. Bulan memiliki fase dan manāzil. Bintang memiliki posisi yang dapat dipetakan. Pergantian malam-siang berlangsung dalam pola. Karena ada tadbir, manusia dapat membuat kalender, menghitung waktu salat, menentukan kiblat, dan memprediksi gerhana. Keteraturan ilmu adalah tanda tadbir Allah.

Namun, tujuan akhir ayat bukan sekadar pengetahuan kosmik. Allah berfirman: **ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ فَٱعْبُدُوهُ**, itulah Allah Tuhanmu, maka sembahlah Dia. Ini adalah pola khas kosmologi Qur'ani: dari langit dan bumi menuju ibadah. Kosmos menjadi argumen bagi tauhid dan penghambaan.

Ayat ini juga menyebut syafaat: **مَا مِن شَفِيعٍ إِلَّا مِنۢ بَعْدِ إِذْنِهِۦ**. Tidak ada pemberi syafaat kecuali setelah izin Allah. Ini menunjukkan bahwa sebagaimana kosmos tunduk kepada Allah, urusan akhirat juga tunduk kepada izin-Nya. Tidak ada makhluk, baik benda langit maupun makhluk mulia, yang memiliki otoritas independen di hadapan Allah.

Dengan demikian, QS Yūnus [10]: 3 menegaskan bahwa kosmologi Qur'ani selalu teosentris. Alam semesta tidak dijadikan pusat penyembahan; ia menjadi jalan untuk mengenal Tuhan alam semesta.

6.3.4 Tafsir QS Hūd [11]: 7 — Kosmos sebagai Medan Ujian Amal

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُۥ عَلَى ٱلْمَآءِ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا

"Dialah yang menciptakan langit-langit dan bumi dalam enam masa, dan 'Arsy-Nya di atas air, agar Dia menguji siapa di antara kamu yang paling baik amalnya." (QS Hūd [11]: 7)

Ayat ini sangat penting karena menghubungkan penciptaan kosmos dengan ujian amal. Frasa **لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا** menjelaskan tujuan moral keberadaan manusia di dalam kosmos. Langit dan bumi bukan hanya panggung fisik, tetapi medan ujian. Manusia tidak hidup sekadar untuk mengetahui alam, tetapi untuk beramal paling baik.

Frasa **أَحْسَنُ عَمَلًا** juga menarik. Allah tidak hanya menyebut siapa yang paling banyak amalnya, tetapi siapa yang paling baik amalnya. Kualitas amal lebih utama daripada kuantitas kosong. Dalam konteks ilmu, ini berarti ilmu tentang langit dan bumi harus menjadi amal yang baik: jujur, bermanfaat, rendah hati, menjaga amanah, dan mengantar kepada Allah.

Ayat ini juga menyebut **وَكَانَ عَرْشُهُۥ عَلَى ٱلْمَآءِ**, 'Arsy-Nya di atas air. Ini termasuk wilayah berita wahyu yang tidak boleh dipaksakan menjadi teori fisika tertentu. Kita mengimani sebagaimana Allah kabarkan, dengan adab terhadap sifat dan perkara gaib. Penulis akademik Muslim harus membedakan antara bagian ayat yang dapat ditadabburi melalui fenomena alam dan bagian yang termasuk perkara gaib.

Kekuatan ayat ini ada pada penegasan tujuan. Jika kosmos diciptakan untuk ujian amal, maka kosmologi tidak boleh melahirkan nihilisme. Semakin luas manusia mengenal alam, semakin besar

tanggung jawabnya. Ilmuwan, ahli falak, teknolog, penguasa, dan masyarakat semuanya diuji: apakah ilmu langit membuat mereka lebih baik amalnya atau lebih sombong?

6.3.5 Tafsir QS Al-Anbiyā' [21]: 30 — Ratq, Fatq, Air, dan Kehidupan

Allah berfirman:

أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ

"Apakah orang-orang kafir tidak memperhatikan bahwa langit-langit dan bumi dahulu menyatu, lalu Kami pisahkan keduanya? Dan Kami jadikan dari air segala sesuatu yang hidup. Maka mengapa mereka tidak beriman?" (QS Al-Anbiyā' [21]: 30)

Ayat ini sering menjadi pusat diskusi antara Al-Qur'an dan kosmologi modern. Kata رَتْقًا bermakna tertutup, menyatu, terpadu, atau melekat. Kata فَفَتَقْنَاهُمَا bermakna Kami membelah, membuka, atau memisahkan keduanya. Ayat kemudian menyebut bahwa dari air Allah menjadikan segala sesuatu yang hidup.

Dalam tafsir klasik, terdapat penjelasan yang beragam. Sebagian memahami bahwa langit dahulu tertutup tidak menurunkan hujan dan bumi tertutup tidak menumbuhkan tanaman, lalu Allah membuka langit dengan hujan dan bumi dengan tumbuhan. Dalam salah satu ringkasan tafsir yang dinisbatkan kepada Ibn 'Abbās, langit disebut dahulu menyatu sehingga tidak menurunkan hujan, dan bumi menyatu sehingga tidak menumbuhkan, lalu Allah membuka keduanya. (Quran.com) Penjelasan ini menunjukkan bahwa ayat tidak hanya bisa dibaca sebagai kosmologi awal alam semesta, tetapi juga sebagai gambaran keterkaitan langit, bumi, air, dan kehidupan.

Dalam pembacaan modern, sebagian mengaitkan ratq-fatq dengan Big Bang, yaitu gagasan bahwa alam semesta memiliki fase awal yang sangat padat dan panas lalu mengembang. Ada resonansi makna secara umum: ada keadaan awal terpadu lalu pemisahan/perluasan. Namun, klaim bahwa ayat ini "secara teknis" menjelaskan Big Bang harus dihindari. Ayat tidak menyebut singularitas, inflasi kosmik, radiasi latar, nukleosintesis, atau parameter kosmologi. Kajian tentang pengaruh kosmologi kontemporer terhadap tafsir QS Al-Anbiyā' [21]: 30 menunjukkan bahwa ayat ini memang sering dibaca dalam hubungan dengan teori kosmologi modern, tetapi pembacaan semacam itu adalah interpretasi kontemporer yang perlu dibedakan dari makna tafsir yang lebih luas. (ResearchGate)

Bagian وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَاءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ sangat penting. Air menjadi dasar kehidupan. Ini dapat dibaca pada banyak tingkat: biologis, ekologis, dan spiritual. Secara biologis, kehidupan di bumi sangat bergantung pada air. Secara ekologis, air menghubungkan langit dan bumi melalui hujan, sungai, laut, tumbuhan, hewan, dan manusia. Secara spiritual, air adalah rahmat dan tanda Allah.

Akhir ayat berbunyi أَفَلَا يُؤْمِنُونَ, maka mengapa mereka tidak beriman? Ini menunjukkan tujuan ayat. Al-Qur'an tidak sekadar ingin manusia tahu bahwa langit dan bumi dahulu dalam keadaan ratq lalu difatq. Tujuannya adalah iman. Ilmu kosmos dan ilmu kehidupan harus mengantar manusia kepada pengakuan terhadap Allah.

6.3.6 Tafsir QS Fuṣṣilat [41]: 9–12 — Bumi, Dukhan, Tujuh Langit, dan Taqdīr Allah

Allah berfirman:

قُلْ أَئِنَّكُمْ لَتَكْفُرُونَ بِٱلَّذِي خَلَقَ ٱلْأَرْضَ فِي يَوْمَيْنِ وَتَجْعَلُونَ لَهُۥٓ أَندَادًا ۚ ذَٰلِكَ رَبُّ ٱلْعَٰلَمِينَ ۝ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَٰسِيَ مِن فَوْقِهَا وَبَٰرَكَ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَآ أَقْوَٰتَهَا فِيٓ أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَآءً لِّلسَّآئِلِينَ ۝ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَلِلْأَرْضِ ٱئْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَآ أَتَيْنَا طَآئِعِينَ ۝ فَقَضَىٰهُنَّ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَآءٍ أَمْرَهَا ۚ وَزَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَحِفْظًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

“Katakanlah, ‘Pantaskah kamu ingkar kepada Tuhan yang menciptakan bumi dalam dua masa dan kamu menjadikan sekutu-sekutu bagi-Nya? Itulah Tuhan seluruh alam.’ Dia menjadikan di bumi gunung-gunung yang kokoh di atasnya, memberkahinya, dan menentukan padanya kadar makanan-makanan penghuninya dalam empat masa, seimbang bagi orang-orang yang bertanya. Kemudian Dia menuju langit, dan langit itu masih berupa asap, lalu Dia berfirman kepadanya dan kepada bumi, ‘Datanglah kamu berdua menurut perintah-Ku dengan patuh atau terpaksa.’ Keduanya menjawab, ‘Kami datang dengan patuh.’ Lalu Dia menjadikannya tujuh langit dalam dua masa dan mewahyukan kepada setiap langit urusannya. Kami hiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan penjagaan. Demikianlah ketetapan Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.” (QS Fuṣṣilat [41]: 9–12)

Rangkaian ayat ini sangat kaya dan harus dibaca hati-hati. Ayat pertama dimulai dengan teguran keras: **أَئِنَّكُمْ لَتَكْفُرُونَ**, pantaskah kamu ingkar? Artinya, pembahasan penciptaan bumi dan langit ditempatkan sebagai argumen tauhid. Orang yang mengetahui bahwa Allah menciptakan bumi dan langit tidak pantas menjadikan sekutu bagi-Nya.

Ayat kemudian menyebut bumi, gunung, keberkahan, dan kadar rezeki: **وَقَدَّرَ فِيهَآ أَقْوَٰتَهَا**. Bumi bukan hanya bola batu, tetapi sistem rezeki. Di dalamnya terdapat tanah, air, mineral, tumbuhan, hewan, musim, dan berbagai sumber kehidupan. Kata **قَدَّرَ** menunjukkan ukuran. Rezeki bumi tidak muncul secara kacau; ia berada dalam ketetapan Allah.

Bagian **ثُمَّ ٱسْتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ وَهِيَ دُخَانٌ** sering dibahas dalam hubungan dengan kosmologi. **Dukhān** berarti asap, kabut, atau sesuatu seperti gas/asap. Sebagian pembaca modern mengaitkannya dengan gas kosmik atau nebula. Hubungan ini dapat menjadi bahan tadabbur, tetapi ayat tidak memberi detail fisika. Makna yang aman adalah bahwa pada tahap tertentu langit digambarkan dalam keadaan dukhan, lalu Allah menyempurnakannya menjadi tujuh langit.

Ayat juga menyebut dialog kosmik: Allah berfirman kepada langit dan bumi, **ٱئْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا**, datanglah dengan patuh atau terpaksa. Keduanya menjawab, **أَتَيْنَا طَآئِعِينَ**, kami datang dengan patuh. Ini adalah bahasa Qur’ani yang menunjukkan ketundukan total langit dan bumi kepada perintah Allah. Langit dan bumi tidak memberontak. Mereka patuh. Manusia yang diberi akal seharusnya lebih layak patuh daripada langit dan bumi.

Penutupnya, **ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ**, menjadi kunci seluruh ayat. Tatanan kosmos adalah taqdīr Allah Yang Mahaperkasa dan Maha Mengetahui. Keperkasaan menunjukkan kekuasaan mencipta dan

menata; ilmu menunjukkan bahwa penciptaan berlangsung dengan pengetahuan sempurna. Ini menjadi dasar kosmologi tauhid: alam bukan kebetulan buta, melainkan taqdīr Allah.

6.3.7 Tafsir QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47 — Langit yang Dibangun dan Keluasan Kosmos

Allah berfirman:

وَٱلسَّمَآءَ بَنَيْنَٰهَا بِأَيْيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ

“Langit Kami bangun dengan kekuatan, dan sesungguhnya Kami benar-benar meluaskannya.” (QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47)

Ayat ini termasuk ayat yang sering dibahas dalam hubungan dengan ekspansi alam semesta. Kata **بَنَيْنَٰهَا** menunjukkan bahwa langit dibangun. Kata **بِأَيْيْدٍ** menunjukkan kekuatan. Kata **لَمُوسِعُونَ** dapat dipahami sebagai “Kami meluaskannya” atau “Kami memiliki keluasan/kekuatan.” Karena ada ragam nuansa bahasa, tafsir ayat ini perlu hati-hati.

Dalam kosmologi modern, alam semesta dipahami mengalami ekspansi berdasarkan berbagai bukti observasional seperti pergeseran merah galaksi dan radiasi latar kosmik. Karena itu, sebagian penulis Muslim mengaitkan **وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ** dengan ekspansi kosmos. Hubungan ini menarik sebagai tadabbur, tetapi tidak boleh dijadikan klaim tafsir tunggal yang menutup kemungkinan makna bahasa lain. Kajian modern tentang Islam dan kosmologi menunjukkan bahwa dialog antara teori kosmologi kontemporer dan pemikiran Islam dapat dilakukan secara bermakna, tetapi tetap perlu membedakan model ilmiah yang berkembang dari makna teologis wahyu. (Cambridge University Press & Assessment)

Makna minimal ayat ini sangat kuat: langit adalah ciptaan yang dibangun dengan kekuatan Allah dan menunjukkan keluasan luar biasa. Manusia yang memandang langit malam atau mempelajari galaksi akan menyadari keluasan ciptaan. Semakin maju teleskop, semakin tampak bahwa langit jauh lebih luas daripada yang dibayangkan manusia klasik. Namun, keluasan itu bukan alasan untuk memuja kosmos. Justru keluasan kosmos menjadi tanda kebesaran Allah.

Ayat ini juga mengajarkan kerendahan hati ilmiah. Ilmu manusia tentang kosmos terus berkembang. Model kosmologi modern sendiri memiliki wilayah yang masih diperdebatkan, terutama tentang fase sangat awal alam semesta, inflasi, dan kemungkinan multiverse. Diskusi filsafat kosmologi modern menunjukkan bahwa sebagian aspek kosmos sangat sulit diuji secara langsung dan tetap menyisakan keterbatasan epistemik. (arXiv) Maka, ketika membaca ayat langit, manusia harus menggabungkan kekaguman ilmiah dengan kesadaran batas pengetahuan.

6.3.8 Tafsir QS Al-Mulk [67]: 3–4 — Observasi Berulang dan Keteraturan Ciptaan

Allah berfirman:

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗاۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلۡقِ ٱلرَّحۡمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٖۖ فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ هَلۡ تَرَىٰ مِن فُطُورٖ ۝ ثُمَّ ٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ كَرَّتَيۡنِ يَنقَلِبۡ إِلَيۡكَ ٱلۡبَصَرُ خَاسِئٗا وَهُوَ حَسِيرٞ

"Yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Engkau tidak akan melihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka ulangilah pandanganmu, adakah engkau melihat sesuatu yang retak? Kemudian ulangilah pandanganmu sekali lagi, niscaya pandanganmu akan kembali kepadamu dalam keadaan hina dan letih." (QS Al-Mulk [67]: 3–4)

Ayat ini memiliki nilai metodologis yang sangat besar. Allah tidak hanya menyatakan bahwa langit teratur, tetapi mengajak manusia menguji pandangannya: **فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ**, ulangilah pandangan. Bahkan ditegaskan: **ثُمَّ ٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ كَرَّتَيۡنِ**, ulangilah lagi. Ini adalah seruan observasional. Manusia diminta memperhatikan, memeriksa, dan mengulang pengamatan.

Kata **تَفَاوُت** menunjukkan ketidakseimbangan, ketimpangan, atau ketidakteraturan. Kata **فُطُور** berarti retakan, celah, atau kerusakan. Allah menyatakan bahwa dalam ciptaan Ar-Raḥmān tidak terlihat ketidakseimbangan. Ini tidak berarti manusia mengetahui seluruh rahasia langit, tetapi menunjukkan bahwa ciptaan Allah memiliki koherensi dan keteraturan yang dapat dikenali.

Ayat ini sangat relevan bagi metode sains. Sains tidak dibangun dengan satu kali pandangan. Ia memerlukan observasi berulang, pengujian, koreksi, dan kesediaan mengakui keterbatasan. Dalam astronomi, pengamatan hilal, gerhana, bintang, spektrum, dan galaksi semuanya memerlukan pengulangan. QS Al-Mulk [67]: 3–4 memberi inspirasi bahwa melihat alam harus dilakukan dengan kesungguhan.

Namun, ayat ini juga memberi adab. Setelah mengulang pandangan, manusia tetap kembali **خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ**, dalam keadaan letih dan tidak menemukan cacat pada ciptaan Allah. Ini mengajarkan kerendahan hati. Ilmuwan boleh meneliti langit, tetapi jangan merasa menguasai seluruh hakikatnya. Pengamatan yang benar justru membuat manusia sadar akan kebesaran Allah dan keterbatasan diri.

6.3.9 Tafsir QS Qāf [50]: 6 — Langit yang Dibangun, Dihiasi, dan Tanpa Retakan

Allah berfirman:

أَفَلَمۡ يَنظُرُوٓاْ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوۡقَهُمۡ كَيۡفَ بَنَيۡنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٖ

"Maka tidakkah mereka memperhatikan langit yang ada di atas mereka, bagaimana Kami membangunnya dan menghiasinya, serta tidak ada padanya retakan-retakan?" (QS Qāf [50]: 6)

Ayat ini mengajak manusia melihat langit yang paling dekat dengan pengalaman mereka: **ٱلسَّمَآءِ فَوۡقَهُمۡ**, langit di atas mereka. Manusia tidak diminta memulai dari spekulasi jauh, tetapi dari pengamatan sederhana: lihatlah langit di atasmu. Bagaimana ia dibangun? Bagaimana ia dihiasi? Apakah engkau melihat retakan?

Kata **بَنَيۡنَٰهَا** menunjukkan struktur; **زَيَّنَّٰهَا** menunjukkan keindahan; **مَا لَهَا مِن فُرُوجٖ** menunjukkan keutuhan. Tiga unsur ini membentuk kosmologi Qur'ani: langit memiliki tatanan, estetika, dan

keteraturan. Dalam pembahasan sebelumnya tentang bintang, hiasan langit dikaitkan dengan kawākib dan maṣābīḥ. Di sini, langit sebagai keseluruhan menjadi objek tafakkur.

Ayat ini berada dalam konteks pengingkaran kebangkitan. Setelah mengajak manusia melihat langit, surah juga menyebut bumi, air, tumbuhan, dan kehidupan. Pesan utamanya: jika Allah mampu membangun langit dan menghidupkan bumi, maka membangkitkan manusia setelah mati bukan hal mustahil. Dengan demikian, kosmologi menjadi argumen eskatologi.

Ini penting bagi pendidikan Islam. Ayat langit bukan hanya bahan sains, tetapi juga bahan iman kepada akhirat. Ketika siswa melihat langit, mereka tidak hanya belajar atmosfer atau bintang; mereka juga belajar bahwa Allah yang membangun langit mampu membangkitkan manusia. Alam menjadi argumen bagi akidah.

6.3.10 Tafsir QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20 — Kurikulum Tafakkur Alam

Allah berfirman:

أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ۝ وَإِلَى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ۝ وَإِلَى ٱلْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ۝ وَإِلَى ٱلْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ

“Maka tidakkah mereka memperhatikan unta, bagaimana ia diciptakan; langit, bagaimana ia ditinggikan; gunung-gunung, bagaimana ia ditegakkan; dan bumi, bagaimana ia dihamparkan?” (QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20)

Ayat ini menyusun kurikulum tafakkur yang luar biasa: hewan, langit, gunung, dan bumi. Al-Qur’an mengajak manusia melihat yang dekat dan yang jauh, yang hidup dan yang tidak hidup, yang di atas dan yang di bawah. Kata **كَيْفَ** berulang empat kali, menunjukkan ajakan untuk memperhatikan cara, struktur, dan hikmah.

Unta disebut karena sangat dekat dengan kehidupan Arab, tetapi maknanya lebih luas: perhatikan makhluk hidup yang Allah sesuaikan dengan lingkungannya. Langit disebut karena manusia selalu berada di bawahnya. Gunung disebut karena tampak kokoh dan tinggi. Bumi disebut karena menjadi hamparan tempat hidup. Ayat ini menumbuhkan rasa ingin tahu yang beriman.

Frasa **وَإِلَى ٱلْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ** sering disalahgunakan sebagai argumen bumi datar. Padahal, ayat ini berbicara dengan bahasa pengalaman manusia terhadap permukaan bumi yang terbentang. Kata **suṭiḥat** menggambarkan bumi sebagai ruang yang dimudahkan untuk berjalan dan hidup. Ini tidak perlu dipertentangkan dengan bentuk bumi sebagai planet. Dalam bahasa sehari-hari modern pun manusia menyebut “permukaan datar”, “hamparan tanah”, atau “dataran”, tanpa menolak bentuk bumi global.

Ayat ini mengajarkan bahwa observasi alam harus dimulai dari realitas yang dialami manusia. Tidak semua orang dapat memahami kosmologi matematis, tetapi semua orang dapat melihat hewan, langit, gunung, dan bumi. Dari pengamatan sederhana itu, hati diarahkan kepada Allah.

6.3.11 Tafsir QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191 — Dzikir dan Fikir sebagai Metode Kosmologi Qur’ani

Allah berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit-langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, dan berbaring, serta memikirkan penciptaan langit dan bumi seraya berkata, ‘Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Mahasuci Engkau, maka lindungilah kami dari azab neraka.’” (QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191)

Ayat ini adalah salah satu fondasi terbesar hubungan Islam dan ilmu alam. Tanda-tanda Allah ada dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang. Namun, tanda-tanda itu hanya benar-benar dibaca oleh **ulū al-albāb**, orang-orang yang memiliki inti akal yang jernih.

Ciri ulū al-albāb adalah menggabungkan **dzikir** dan **fikir**. Mereka mengingat Allah dalam semua keadaan: berdiri, duduk, dan berbaring. Mereka juga memikirkan penciptaan langit dan bumi. Ini berarti akal dan hati bekerja bersama. Ilmu tanpa dzikir dapat menjadi sombong. Dzikir tanpa fikir dapat kehilangan keluasan tadabbur. Al-Qur’an menghendaki keduanya.

Hasil tafakkur mereka adalah pengakuan: رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا, Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Ini adalah kesimpulan kosmologis dan spiritual sekaligus. Alam memiliki makna. Langit dan bumi memiliki tujuan. Waktu malam dan siang bukan kebetulan kosong. Semua menunjuk kepada Allah.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa kosmologi Qur’ani tidak berakhir pada rasa kagum, tetapi pada doa: فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ, lindungilah kami dari azab neraka. Artinya, tafakkur kosmos harus melahirkan kesadaran akhirat. Orang yang benar-benar memahami langit dan bumi akan semakin takut kepada Allah, bukan semakin lalai.

Dalam pendidikan falak, ayat ini harus menjadi ruh. Menghitung waktu salat, hilal, gerhana, dan arah kiblat adalah bagian dari fikir. Tetapi semuanya harus disertai dzikir. Jika tidak, ilmu falak akan menjadi teknik kering. Dengan dzikir dan fikir, ilmu falak menjadi jalan ibadah.

6.3.12 Tafsir QS Fuṣṣilat [41]: 53 — Ayat-Ayat Ufuk dan Diri

Allah berfirman:

سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِي ٱلْءَافَاقِ وَفِيٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ

“Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda Kami di segenap ufuk dan pada diri mereka sendiri hingga jelas bagi mereka bahwa ia adalah kebenaran. Tidakkah cukup bahwa Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu?” (QS Fuṣṣilat [41]: 53)

Ayat ini membagi tanda Allah menjadi dua wilayah besar: **āfāq** dan **anfus**. Āfāq adalah ufuk-ufuk luar: langit, bumi, kosmos, sejarah, alam, dan segala tanda di luar diri manusia. Anfus adalah diri manusia: tubuh, jiwa, akal, kesadaran, moral, bahasa, dan pengalaman batin. Keduanya saling menguatkan dalam menunjukkan kebenaran.

Dalam konteks falak, ayat ini memberi dasar bahwa langit adalah bagian dari āyāt al-āfāq. Matahari, bulan, hilal, bintang, langit, dan bumi adalah tanda-tanda di ufuk. Ilmu falak membaca sebagian tanda itu. Namun, pembacaan ufuk harus dihubungkan dengan pembacaan diri. Orang yang mempelajari langit tetapi tidak mengenal kelemahan dirinya belum sempurna membaca ayat.

Ayat ini juga sering dipakai dalam diskusi sains dan Al-Qur'an. Namun, perlu dijaga metodologinya. Ayat ini tidak berarti setiap penemuan sains modern harus dicocokkan secara paksa dengan satu ayat. Yang dimaksud adalah bahwa tanda-tanda Allah akan tampak dalam alam dan diri manusia sehingga kebenaran menjadi jelas. Sains dapat menjadi sarana melihat tanda, tetapi tafsir tidak boleh berubah menjadi perburuan kecocokan dangkal.

Penutup ayat, **أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ**, menegaskan bahwa Allah menjadi saksi atas segala sesuatu. Tanda-tanda ufuk dan diri membantu manusia, tetapi kebenaran Allah tidak bergantung pada pengakuan manusia. Manusia yang membutuhkan tanda; Allah Mahasaksi tanpa membutuhkan manusia.

6.3.13 Tafsir QS Al-Jāthiyah [45]: 3–5 — Kosmologi Ekologis: Langit, Bumi, Hidup, Air, dan Angin

Allah berfirman:

إِنَّ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّلْمُؤْمِنِينَ ۝ وَفِي خَلْقِكُمْ وَمَا يَبُثُّ مِن دَآبَّةٍ ءَايَٰتٌ لِّقَوْمٍ يُوقِنُونَ ۝ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن رِّزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ ءَايَٰتٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

"Sesungguhnya pada langit-langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang beriman. Pada penciptaan dirimu dan makhluk melata yang Dia sebarkan terdapat tanda-tanda bagi kaum yang yakin. Pada pergantian malam dan siang, rezeki yang Allah turunkan dari langit lalu dengannya Dia menghidupkan bumi setelah matinya, serta pengisaran angin, terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berakal." (QS Al-Jāthiyah [45]: 3–5)

Ayat ini menghadirkan kosmologi yang sangat ekologis. Langit dan bumi disebut, lalu manusia, hewan, malam-siang, hujan, kehidupan bumi, dan angin. Ini menunjukkan bahwa kosmos dalam Al-Qur'an bukan hanya "ruang angkasa" jauh, tetapi sistem kehidupan yang saling terkait. Langit menurunkan air. Air menghidupkan bumi. Angin bergerak. Malam dan siang berganti. Makhluk hidup tersebar.

Ayat ini penting untuk mengoreksi pemahaman kosmologi yang terlalu abstrak. Banyak orang ketika mendengar kosmos langsung membayangkan galaksi jauh. Padahal, dalam Al-Qur'an, kosmos juga berarti hubungan langit dan bumi yang memungkinkan kehidupan. Hujan, angin, tanaman, hewan, dan manusia adalah bagian dari tanda kosmik.

Ayat ini juga menyebut tiga kualitas penerima tanda: لِّلْمُؤْمِنِينَ, bagi orang beriman; لِّقَوْمٍ يُوقِنُونَ, bagi kaum yang yakin; dan لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ, bagi kaum yang berakal. Iman, yakin, dan akal adalah tiga pintu membaca alam. Orang yang beriman melihat tanda. Orang yang yakin makin mantap. Orang yang berakal menghubungkan fenomena.

Dalam konteks modern, ayat ini sangat relevan dengan ekologi dan perubahan iklim. Jika hujan, angin, tanah, kehidupan, dan malam-siang adalah ayat Allah, maka merusak sistem bumi berarti mengabaikan ayat Allah. Kosmologi Qur'ani harus melahirkan etika lingkungan, bukan hanya teori langit.

6.3.14 Tafsir QS Ar-Rūm [30]: 22 — Kosmos dan Keragaman Manusia

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ خَلْقُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَٰنِكُمْ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّلْعَٰلِمِينَ

"Di antara tanda-tanda-Nya ialah penciptaan langit-langit dan bumi serta perbedaan bahasa dan warna kulitmu. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berilmu." (QS Ar-Rūm [30]: 22)

Ayat ini sangat menarik karena menghubungkan penciptaan langit dan bumi dengan keragaman bahasa dan warna manusia. Kosmologi dan antropologi disatukan. Langit dan bumi adalah tanda Allah; keragaman manusia juga tanda Allah. Maka, orang yang mempelajari kosmos tetapi merendahkan manusia karena bahasa, bangsa, atau warna kulit belum memahami ayat ini.

Frasa ٱخْتِلَٰفُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَٰنِكُمْ menunjukkan bahwa perbedaan bahasa dan warna adalah ayat, bukan alasan permusuhan. Dalam dunia modern, sains pernah disalahgunakan untuk membenarkan rasisme, kolonialisme, dan hierarki manusia. Al-Qur'an menolak itu. Keragaman manusia adalah tanda, sedangkan kemuliaan ditentukan oleh takwa.

Ayat ini juga memberi pesan bagi pendidikan sains. Sains kosmos harus disertai etika kemanusiaan. Ilmuwan yang mempelajari galaksi tetapi mengabaikan martabat manusia belum memiliki ilmu yang utuh. Dalam pandangan Qur'ani, orang berilmu adalah yang melihat tanda Allah dalam langit-bumi dan dalam keragaman manusia.

Dengan demikian, kosmologi Qur'ani tidak menjauh dari manusia. Ia justru mengembalikan manusia kepada posisi yang benar: kecil di hadapan langit, tetapi mulia karena amanah; berbeda-beda dalam bahasa dan warna, tetapi sama-sama tanda Allah.

6.3.15 Tafsir QS Al-Anbiyā' [21]: 16 dan QS Ṣād [38]: 27 — Kosmos Tidak Sia-Sia

Allah berfirman:

وَمَا خَلَقْنَا ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَٰعِبِينَ

“Kami tidak menciptakan langit-langit dan bumi serta apa yang ada di antara keduanya dengan main-main.” (QS Al-Anbiyā’ [21]: 16)

Allah juga berfirman:

وَمَا خَلَقْنَا ٱلسَّمَآءَ وَٱلْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَٰطِلًا ۚ ذَٰلِكَ ظَنُّ ٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ ۚ فَوَيْلٌ لِّلَّذِينَ كَفَرُوا۟ مِنَ ٱلنَّارِ

“Kami tidak menciptakan langit, bumi, dan apa yang ada di antara keduanya dengan sia-sia. Itulah dugaan orang-orang kafir. Maka celakalah orang-orang kafir karena neraka.” (QS Ṣād [38]: 27)

Dua ayat ini memberi prinsip metafisik utama: kosmos tidak diciptakan sia-sia. Alam bukan permainan tanpa tujuan. Langit dan bumi bukan panggung kosong. Kehidupan manusia bukan kebetulan tanpa pertanggungjawaban. Kata لَٰعِبِينَ dan بَٰطِلًا menolak pandangan bahwa alam tidak bermakna.

Ayat ini sangat penting dalam dialog dengan materialisme dan nihilisme. Materialisme dapat mempelajari alam secara rinci, tetapi jika ia menyimpulkan bahwa alam tidak memiliki tujuan dan manusia tidak memiliki tanggung jawab akhirat, maka ia bertentangan dengan pesan Qur’ani. Al-Qur’an menegaskan bahwa dugaan kosmos sebagai sesuatu yang batil adalah dugaan orang kafir.

Namun, prinsip “tidak sia-sia” tidak berarti setiap fenomena alam harus langsung diketahui hikmahnya oleh manusia. Ada banyak hal yang belum diketahui manusia. Sebagian hikmah tampak melalui ilmu. Sebagian hikmah tampak melalui iman. Sebagian tetap tersembunyi. Yang pasti, Allah tidak menciptakan dengan sia-sia.

Dalam konteks ilmu falak, prinsip ini memberi ruh pada perhitungan. Matahari, bulan, hilal, bintang, malam, siang, langit, dan bumi bukan sekadar objek. Semuanya mengandung hikmah. Ilmu yang benar mencari keteraturan dan manfaat, lalu mengantar kepada syukur.

6.3.16 Tafsir QS Al-Mu’minūn [23]: 115 — Manusia Tidak Diciptakan Main-Main

Allah berfirman:

أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَٰكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ

“Maka apakah kamu mengira bahwa Kami menciptakan kamu secara main-main dan bahwa kamu tidak akan dikembalikan kepada Kami?” (QS Al-Mu’minūn [23]: 115)

Ayat ini melengkapi prinsip bahwa langit dan bumi tidak sia-sia. Bukan hanya kosmos yang bermakna; manusia juga bermakna. Manusia tidak diciptakan عَبَثًا, sia-sia atau main-main. Manusia akan kembali kepada Allah.

Ini penting karena kosmologi tanpa antropologi akhirat dapat membuat manusia merasa kecil lalu putus makna. Ketika manusia memandang galaksi dan menyadari dirinya kecil, ia bisa jatuh pada nihilisme: “Aku tidak berarti.” Al-Qur’an memberi jawaban berbeda. Secara fisik manusia kecil,

tetapi secara moral manusia bertanggung jawab. Ia hidup bukan sia-sia. Ia akan kembali kepada Allah.

Ayat ini juga menjadi koreksi bagi sains yang tidak beretika. Ilmu tentang langit dan bumi harus digunakan oleh manusia yang sadar akan pertanggungjawaban. Jika manusia tidak diciptakan sia-sia, maka ilmu manusia juga tidak boleh digunakan sia-sia. Teknologi antariksa, observatorium, komputasi, energi, dan eksploitasi bumi harus diarahkan kepada maslahat, bukan kerusakan.

Kosmologi Qur'ani akhirnya selalu kembali kepada pertanyaan moral: untuk apa manusia hidup? Jawabannya: untuk mengenal Allah, beribadah, beramal baik, menjaga amanah, dan kembali kepada-Nya.

6.3.17 Sintesis Tafsir: Kosmos sebagai Ciptaan, Tanda, Amanah, dan Jalan Tauhid

Dari tafsir ayat-ayat utama di atas, tampak bahwa Al-Qur'an menghadirkan kosmos dalam empat poros besar.

Pertama, **kosmos sebagai ciptaan Allah**. Langit dan bumi tidak ada dengan sendirinya. Allah menciptakan, menyempurnakan, dan mengaturnya. QS Al-Baqarah [2]: 29, QS Al-A'rāf [7]: 54, QS Yūnus [10]: 3, dan QS Fuṣṣilat [41]: 9–12 menegaskan poros ini.

Kedua, **kosmos sebagai tanda Allah**. Langit, bumi, malam, siang, air, angin, hewan, manusia, dan keragaman bahasa adalah ayat. QS Āli 'Imrān [3]: 190–191, QS Fuṣṣilat [41]: 53, QS Al-Jāthiyah [45]: 3–5, dan QS Ar-Rūm [30]: 22 menegaskan poros ini.

Ketiga, **kosmos sebagai amanah**. Bumi diciptakan untuk manusia, tetapi bukan untuk dirusak. Air, rezeki, gunung, angin, dan kehidupan adalah bagian dari sistem amanah. Ini menghubungkan kosmologi dengan ekologi dan etika.

Keempat, **kosmos sebagai jalan tauhid dan akhirat**. Ayat-ayat penciptaan selalu mengarah kepada ibadah, iman, dan kesadaran bahwa manusia akan kembali kepada Allah. QS Hūd [11]: 7 dan QS Al-Mu'minūn [23]: 115 menunjukkan bahwa kosmos adalah medan ujian amal, bukan permainan tanpa tujuan.

Empat poros ini harus dibaca bersama. Jika kosmos hanya dibaca sebagai ciptaan fisik, maknanya menjadi kering. Jika hanya dibaca sebagai simbol spiritual tanpa sains, ketelitiannya hilang. Jika hanya dibaca sebagai amanah ekologis tanpa tauhid, fondasi teologisnya lemah. Jika hanya dibaca sebagai akhirat tanpa tanggung jawab bumi, dimensi sosial-ekologisnya terabaikan. Al-Qur'an menampilkan semuanya secara terpadu.

6.3.18 Kegunaan Tafsir Ayat Penciptaan Langit dan Bumi bagi Ilmu Falak dan Pendidikan Islam

Tafsir ayat penciptaan langit dan bumi memiliki kegunaan besar bagi ilmu falak dan pendidikan Islam.

Pertama, ia memberi fondasi teologis bagi ilmu falak. Matahari, bulan, hilal, bintang, dan waktu berada dalam kosmos ciptaan Allah. Menghitungnya adalah membaca taqdīr Allah, bukan menguasai langit.

Kedua, ia memberi adab ilmiah. QS Al-Mulk [67]: 3–4 mengajarkan pengamatan berulang dan kerendahan hati. Ini sangat penting dalam hisab, rukyat, dan astronomi.

Ketiga, ia mencegah penyalahgunaan tafsir sains. Ayat-ayat seperti QS Al-Anbiyā' [21]: 30 dan QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47 boleh menjadi bahan tadabbur bersama kosmologi modern, tetapi tidak boleh dipaksa menjadi klaim teknis tunggal.

Keempat, ia menghubungkan falak dengan ekologi. Langit dan bumi adalah satu sistem tanda. Hujan, angin, air, bumi, dan kehidupan adalah bagian dari kosmologi Qur'ani. Maka, ahli falak juga perlu memiliki kesadaran lingkungan.

Kelima, ia mengintegrasikan dzikir dan fikir. QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 memberi model pendidikan Islam yang ideal: berpikir tentang langit dan bumi sambil mengingat Allah.

Keenam, ia membangun kesadaran moral. Kosmos diciptakan bukan main-main. Manusia juga tidak diciptakan sia-sia. Ilmu harus mengantar kepada amal terbaik.

Ketujuh, ia memberi kerangka bagi dialog Islam dan sains modern. Dialog itu harus ilmiah, kritis, dan beradab: menerima manfaat sains, menjaga metodologi tafsir, dan menolak materialisme maupun cocokologi.

6.3.19 Kesimpulan Subbab

Tafsir ayat-ayat utama tentang penciptaan langit dan bumi menunjukkan bahwa kosmos dalam Al-Qur'an adalah ciptaan Allah yang teratur, bermakna, dan penuh tanda. QS Al-Baqarah [2]: 29 menegaskan bumi sebagai ruang manfaat bagi manusia dan langit yang disempurnakan menjadi tujuh. QS Al-A'rāf [7]: 54 dan QS Yūnus [10]: 3 menegaskan penciptaan dalam enam ayyām, tadbir Allah, serta ketundukan matahari, bulan, dan bintang. QS Hūd [11]: 7 menunjukkan bahwa kosmos adalah medan ujian amal. QS Al-Anbiyā' [21]: 30 menggambarkan ratq dan fatq langit-bumi serta air sebagai asal kehidupan. QS Fuṣṣilat [41]: 9–12 menghadirkan penciptaan bumi, rezeki, langit sebagai dukhan, tujuh langit, dan taqdīr Allah. QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47 membuka tadabbur tentang langit yang dibangun dengan kekuatan dan keluasan. QS Al-Mulk [67]: 3–4 mengajarkan observasi berulang dan keteraturan ciptaan. QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 menjadi fondasi dzikir-fikir dalam membaca langit dan bumi.

Dengan demikian, ayat penciptaan tidak boleh dibaca sebagai kosmologi materialistik maupun dicocokkan secara paksa dengan teori sains. Ia harus dibaca sebagai wahyu hidayah yang membuka ruang ilmu, tafakkur, akhlak, dan tanggung jawab. Kosmos adalah ayat Allah: dilihat dengan mata, diteliti dengan akal, direnungkan dengan hati, dan dijawab dengan ibadah serta amal saleh.

6.4 Keteraturan Kosmos: Qadar, Mīzān, Sunnatullah, dan Hukum Alam

Salah satu pesan paling kuat dalam ayat-ayat falak Al-Qur'an adalah bahwa kosmos tidak berjalan secara kacau. Langit, bumi, matahari, bulan, bintang, malam, siang, hujan, angin, kehidupan, dan kematian berada dalam ketetapan Allah. Al-Qur'an menggunakan beberapa istilah kunci untuk menggambarkan keteraturan ini, antara lain **قَدَر** atau **تَقْدِير** sebagai ukuran dan penetapan, **مِيزَان** sebagai keseimbangan, **حُسْبَان** sebagai perhitungan, **سُنَّةُ الله** sebagai pola ketetapan Allah dalam sejarah dan alam, serta **أَمْر** sebagai perintah ilahi yang mengatur ciptaan.

Keteraturan kosmos inilah yang memungkinkan ilmu. Jika alam tidak memiliki pola, manusia tidak mungkin menghitung waktu salat, menentukan awal bulan, memprediksi gerhana, mengenali musim, menyusun kalender, atau membuat peta bintang. Ilmu falak berdiri di atas keyakinan bahwa ciptaan Allah memiliki ukuran. Matahari tidak bergerak sembarangan. Bulan tidak berubah fase secara kacau. Bintang tidak muncul tanpa pola. Bumi tidak menjadi tempat hidup tanpa keseimbangan. Semua berjalan dalam ketetapan Allah yang dapat dibaca manusia sejauh Allah mengizinkan.

Namun, keteraturan kosmos dalam Islam bukan berarti alam berdiri sendiri tanpa Tuhan. Hukum alam bukan pengganti Allah. Hukum alam adalah cara Allah menata ciptaan-Nya. Inilah perbedaan penting antara pandangan tauhid dan materialisme. Materialisme dapat mengakui keteraturan alam, tetapi berhenti pada alam itu sendiri. Tauhid membaca keteraturan alam sebagai tanda rubūbiyyah Allah. Kajian kontemporer tentang kosmologi Qur'ani juga menekankan bahwa ayat-ayat seperti QS Al-Mulk [67]: 3–4 dan QS Al-Furqān [25]: 2 membangun pandangan tentang keteraturan, ukuran, dan implikasi pendidikan tauhid, bukan sekadar deskripsi fisik alam. (Proceedings UMS)

6.4.1 Qadar: Segala Sesuatu Diciptakan dengan Ukuran

Allah berfirman:

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَٰهُ بِقَدَرٍ

"Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran." (QS Al-Qamar [54]: 49)

Ayat ini menjadi prinsip besar dalam memahami kosmos. Kata **قَدَر** menunjukkan ukuran, kadar, ketentuan, proporsi, dan batas. Tidak ada ciptaan Allah yang keluar dari pengetahuan dan ketetapan-Nya. Dalam konteks falak, qadar tampak pada keteraturan gerak matahari, fase bulan, orbit benda langit, pergantian malam dan siang, dan pola bintang. Dalam konteks bumi, qadar tampak pada siklus air, keseimbangan ekosistem, musim, pertumbuhan, dan kehidupan.

Qadar bukan hanya konsep teologis abstrak. Ia memiliki konsekuensi epistemologis. Karena Allah menciptakan segala sesuatu dengan ukuran, manusia dapat melakukan pengukuran. Karena ciptaan memiliki proporsi, manusia dapat membangun matematika. Karena langit memiliki keteraturan, manusia dapat menyusun astronomi. Karena waktu memiliki pola, manusia dapat menyusun kalender. Karena bumi memiliki sistem, manusia dapat mengembangkan geografi dan ekologi.

Allah juga berfirman:

وَكُلُّ شَيْءٍ عِندَهُۥ بِمِقْدَارٍ

“Segala sesuatu di sisi-Nya ada ukurannya.” (QS Ar-Ra‘d [13]: 8)

Ayat ini menegaskan bahwa segala sesuatu memiliki **miqdār**, kadar atau ukuran. Dalam ilmu falak, konsep ukuran menjadi pusat. Waktu salat membutuhkan ukuran sudut matahari. Awal bulan membutuhkan ukuran posisi bulan dan matahari. Gerhana membutuhkan ukuran geometri benda langit. Arah kiblat membutuhkan ukuran koordinat bumi. Dengan demikian, ilmu falak adalah ilmu membaca miqdār ciptaan Allah.

Namun, qadar tidak boleh dipahami secara mekanistik dingin, seolah alam berjalan sendiri tanpa Allah. Qadar adalah ketetapan Allah. Ukuran alam berasal dari kehendak dan ilmu Allah. Manusia mengukur, tetapi Allah yang menetapkan ukuran. Manusia menghitung, tetapi Allah yang menciptakan objek yang dihitung.

6.4.2 Taqdīr dalam Ayat Matahari, Bulan, dan Manāzil

Konsep qadar dalam falak tampak jelas pada ayat tentang matahari dan bulan. Allah berfirman:

وَٱلشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ ۝ وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

“Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Dan bulan telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan yang tua.” (QS Yā Sīn [36]: 38–39)

Ayat ini menyebut تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ, ketetapan Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Matahari berjalan dalam ketetapan Allah. Bulan ditetapkan dalam manāzil. Dengan demikian, gerak benda langit adalah tanda kekuasaan dan ilmu Allah. Allah Mahaperkasa, maka ciptaan tunduk kepada-Nya. Allah Maha Mengetahui, maka ketetapan-Nya tidak kacau.

Bulan memiliki manāzil. Dari hilal muda, sabit membesar, purnama, sabit tua, lalu kembali lagi. Semua berjalan dalam ukuran. Jika fase bulan tidak teratur, kalender kamariah tidak mungkin disusun. Jika matahari tidak teratur, waktu salat tidak mungkin dihitung. Karena ada taqdīr, syariat waktu dapat dijalankan dengan tertib.

Allah juga berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat peredarannya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu.” (QS Yūnus [10]: 5)

Di sini taqdīr manāzil dihubungkan langsung dengan **عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ**, bilangan tahun dan hisab. Ini berarti keteraturan langit bukan hanya untuk dikagumi, tetapi untuk digunakan dalam perhitungan waktu. Ilmu hisab bukan lawan wahyu; ia lahir dari fakta bahwa Allah menetapkan manāzil bulan.

6.4.3 Ḥusbān: Matahari dan Bulan Menurut Perhitungan

Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini sangat singkat, tetapi menjadi fondasi penting ilmu falak. Kata **حُسْبَان** berkaitan dengan perhitungan, ukuran, dan keteraturan yang dapat dihitung. Matahari dan bulan tidak bergerak tanpa pola. Pergerakan keduanya dapat dihitung. Karena itu, manusia dapat mengetahui waktu, musim, fase bulan, gerhana, dan kalender.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa perhitungan bukan sesuatu yang asing bagi Al-Qur’an. Justru Al-Qur’an menyatakan bahwa matahari dan bulan berjalan dengan ḥusbān. Maka, penggunaan hisab dalam ilmu falak memiliki dasar kosmologis: alam memang dapat dihitung karena Allah menciptakannya dengan ukuran.

Namun, ḥusbān harus dipahami secara proporsional. Hisab manusia adalah usaha membaca keteraturan Allah. Hisab manusia dapat salah jika data, metode, atau asumsi salah. Karena itu, hisab harus terus diuji, diperbarui, dan dikoreksi. Kebenaran mutlak milik Allah; perhitungan manusia adalah pendekatan ilmiah yang harus rendah hati.

Dalam konteks modern, ayat ini sangat relevan. Ephemeris astronomi, algoritma posisi matahari-bulan, prediksi gerhana, dan kalender digital semuanya bekerja karena matahari dan bulan memiliki keteraturan. Jika gerak benda langit acak, teknologi waktu modern tidak mungkin ada. Maka, setiap keberhasilan hisab seharusnya menambah syukur, bukan kesombongan.

6.4.4 Mīzān: Keseimbangan Langit dan Etika Keseimbangan Bumi

Allah berfirman:

وَٱلسَّمَآءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ ٱلْمِيزَانَ ۝ أَلَّا تَطْغَوْا۟ فِى ٱلْمِيزَانِ ۝ وَأَقِيمُوا۟ ٱلْوَزْنَ بِٱلْقِسْطِ وَلَا تُخْسِرُوا۟ ٱلْمِيزَانَ

“Dan langit telah Dia tinggikan, dan Dia meletakkan keseimbangan, agar kamu jangan melampaui batas dalam keseimbangan. Tegakkanlah timbangan dengan adil dan janganlah kamu mengurangi keseimbangan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 7–9)

Ayat ini sangat penting karena menghubungkan kosmos dan etika. Allah meninggikan langit dan meletakkan **mīzān**, keseimbangan. Tetapi ayat berikutnya langsung berbicara kepada manusia:

jangan melampaui batas dalam mīzān, tegakkan timbangan dengan adil, jangan mengurangi mīzān. Ini menunjukkan bahwa keseimbangan langit harus melahirkan keseimbangan moral di bumi.

Mīzān memiliki makna luas. Ia dapat berarti timbangan fisik, keadilan, ukuran, proporsi, keseimbangan sosial, dan keseimbangan ekologis. Dalam konteks kosmos, mīzān menunjukkan bahwa ciptaan Allah berada dalam harmoni. Dalam konteks manusia, mīzān menjadi perintah untuk tidak merusak keseimbangan.

Ayat ini sangat relevan dengan krisis ekologis modern. Ketika manusia melampaui batas dalam konsumsi, eksploitasi, emisi, pencemaran, dan perusakan habitat, ia melanggar mīzān. Keseimbangan bumi terganggu karena manusia tidak menegakkan keseimbangan moral. Laporan UNEP tentang *Al-Mizan: A Covenant for the Earth* menampilkan mīzān sebagai kerangka Islam untuk memperkuat aksi lingkungan terhadap perubahan iklim dan ancaman planet, menegaskan bahwa konsep keseimbangan dalam Islam memiliki implikasi ekologis dan sosial kontemporer. (UNEP - UN Environment Programme)

Dalam ilmu falak, mīzān mengajarkan bahwa keteraturan langit tidak boleh dipisahkan dari tanggung jawab bumi. Orang yang mempelajari orbit dan kalender harus juga sadar terhadap kerusakan lingkungan. Langit mengajarkan keseimbangan; manusia wajib menjaga keseimbangan.

6.4.5 Sunnatullah: Pola Ketetapan Allah dalam Alam dan Sejarah

Istilah **sunnatullah** dalam Al-Qur'an sering muncul dalam konteks sejarah umat manusia, yaitu pola ketetapan Allah terhadap masyarakat yang beriman atau mendustakan. Allah berfirman:

سُنَّةَ ٱللَّهِ فِي ٱلَّذِينَ خَلَوْا۟ مِن قَبْلُ ۖ وَلَن تَجِدَ لِسُنَّةِ ٱللَّهِ تَبْدِيلًا

"Itulah ketetapan Allah terhadap orang-orang yang telah berlalu sebelumnya; dan engkau tidak akan mendapati perubahan pada sunnah Allah." (QS Al-Aḥzāb [33]: 62)

Walaupun istilah sunnatullah banyak dipakai untuk pola sejarah, konsepnya juga membantu memahami keteraturan ciptaan. Allah memiliki ketetapan yang stabil. Dalam alam fisik, ketetapan ini tampak sebagai keteraturan yang oleh sains disebut hukum alam. Dalam sejarah manusia, ketetapan ini tampak sebagai akibat moral dari iman, kezaliman, kesombongan, dan kerusakan.

Namun, perlu hati-hati. "Hukum alam" dalam perspektif Islam bukan kekuatan independen di luar Allah. Hukum alam adalah pola ciptaan Allah yang stabil. Allah mampu melakukan apa yang Dia kehendaki, termasuk mukjizat yang melampaui kebiasaan alam. Tetapi dalam kehidupan biasa, Allah menetapkan keteraturan sehingga manusia dapat belajar, bekerja, dan bertanggung jawab.

Dalam ilmu falak, sunnatullah tampak dalam keteraturan langit yang dapat dihitung. Gerhana dapat diprediksi karena ada pola. Musim dapat dipahami karena ada pola. Hilal dapat dihitung karena ada pola. Jika pola ini berubah setiap saat tanpa ketetapan, manusia tidak bisa membangun ilmu. Dengan demikian, sains adalah pembacaan terhadap sebagian sunnatullah dalam alam.

6.4.6 Taskhīr: Penundukan Langit untuk Kemaslahatan Manusia

Al-Qur'an juga menggunakan konsep **taskhīr**, yaitu penundukan ciptaan agar dapat dimanfaatkan manusia. Allah berfirman:

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ دَآئِبَيۡنِۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ

"Dia menundukkan untukmu matahari dan bulan yang terus-menerus beredar, dan Dia menundukkan untukmu malam dan siang." (QS Ibrāhīm [14]: 33)

Allah juga berfirman:

أَلَمۡ تَرَوۡاْ أَنَّ ٱللَّهَ سَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلۡأَرۡضِ وَأَسۡبَغَ عَلَيۡكُمۡ نِعَمَهُۥ ظَٰهِرَةً وَبَاطِنَةً

"Tidakkah kamu memperhatikan bahwa Allah telah menundukkan untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi, dan menyempurnakan untukmu nikmat-Nya lahir dan batin?" (QS Luqmān [31]: 20)

Taskhīr tidak berarti manusia menjadi pemilik mutlak alam. Taskhīr berarti Allah menjadikan ciptaan dapat dimanfaatkan dalam batas amanah. Matahari memberi cahaya, panas, waktu, dan energi. Bulan memberi fase dan kalender. Malam memberi istirahat. Siang memberi ruang kerja. Bumi memberi rezeki. Semua itu nikmat Allah.

Dalam konteks teknologi modern, taskhīr dapat dibaca lebih luas. Manusia memanfaatkan energi matahari, navigasi satelit, observasi astronomi, prediksi cuaca, pemetaan bumi, dan teknologi antariksa. Semua ini adalah bentuk pemanfaatan ciptaan. Namun, pemanfaatan harus tetap dalam etika. Taskhīr bukan lisensi untuk merusak. Jika manusia menggunakan ilmu langit dan bumi untuk perang zalim, eksploitasi, atau kerusakan ekologis, ia menyalahgunakan nikmat.

Maka, taskhīr harus dibaca bersama mīzān. Alam ditundukkan untuk kemaslahatan, tetapi keseimbangannya tidak boleh dilanggar.

6.4.7 Hukum Alam dalam Perspektif Tauhid

Dalam sains modern, hukum alam dipahami sebagai pola tetap yang menggambarkan hubungan antarfenomena. Misalnya, hukum gravitasi menjelaskan tarik-menarik massa, hukum gerak menjelaskan perubahan posisi, hukum termodinamika menjelaskan energi dan entropi, dan hukum optika menjelaskan cahaya. Dalam astronomi, hukum-hukum ini digunakan untuk memahami orbit, cahaya bintang, gerhana, dan struktur kosmos.

Dalam perspektif tauhid, hukum alam bukan realitas yang berdiri sendiri. Hukum alam adalah deskripsi manusia terhadap kebiasaan Allah dalam mengatur ciptaan. Manusia menyebutnya hukum karena pola itu stabil dan dapat diuji. Tetapi stabilitas itu berasal dari Allah. Karena itu, seorang Muslim tidak berkata "hukum alam menggantikan Allah", melainkan "Allah menciptakan alam dengan keteraturan yang dapat dideskripsikan sebagai hukum."

Pemahaman ini penting untuk menghindari dua kesalahan. Kesalahan pertama adalah menolak sains karena mengira hukum alam meniadakan Allah. Padahal, hukum alam justru menunjukkan keteraturan ciptaan Allah. Kesalahan kedua adalah menerima hukum alam secara materialistik seolah Allah tidak lagi diperlukan. Padahal, hukum alam tidak menjelaskan mengapa ada alam, mengapa hukum itu berlaku, dan mengapa manusia dapat memahaminya.

Ilmu falak adalah contoh nyata. Ketika ahli falak menghitung gerhana, ia tidak meniadakan Allah. Ia membaca keteraturan yang Allah tetapkan. Ketika ia memprediksi hilal, ia tidak mengatur bulan. Ia hanya menghitung posisi bulan yang Allah ciptakan. Maka, hisab yang benar seharusnya menambah tauhid.

6.4.8 Keteraturan Kosmos dan Kemungkinan Sains

Pertanyaan mendasar dalam filsafat sains adalah: mengapa alam dapat dipahami? Mengapa matematika cocok untuk menjelaskan fenomena alam? Mengapa pengamatan berulang menghasilkan pola? Dalam perspektif Islam, jawabannya berakar pada qadar dan mīzān. Allah menciptakan segala sesuatu dengan ukuran. Allah meletakkan keseimbangan. Allah menundukkan benda langit. Karena itu, alam dapat dibaca.

Jika alam sepenuhnya acak, ilmu mustahil. Jika hukum alam berubah tanpa pola, prediksi mustahil. Jika matahari dan bulan tidak berjalan dengan ḥusbān, kalender mustahil. Jika bintang tidak memiliki pola, navigasi mustahil. Maka, keberhasilan sains adalah bukti praktis bahwa alam memiliki keteraturan.

Namun, keteraturan tidak berarti manusia mengetahui semua hal. Ada batas pengetahuan. Kosmologi modern sendiri masih menghadapi pertanyaan besar tentang materi gelap, energi gelap, inflasi, singularitas, dan ketegangan parameter kosmologi. Tinjauan luas tentang “cosmological tensions and anomalies” menunjukkan bahwa model kosmologi modern masih memiliki sejumlah ketegangan observasional dan teoretis yang aktif dikaji, sehingga kerendahan hati epistemik tetap diperlukan. (arXiv)

Bagi Muslim, keterbatasan sains bukan alasan menolak sains, melainkan alasan untuk rendah hati. Sains bergerak dari tidak tahu menuju lebih tahu. Wahyu memberi orientasi makna dan batas. Keduanya harus ditempatkan dengan benar.

6.4.9 Mīzān dan Krisis Ekologis Modern

Krisis ekologis modern dapat dibaca sebagai krisis mīzān. Manusia mengambil lebih dari yang diperlukan, membakar energi fosil secara berlebihan, menebang hutan, mencemari laut, merusak tanah, mengganggu iklim, dan mengubah keseimbangan ekosistem. Dalam bahasa Qur’ani, manusia melampaui batas dalam mīzān.

QS Ar-Raḥmān [55]: 7–9 memberi kerangka yang sangat relevan. Allah meletakkan mīzān, lalu manusia dilarang melampaui batas. Ini menunjukkan bahwa keseimbangan alam dan keadilan manusia saling terkait. Ketika manusia tidak adil dalam ekonomi, konsumsi, dan produksi, alam ikut rusak. Ketika alam rusak, manusia miskin dan rentan sering menjadi korban pertama.

Konsep mīzān juga terkait dengan **khilāfah** dan **amānah**. Manusia diberi kemampuan mengelola bumi, tetapi harus bertanggung jawab. Lingkungan bukan hanya sumber daya ekonomi, tetapi tanda Allah dan ruang kehidupan makhluk. Publikasi UNEP tentang *Al-Mizan: A Covenant for the Earth* menempatkan mīzān sebagai bagian dari pandangan Islam tentang bumi dan mengaitkannya dengan aksi terhadap perubahan iklim serta ancaman lingkungan global. (UNEP - UN Environment Programme)

Dalam buku ayat-ayat falak, pembahasan ekologi mungkin tampak keluar dari astronomi. Padahal, tidak. Langit dan bumi selalu terkait. Perubahan atmosfer memengaruhi rukyat hilal. Polusi cahaya menghilangkan bintang. Polusi udara mengganggu pengamatan. Krisis iklim memengaruhi musim dan kehidupan. Maka, menjaga mīzān bumi juga bagian dari menjaga kemampuan manusia membaca ayat-ayat langit.

6.4.10 Keteraturan dan Mukjizat: Antara Sunnah Biasa dan Kehendak Khusus Allah

Jika alam berjalan dengan keteraturan, bagaimana memahami mukjizat? Dalam Islam, mukjizat adalah kejadian luar biasa yang Allah berikan kepada nabi sebagai tanda kebenaran. Mukjizat tidak meniadakan keteraturan alam, tetapi menunjukkan bahwa Allah yang menetapkan keteraturan juga berkuasa melampaui kebiasaan itu.

Keteraturan alam adalah sunnah biasa Allah dalam ciptaan. Manusia hidup, belajar, dan bertanggung jawab di dalam keteraturan itu. Mukjizat adalah pengecualian yang terjadi dengan kehendak Allah untuk tujuan hidayah. Karena itu, seorang Muslim tidak menolak hukum alam, tetapi juga tidak menjadikan hukum alam sebagai batas atas kekuasaan Allah.

Dalam konteks falak, contoh yang sering dibahas adalah peristiwa terbelahnya bulan. Al-Qur'an berfirman:

اَقْتَرَبَتِ السَّاعَةُ وَانْشَقَّ الْقَمَرُ

"Telah dekat hari kiamat dan bulan telah terbelah." (QS Al-Qamar [54]: 1)

Peristiwa ini berada dalam ranah mukjizat dan tanda, bukan fenomena astronomi rutin yang harus dicari sebagai pola biasa. Maka, metodologi perlu jelas: gerak bulan sehari-hari dihitung dengan hisab; mukjizat diterima sebagai berita wahyu dan hadits sahih dalam kerangka iman. Tidak semua peristiwa langit berada dalam kategori yang sama.

Keseimbangan ini penting agar umat tidak jatuh pada naturalisme tertutup maupun anti-sains. Naturalisme tertutup menolak mukjizat karena menganggap hukum alam mutlak independen. Anti-sains menolak keteraturan karena mengira semua harus dijelaskan sebagai keajaiban langsung. Islam berada di tengah: alam teratur karena Allah menetapkan; Allah tetap Mahakuasa atas alam.

6.4.11 Qadar Kosmos dan Kebebasan Moral Manusia

Pembahasan qadar kosmos kadang menimbulkan pertanyaan tentang kebebasan manusia. Jika segala sesuatu diciptakan dengan qadar, apakah manusia masih bertanggung jawab? Al-Qur'an menjawab dengan keseimbangan. Alam fisik berjalan dengan ukuran. Manusia juga berada dalam ilmu dan ketetapan Allah. Tetapi manusia diberi kehendak, akal, wahyu, dan tanggung jawab moral.

Langit tunduk secara otomatis kepada perintah Allah. Matahari, bulan, dan bintang tidak bermaksiat. Manusia berbeda: ia dapat taat atau durhaka. Karena itu, ketika Al-Qur'an menyebut langit dan bumi patuh, manusia seharusnya malu jika membangkang. Dalam QS Fuṣṣilat [41]: 11, langit dan bumi menjawab:

أَتَيْنَا طَآئِعِينَ

"Kami datang dengan patuh."

Langit dan bumi patuh kepada perintah Allah. Manusia diberi pilihan moral. Di sinilah ujian manusia. Ia hidup di tengah kosmos yang tertib, tetapi hatinya dapat kacau. Ia melihat matahari dan bulan tunduk, tetapi dirinya bisa sombong. Maka, keteraturan kosmos menjadi cermin moral: jika alam yang tidak berakal saja patuh, mengapa manusia yang berakal tidak patuh?

Dalam pendidikan Islam, ini sangat penting. Ilmu falak tidak hanya mengajarkan keteraturan langit, tetapi juga disiplin diri. Salat tepat waktu, puasa sesuai kalender, menghadap kiblat, dan menghormati waktu adalah bentuk manusia menyelaraskan hidupnya dengan tatanan ibadah yang Allah tetapkan.

6.4.12 Hisab sebagai Pembacaan Qadar, Bukan Pengganti Rukyat secara Mutlak

Dalam konteks kalender Islam, konsep ḥusbān dan qadar sering dijadikan dasar penting bagi hisab. Memang benar, matahari dan bulan berjalan menurut perhitungan. Namun, penerapan hisab dalam penetapan awal bulan tetap memerlukan metodologi fikih. Ayat-ayat qadar dan ḥusbān memberi dasar bahwa perhitungan mungkin dan sah sebagai ilmu, tetapi tidak otomatis menyelesaikan semua perbedaan fikih antara rukyat, imkan rukyat, wujudul hilal, dan kalender global.

Hisab adalah pembacaan terhadap qadar. Ia menghitung posisi bulan dan matahari. Ia dapat menentukan apakah bulan di atas ufuk, berapa elongasi, berapa tinggi hilal, kapan ijtimak, dan bagaimana peta visibilitas. Dalam hal posisi geometris, hisab modern sangat presisi. Namun, visibilitas aktual hilal masih dipengaruhi atmosfer, alat, dan kondisi pengamat. Selain itu, keputusan syar'i bergantung pada kriteria yang diadopsi otoritas.

Dengan demikian, konsep keteraturan kosmos mendukung hisab, tetapi tidak boleh dipakai untuk meremehkan tradisi rukyat tanpa dialog fikih. Sebaliknya, tradisi rukyat juga tidak boleh mengabaikan hisab yang pasti. Jika hisab menunjukkan hilal mustahil terlihat, klaim rukyat harus diverifikasi ketat. Di sini qadar, hisab, rukyat, dan fikih harus bekerja bersama.

Pendekatan ini menjaga keseimbangan. Alam teratur, maka hisab penting. Syariat memiliki tradisi rukyat, maka observasi penting. Masyarakat membutuhkan keputusan, maka otoritas penting. Semua ini bagian dari mīzān dalam penetapan waktu.

6.4.13 Keteraturan Kosmos sebagai Dasar Kepercayaan terhadap Kalender

Kalender adalah bentuk sosial dari keteraturan kosmos. Manusia mengambil pola langit, lalu menyusunnya menjadi sistem waktu. Kalender matahari mengambil pola tahun tropis dan musim. Kalender kamariah mengambil pola fase bulan. Kalender hijriah mengatur ibadah berdasarkan bulan. Semua kalender bergantung pada keteraturan.

Jika bulan tidak memiliki siklus, kalender hijriah tidak mungkin ada. Jika matahari tidak memberi pola tahunan, kalender syamsiah tidak mungkin ada. Jika bumi tidak berotasi stabil, hari tidak teratur. Maka, kalender adalah bukti bahwa manusia mempercayai keteraturan ciptaan Allah.

Dalam Islam, kalender bukan hanya administrasi. Ia mengatur ibadah: Ramadan, Syawal, Zulhijah, bulan haram, puasa sunnah, haji, kurban, zakat fitrah. Semua itu membutuhkan kepercayaan bahwa waktu dapat ditentukan. Maka, keteraturan kosmos menjadi dasar keteraturan syariat.

Namun, kalender manusia dapat berbeda karena metode berbeda. Ini bukan karena kosmos kacau, tetapi karena manusia berbeda dalam membaca dan menerapkan tanda kosmos. Perbedaan rukyat-hisab, lokal-global, dan kriteria visibilitas adalah perbedaan metodologis. Karena itu, penyatuan kalender membutuhkan bukan hanya data astronomi, tetapi juga mīzān sosial: keadilan, musyawarah, otoritas, dan kesediaan menerima koreksi.

6.4.14 Keteraturan Langit dan Pembentukan Akhlak Disiplin

Langit mengajarkan disiplin. Matahari tidak terlambat menjalankan perannya. Bulan tidak melompat fase secara sembarangan. Malam dan siang berganti dengan pola. Bintang muncul dalam keteraturan. Semua itu dapat menjadi cermin bagi manusia. Jika alam berjalan tertib, manusia seharusnya belajar tertib.

Salat adalah latihan disiplin kosmik. Waktunya terkait posisi matahari. Puasa terkait fajar dan malam. Ramadan terkait bulan. Haji terkait Zulhijah. Kiblat terkait posisi geografis. Dengan demikian, ibadah Islam melatih manusia hidup dalam keteraturan waktu dan arah. Ia tidak beribadah semaunya sendiri, tetapi mengikuti waktu yang Allah tetapkan melalui tanda langit dan bumi.

Akhlak disiplin ini sangat penting dalam peradaban. Masyarakat yang tidak menghargai waktu sulit maju. Umat yang tidak akurat dalam jadwal ibadah akan kacau. Lembaga yang tidak tepat waktu kehilangan amanah. Maka, ilmu falak bukan hanya ilmu hitung, tetapi ilmu pembentuk kedisiplinan.

Namun, disiplin kosmik harus disertai kelembutan spiritual. Tujuan salat tepat waktu bukan sekadar ketepatan jadwal, tetapi ketundukan kepada Allah. Tujuan kalender bukan sekadar

administrasi, tetapi ibadah. Jika disiplin berubah menjadi kaku tanpa ruh, ia kehilangan makna. Jika spiritualitas tanpa disiplin, ia kehilangan bentuk. Islam menggabungkan keduanya.

6.4.15 Keteraturan Kosmos dan Bahasa Matematika

Ilmu falak memakai matematika karena langit memiliki keteraturan kuantitatif. Sudut, waktu, jarak, koordinat, kecepatan, deklinasi, asensio rekta, azimut, altitude, elongasi, fase, dan periode semuanya dapat diukur. Matematika menjadi bahasa untuk membaca sebagian qadar ciptaan Allah.

Namun, matematika bukan realitas tertinggi. Matematika adalah alat akal manusia untuk memodelkan keteraturan. Model matematika dapat sangat akurat, tetapi tetap representasi. Dalam astronomi, model terus diperbaiki: dari geosentris kuno, heliosentris, mekanika Newton, relativitas, hingga komputasi numerik modern. Perubahan model menunjukkan perkembangan pemahaman manusia, bukan perubahan qadar Allah.

Dalam penulisan ilmiah keagamaan, matematika perlu disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami. Rumus dapat digunakan jika diperlukan, tetapi harus dijelaskan maknanya. Untuk buku referensi umum seperti ini, prinsipnya adalah menjelaskan konsep ilmiah dalam bahasa standar agar tidak merusak alur dan dapat dipahami pembaca luas.

Keteraturan matematis langit seharusnya menambah kekaguman. Jika manusia dapat menghitung gerhana ratusan tahun ke depan, itu bukan karena manusia hebat secara mutlak, tetapi karena Allah menciptakan langit dengan qadar. Matematika adalah salah satu cara manusia bersyukur dengan akal.

6.4.16 Bahaya Melupakan Allah di Balik Hukum Alam

Salah satu bahaya besar sains modern adalah lupa kepada Allah di balik hukum alam. Seseorang dapat menjelaskan hujan dengan siklus air, gerhana dengan geometri orbit, fase bulan dengan posisi matahari-bumi-bulan, dan bintang dengan fisika nuklir, lalu merasa tidak membutuhkan Allah. Ini adalah kesalahan cara membaca.

Penjelasan sebab fisik tidak meniadakan Pencipta sebab. Mengetahui bahwa hujan turun melalui evaporasi, kondensasi, dan presipitasi tidak meniadakan bahwa Allah menurunkan hujan. Mengetahui bahwa gerhana terjadi karena bayangan tidak meniadakan bahwa Allah mengatur matahari, bumi, dan bulan. Mengetahui mekanisme bukan berarti meniadakan makna.

Al-Qur’an sering menyebut fenomena alam bersama Allah sebagai pelakunya. Ini bukan berarti menolak sebab fisik. Ini berarti menempatkan sebab fisik dalam kerangka rubūbiyyah Allah. Sebab adalah ciptaan Allah. Hukum sebab-akibat adalah ketetapan Allah. Manusia boleh mempelajari sebab, tetapi tidak boleh berhenti pada sebab.

Dalam ilmu falak, bahaya ini harus diwaspadai. Ahli falak yang mampu menghitung jangan merasa “menguasai” langit. Ia hanya membaca sedikit dari keteraturan Allah. Semakin tinggi presisi perhitungan, semakin besar seharusnya rasa syukur dan takut kepada Allah.

6.4.17 Sintesis: Qadar, Mīzān, dan Hisab sebagai Fondasi Falak Islam

Dari pembahasan di atas, dapat dirumuskan bahwa ilmu falak Islam berdiri di atas tiga fondasi kosmologis.

Pertama, **qadar**. Segala sesuatu diciptakan dengan ukuran. Tanpa qadar, tidak ada pengukuran. Tanpa ukuran, tidak ada falak.

Kedua, **mīzān**. Langit dan bumi berada dalam keseimbangan. Tanpa mīzān, alam tidak stabil. Tanpa keseimbangan, ibadah berbasis waktu dan arah tidak dapat berjalan tertib.

Ketiga, **ḥusbān**. Matahari dan bulan berjalan menurut perhitungan. Tanpa ḥusbān, tidak ada hisab. Tanpa hisab, kalender modern, prediksi gerhana, dan penentuan waktu presisi menjadi sangat sulit.

Ketiga konsep ini harus dibaca dalam tauhid. Qadar bukan determinisme buta; ia ketetapan Allah. Mīzān bukan keseimbangan impersonal; ia diletakkan Allah. Ḥusbān bukan matematika tanpa Tuhan; ia keteraturan ciptaan Allah. Maka, ilmu falak Islam adalah ilmu yang membaca ukuran, keseimbangan, dan perhitungan ciptaan untuk membantu manusia beribadah.

Jika fondasi ini dipahami, maka perdebatan falak menjadi lebih dewasa. Hisab dihargai karena alam memang terukur. Rukyat dihargai karena manusia diperintahkan membaca tanda. Kalender dihargai karena waktu harus tertib. Lingkungan dijaga karena mīzān tidak boleh dirusak. Ilmu dikembangkan karena ayat-ayat Allah layak dibaca.

6.4.18 Kesimpulan Subbab

Keteraturan kosmos dalam Al-Qur'an dibangun melalui konsep **qadar**, **taqdīr**, **ḥusbān**, **mīzān**, **sunnatullah**, dan **taskhīr**. QS Al-Qamar [54]: 49 menegaskan bahwa segala sesuatu diciptakan menurut ukuran. QS Ar-Ra'd [13]: 8 menegaskan bahwa segala sesuatu di sisi Allah memiliki kadar. QS Yā Sīn [36]: 38–39 menunjukkan matahari dan bulan berada dalam taqdīr Allah. QS Yūnus [10]: 5 menghubungkan manāzil bulan dengan bilangan tahun dan hisab. QS Ar-Raḥmān [55]: 5 menegaskan matahari dan bulan berjalan menurut perhitungan. QS Ar-Raḥmān [55]: 7–9 menghubungkan langit, mīzān, dan kewajiban manusia menjaga keseimbangan.

Keteraturan ini menjadi dasar ilmu falak. Karena matahari dan bulan berjalan dengan ḥusbān, waktu dapat dihitung. Karena bulan memiliki manāzil, kalender dapat disusun. Karena langit memiliki mīzān, manusia dapat membaca pola. Karena alam memiliki qadar, matematika dan observasi menjadi mungkin. Namun, semua keteraturan itu harus dibaca sebagai tanda Allah, bukan sebagai pengganti Allah.

Dengan demikian, ilmu falak Islam bukan sekadar teknik menghitung benda langit. Ia adalah pembacaan terhadap qadar dan mīzān ciptaan Allah untuk menata ibadah, waktu, arah, kalender, dan kehidupan. Keteraturan langit harus melahirkan keteraturan akhlak; keseimbangan kosmos harus melahirkan keadilan manusia; dan keberhasilan hisab harus melahirkan syukur, bukan kesombongan.

6.5 Tujuh Langit dalam Al-Qur'an: Tafsir, Kosmologi, dan Batas Penafsiran Ilmiah

Konsep **tujuh langit** atau سَبْعَ سَمَاوَاتٍ merupakan salah satu tema kosmologi Qur'ani yang sangat menarik, tetapi juga menuntut kehati-hatian tinggi. Al-Qur'an beberapa kali menyebut bahwa Allah menciptakan tujuh langit, menyempurnakannya, menjadikannya berlapis-lapis, dan menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita. Tema ini menghubungkan tafsir, akidah, kosmologi, astronomi, sejarah pemikiran Islam, dan metodologi hubungan wahyu-sains.

Kesalahan umum dalam membahas tujuh langit adalah langsung menyamakannya dengan model ilmiah tertentu. Ada yang mengidentifikasikannya dengan tujuh lapisan atmosfer, tujuh orbit planet klasik, tujuh galaksi, tujuh dimensi, atau tujuh zona kosmos. Sebagian pendekatan ini dapat menjadi bahan tadabbur, tetapi tidak boleh dijadikan tafsir final jika tidak ditunjukkan secara pasti oleh teks. Al-Qur'an menyebut tujuh langit sebagai realitas ciptaan Allah, tetapi tidak memberi rincian teknis yang sama dengan buku astronomi modern.

Karena itu, pembahasan tujuh langit harus menempuh jalan tengah. Di satu sisi, ayat-ayat tujuh langit tidak boleh dikosongkan dari makna dan hanya dianggap metafora tanpa dasar. Di sisi lain, ayat-ayat itu tidak boleh dipaksa menjadi teori fisika modern tertentu. Kajian akademik tentang konsep tujuh langit dalam Al-Qur'an dan hadis menunjukkan bahwa tema ini telah menarik perhatian ulama dan akademisi sepanjang sejarah Islam, dan penafsirannya berkembang dalam lapisan teologis, kosmologis, dan kadang saintifik. (Rumah Jurnal) Kajian tentang kosmografi Qur'ani juga menegaskan bahwa model tujuh langit dan tujuh bumi memiliki sejarah penafsiran yang terkait dengan istilah seperti **samā'** dan **falak**, sehingga perlu dibaca dalam konteks linguistik dan sejarah pemikiran Islam. (Tandfonline)

6.5.1 Ayat-Ayat Utama tentang Tujuh Langit

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ لَكُم مَّا فِي ٱلۡأَرۡضِ جَمِيعًا ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَسَوَّىٰهُنَّ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖۚ وَهُوَ بِكُلِّ شَيۡءٍ عَلِيمٞ

"Dialah Allah yang menciptakan segala apa yang ada di bumi untukmu, kemudian Dia menuju ke langit, lalu Dia menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Dia Maha Mengetahui segala sesuatu." (QS Al-Baqarah [2]: 29)

Ayat ini menyebut bahwa Allah menyempurnakan langit menjadi سَبْعَ سَمَاوَاتٍ, tujuh langit. Konteksnya adalah penciptaan bumi dan langit sebagai nikmat serta tanda ilmu Allah. Ayat ini tidak menjelaskan struktur tujuh langit secara teknis, tetapi menegaskan bahwa langit memiliki tatanan yang Allah sempurnakan.

Allah juga berfirman:

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗاۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلۡقِ ٱلرَّحۡمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٖۖ فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ هَلۡ تَرَىٰ مِن فُطُورٖ

“Yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Engkau tidak akan melihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka ulangilah pandanganmu, adakah engkau melihat sesuatu yang retak?” (QS Al-Mulk [67]: 3)

Ayat ini menambahkan kata طِبَاقًا, yang berarti berlapis-lapis, bertingkat, atau tersusun satu di atas yang lain. Setelah itu, ayat berbicara tentang tidak adanya ketidakseimbangan dalam ciptaan Allah. Maka, tujuh langit di sini dikaitkan dengan keteraturan, keseimbangan, dan keutuhan ciptaan.

Allah juga berfirman:

أَلَمْ تَرَوْا۟ كَيْفَ خَلَقَ ٱللَّهُ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ طِبَاقًا ۝ وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا

“Tidakkah kamu memperhatikan bagaimana Allah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis, dan di sana Dia menjadikan bulan sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita?” (QS Nūḥ [71]: 15–16)

Ayat ini menghubungkan tujuh langit dengan matahari dan bulan. Namun, kata فِيهِنَّ dalam ayat ini juga menjadi bahan tafsir. Sebagian memahaminya sebagai bahwa bulan berada dalam lingkup langit-langit itu, bukan berarti bulan berada di semua langit secara fisik. Ayat ini sekali lagi mengajak manusia memperhatikan ciptaan Allah, bukan memberi diagram astronomi teknis.

Allah berfirman pula:

فَقَضَىٰهُنَّ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ فِى يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِى كُلِّ سَمَآءٍ أَمْرَهَا ۚ وَزَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَحِفْظًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

“Lalu Dia menjadikannya tujuh langit dalam dua masa dan mewahyukan kepada setiap langit urusannya. Kami hiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan penjagaan. Demikianlah ketetapan Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.” (QS Fuṣṣilat [41]: 12)

Ayat ini sangat penting karena menyebut كُلِّ سَمَاءٍ أَمْرَهَا, setiap langit memiliki urusannya. Ia juga menyebut السَّمَاءَ الدُّنْيَا, langit dunia, yang dihiasi dengan pelita-pelita. Ini menunjukkan adanya pembedaan antara langit dunia dan langit-langit lain. Namun, bagaimana hakikat pembedaan itu tidak dijelaskan secara rinci oleh ayat.

6.5.2 Makna Bahasa: Sab‘, Samāwāt, dan Ṭibāq

Kata سَبْعَ berarti tujuh. Dalam bahasa Arab, tujuh kadang digunakan sebagai bilangan tertentu, dan kadang dalam ungkapan tertentu dapat memberi kesan banyak atau sempurna. Namun, dalam ayat-ayat tujuh langit, mayoritas ulama memahaminya sebagai bilangan tujuh yang hakiki, karena bentuknya berulang dan disertai struktur kosmologis yang jelas. Meski demikian, mengetahui bahwa jumlahnya tujuh tidak sama dengan mengetahui hakikat fisiknya secara rinci.

Kata سَمَاوَات adalah bentuk jamak dari سَمَاء. Secara bahasa, **samā’** berkaitan dengan sesuatu yang tinggi atau berada di atas. Dalam Al-Qur’an, **samā’** dapat menunjuk langit yang tampak, arah atas,

wilayah turunnya hujan, langit berbintang, atau struktur kosmik yang lebih luas, tergantung konteks. Karena itu, makna tujuh samāwāt tidak boleh disederhanakan dengan satu arti teknis saja.

Kata طِبَاقًا dalam QS Al-Mulk [67]: 3 dan QS Nūḥ [71]: 15 memberi makna susunan berlapis, bertingkat, atau saling bertumpuk dalam tatanan tertentu. Ini menunjukkan struktur, bukan kekacauan. Namun, "berlapis" di sini tidak otomatis berarti lapisan atmosfer seperti troposfer, stratosfer, mesosfer, dan seterusnya. Bisa saja orang modern menjadikannya bahan renungan, tetapi teks tidak memerinci demikian.

Dengan demikian, secara bahasa, ayat-ayat tujuh langit memberi beberapa kepastian: Allah menciptakan langit-langit; jumlahnya disebut tujuh; ia memiliki struktur berlapis; langit dunia dihiasi dengan pelita-pelita; dan semua itu berada dalam taqdīr Allah. Di luar itu, rincian teknis harus dibahas hati-hati.

6.5.3 Tujuh Langit dalam Tafsir Klasik

Dalam tafsir klasik, tujuh langit umumnya dipahami sebagai realitas ciptaan yang bertingkat. Para mufasir menerima bahwa Allah menciptakan tujuh langit sebagaimana disebut dalam Al-Qur'an. Penjelasan tentang hakikat dan jaraknya sering dihubungkan dengan riwayat-riwayat, hadis mi'raj, dan tradisi kosmologi yang berkembang pada masa itu.

Sebagian tafsir menjelaskan bahwa langit dunia adalah langit terdekat yang dihiasi bintang-bintang. Ini sesuai dengan QS Fuṣṣilat [41]: 12 dan QS Al-Mulk [67]: 5. Bintang-bintang tampak pada langit yang dapat diamati manusia. Adapun langit-langit lain berada di luar jangkauan pengamatan biasa dan termasuk perkara yang diketahui melalui wahyu.

Tradisi klasik juga sering membahas tujuh langit bersama tujuh bumi. Allah berfirman:

ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ وَمِنَ ٱلۡأَرۡضِ مِثۡلَهُنَّۖ يَتَنَزَّلُ ٱلۡأَمۡرُ بَيۡنَهُنَّ لِتَعۡلَمُوٓاْ أَنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيۡءٖ قَدِيرٞ وَأَنَّ ٱللَّهَ قَدۡ أَحَاطَ بِكُلِّ شَيۡءٍ عِلۡمَۢا

"Allah-lah yang menciptakan tujuh langit dan dari bumi semisal itu. Perintah Allah berlaku di antara semuanya, agar kamu mengetahui bahwa Allah Mahakuasa atas segala sesuatu dan ilmu Allah benar-benar meliputi segala sesuatu."(QS Aṭ-Ṭalāq [65]: 12)

Ayat ini menunjukkan bahwa pembahasan tujuh langit tidak boleh dilepaskan dari tujuan teologisnya: agar manusia mengetahui kekuasaan dan ilmu Allah. Tafsir klasik biasanya berhenti pada penegasan iman terhadap realitas tujuh langit dan tidak menjadikannya sekadar metafora kosong. Namun, detail teknis tentang struktur fisiknya tetap tidak menjadi fokus utama.

Dalam tradisi akademik modern, kajian historis tentang kosmografi Qur'ani menunjukkan bahwa konsep tujuh langit kemudian berkembang dalam pandangan dunia Islam klasik dan berinteraksi dengan kosmologi kuno, termasuk istilah **samā'** dan **falak**. Hal ini penting karena tidak semua gambaran kosmologis dalam literatur klasik berasal langsung dari nash; sebagian juga dipengaruhi model astronomi zaman tersebut. (Tandfonline)

6.5.4 Tujuh Langit dan Hadis Mi‘raj

Pembahasan tujuh langit sering dihubungkan dengan peristiwa Isra’ dan Mi‘raj. Dalam riwayat-riwayat sahih, Nabi Muhammad ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam dinaikkan melewati langit-langit dan bertemu para nabi pada tiap langit. Riwayat ini memperkuat keyakinan bahwa tujuh langit merupakan realitas yang memiliki makna dalam akidah Islam, bukan sekadar bahasa puitis.

Namun, hadis Mi‘raj juga harus dibaca sebagai berita wahyu tentang perkara gaib. Perjalanan Mi‘raj bukan eksperimen astronomi biasa. Ia adalah mukjizat dan pengalaman kenabian yang melampaui kategori perjalanan fisik manusia biasa. Karena itu, tidak tepat memaksakan peta astronomi modern untuk menjelaskan secara teknis “lokasi” setiap langit dalam hadis Mi‘raj.

Dalam konteks ini, ada dua sikap yang perlu dihindari. Pertama, mereduksi Mi‘raj menjadi simbol psikologis belaka dan mengabaikan dimensi mukjizatnya. Kedua, memaksakan Mi‘raj ke dalam diagram kosmologi fisik modern seolah-olah langit pertama adalah atmosfer, langit kedua ruang antarplanet, dan seterusnya. Keduanya tidak memadai.

Sikap ilmiah-keimanan yang lebih tepat adalah mengimani berita sahih tentang Mi‘raj, memahami bahwa tujuh langit memiliki realitas dalam wahyu, dan mengakui bahwa detail hakikatnya berada di luar jangkauan sains empiris biasa. Sains mempelajari alam teramati dengan instrumen dan model. Mi‘raj termasuk wilayah mukjizat dan gaib yang diketahui melalui wahyu.

6.5.5 Tujuh Langit dan Model Kosmologi Klasik

Dalam sejarah, umat Islam berinteraksi dengan model kosmologi Yunani-Ptolemaik yang mengenal langit atau falak berlapis. Dalam model geosentris klasik, benda-benda langit dianggap berada pada bola-bola langit yang mengelilingi bumi. Model ini kemudian dipelajari, dikritik, dikembangkan, dan dipakai dalam astronomi matematis Islam selama berabad-abad.

Sebagian pembaca mungkin mengira bahwa tujuh langit Qur’ani identik dengan tujuh falak planet klasik. Namun, penyamaan ini tidak sepenuhnya tepat. Al-Qur’an menyebut tujuh samāwāt sebagai ciptaan Allah, sedangkan model falak planet klasik adalah model astronomi manusia untuk menjelaskan gerak benda langit. Model manusia dapat berubah. Wahyu tetap.

Dalam sejarah pemikiran Islam, istilah **falak** dan **samā’** kadang saling berinteraksi, tetapi tidak selalu identik. **Falak** dapat berarti orbit atau lintasan benda langit. Al-Qur’an sendiri menyebut:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرۖ كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

“Dialah yang menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan; masing-masing beredar pada garis edarnya.” (QS Al-Anbiyā’ [21]: 33)

Ayat ini berbicara tentang falak sebagai lintasan edar. Adapun tujuh samāwāt berbicara tentang struktur langit. Keduanya berkaitan, tetapi tidak boleh dipaksakan identik. Kajian historis tentang kosmografi Qur’ani menunjukkan pentingnya membedakan istilah-istilah seperti **samā’** dan **falak**, karena keduanya memiliki konteks dan perkembangan makna dalam tradisi Islam. (Tandfonline)

6.5.6 Tujuh Langit dan Atmosfer: Kemungkinan Tadabbur, Bukan Tafsir Pasti

Sebagian penulis modern menghubungkan tujuh langit dengan lapisan atmosfer bumi. Mereka menyebut troposfer, stratosfer, mesosfer, termosfer, eksosfer, dan pembagian lainnya. Pendekatan ini muncul karena atmosfer memang berlapis dan berada "di atas" bumi. Secara edukatif, pembahasan lapisan atmosfer dapat menjadi bahan tadabbur tentang nikmat Allah dalam melindungi bumi.

Namun, penyamaan tujuh langit dengan tujuh lapisan atmosfer sebagai tafsir pasti memiliki masalah. Pertama, pembagian atmosfer dalam sains tidak selalu persis tujuh; tergantung kriteria, atmosfer dapat dibagi menjadi beberapa lapisan yang jumlahnya tidak selalu sama. Kedua, Al-Qur'an menyebut langit dunia dihiasi dengan pelita-pelita, sedangkan bintang-bintang berada jauh di luar atmosfer. Ketiga, hadis Mi'raj dan ayat-ayat lain memberi kesan bahwa tujuh langit bukan sekadar lapisan atmosfer biasa.

Maka, hubungan tujuh langit dengan atmosfer lebih tepat diposisikan sebagai tadabbur terbatas: atmosfer adalah salah satu tanda keteraturan langit dekat bumi, tetapi bukan identifikasi final terhadap **sab'a samāwāt**. Pendekatan ini menjaga manfaat sains tanpa merusak metodologi tafsir.

Dalam pendidikan, guru boleh menjelaskan bahwa Allah menciptakan langit dengan lapisan dan keteraturan, lalu mengajak siswa mempelajari atmosfer sebagai salah satu contoh keteraturan wilayah atas bumi. Tetapi guru sebaiknya tidak berkata secara mutlak: "Tujuh langit dalam Al-Qur'an pasti tujuh lapisan atmosfer." Pernyataan seperti itu terlalu tergesa-gesa.

6.5.7 Tujuh Langit dan Kosmologi Modern

Kosmologi modern berbicara tentang alam semesta yang sangat luas: galaksi, gugus galaksi, radiasi latar kosmik, ekspansi alam semesta, materi gelap, energi gelap, dan struktur skala besar. Sebagian orang kemudian mencoba menghubungkan tujuh langit dengan tujuh tingkat kosmos modern, tujuh dimensi, tujuh alam, atau tujuh wilayah ruang-waktu.

Sekali lagi, pendekatan seperti ini perlu kehati-hatian. Kosmologi modern sendiri terus berkembang. Model yang hari ini dominan dapat diperbarui oleh data baru. Bahkan dalam kosmologi kontemporer, masih terdapat ketegangan dan anomali observasional yang aktif dibahas, seperti ketegangan nilai konstanta Hubble dan parameter struktur kosmik. Kajian ulasan tentang ketegangan kosmologi modern menunjukkan bahwa model kosmologi saat ini masih memiliki persoalan terbuka yang memerlukan riset lebih lanjut. (arXiv)

Karena itu, ayat tujuh langit tidak boleh digantungkan kepada model kosmologi tertentu. Jika seseorang mengaitkan tujuh langit dengan tujuh dimensi fisika, lalu teori itu berubah atau tidak diterima, masyarakat bisa bingung. Makna wahyu tidak boleh dibuat bergantung pada hipotesis ilmiah yang belum stabil.

Namun, kosmologi modern tetap bermanfaat untuk tadabbur. Ia menunjukkan keluasan alam, keteraturan struktur kosmik, sejarah alam semesta, dan keterbatasan pengetahuan manusia. Ketika Al-Qur'an menyebut langit-langit, manusia modern dapat semakin kagum bahwa ciptaan Allah

jauh lebih luas daripada pandangan mata telanjang. Tetapi rasa kagum itu harus tetap dibingkai oleh tauhid, bukan spekulasi berlebihan.

Kajian *Islam and Modern Cosmology* menekankan bahwa dialog antara teori kosmologi kontemporer dan pemikiran Islam dapat dilakukan secara bermakna, tetapi perlu membedakan antara model ilmiah modern dan perspektif Qur'ani yang lebih luas tentang penciptaan, makna, dan ketuhanan. (Cambridge University Press & Assessment)

6.5.8 Langit Dunia dan Pelita-Pelita: Bintang dalam Struktur Tujuh Langit

QS Fuṣṣilat [41]: 12 menyebut:

وَزَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَحِفْظًا

"Kami hiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan penjagaan."

Ayat ini menunjukkan bahwa **langit dunia** dihiasi dengan **maṣābīḥ**, pelita-pelita, yang dalam konteks ayat-ayat lain dipahami sebagai bintang-bintang atau benda-benda terang langit. Ini memberi informasi penting: apa yang tampak bagi manusia sebagai bintang-bintang berada dalam cakupan langit dunia, bukan seluruh tujuh langit.

Secara tafsir, ini menegaskan bahwa pengamatan astronomi manusia terutama berkaitan dengan langit dunia, yaitu wilayah tampak yang dihiasi pelita. Adapun langit-langit lain tidak harus dapat diakses oleh observasi astronomi biasa. Ini menjadi batas penting antara sains empiris dan berita wahyu.

Jika teleskop modern melihat galaksi jauh, apakah itu masih bagian dari langit dunia? Banyak ulama kontemporer cenderung mengatakan bahwa seluruh wilayah teramati oleh manusia termasuk dalam cakupan langit dunia, karena langit dunia dihiasi bintang-bintang yang tampak. Namun, ini tetap wilayah interpretasi. Yang pasti, Al-Qur'an membedakan langit dunia dari tujuh langit secara keseluruhan.

Pembedaan ini membantu menjaga kerendahan hati ilmiah. Sekuat apa pun teleskop manusia, mungkin yang dijangkau baru bagian dari langit dunia. Alam gaib dan langit-langit lain berada dalam ilmu Allah. Sains berkembang dalam wilayah yang dapat diobservasi; wahyu memberi informasi tentang realitas yang lebih luas.

6.5.9 Tujuh Langit dan "Setiap Langit Memiliki Urusannya"

QS Fuṣṣilat [41]: 12 juga menyebut:

وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَآءٍ أَمْرَهَا

"Dan Dia mewahyukan kepada setiap langit urusannya."

Frasa ini sangat dalam. Setiap langit memiliki **amr**, urusan atau perintahnya. Artinya, tujuh langit bukan sekadar lapisan pasif, tetapi masing-masing berada dalam ketetapan dan pengaturan Allah. Allah menetapkan fungsi, urusan, atau hukum bagi tiap langit sesuai ilmu-Nya.

Dalam tafsir, detail "urusan" tiap langit tidak dijelaskan secara rinci. Karena itu, manusia tidak boleh mengarang detail tanpa dasar. Yang dapat dipahami adalah bahwa ciptaan Allah memiliki tatanan internal. Tidak ada langit yang lepas dari perintah Allah. Setiap tingkat ciptaan memiliki ketetapan.

Secara spiritual, ayat ini mengajarkan bahwa kosmos memiliki disiplin ketaatan. Langit menjalankan urusannya. Bumi menjalankan urusannya. Matahari, bulan, dan bintang menjalankan ketetapannya. Manusia pun diberi urusan: beribadah, beramal saleh, menjaga bumi, menegakkan keadilan, dan mengenal Allah. Jika langit saja menjalankan amr Allah, manusia lebih layak menjalankan perintah Allah.

Dalam pendidikan, frasa ini dapat digunakan untuk menanamkan kesadaran tugas. Alam tidak diciptakan tanpa fungsi. Setiap unsur memiliki peran. Manusia harus bertanya: apa amanahku di bawah langit Allah?

6.5.10 Tujuh Langit dan Tujuh Bumi

QS Aṭ-Ṭalāq [65]: 12 menyebut:

ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ وَمِنَ ٱلۡأَرۡضِ مِثۡلَهُنَّۖ يَتَنَزَّلُ ٱلۡأَمۡرُ بَيۡنَهُنَّ لِتَعۡلَمُوٓاْ أَنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيۡءٖ قَدِيرٞ وَأَنَّ ٱللَّهَ قَدۡ أَحَاطَ بِكُلِّ شَيۡءٍ عِلۡمَۢا

"Allah-lah yang menciptakan tujuh langit dan dari bumi semisal itu. Perintah Allah berlaku di antara semuanya, agar kamu mengetahui bahwa Allah Mahakuasa atas segala sesuatu dan ilmu Allah benar-benar meliputi segala sesuatu." (QS Aṭ-Ṭalāq [65]: 12)

Ayat ini memperluas pembahasan: bukan hanya tujuh langit, tetapi juga bumi **semisal itu**. Para mufasir membahas makna tujuh bumi dengan beragam penjelasan. Ada yang memahaminya sebagai tujuh lapis bumi, tujuh wilayah bumi, atau realitas bumi lain yang Allah ketahui. Dalam konteks modern, sebagian menghubungkannya dengan lapisan geologi atau planet-planet lain, tetapi semua itu harus hati-hati.

Yang paling penting adalah tujuan ayat. Allah menutup ayat dengan:

لِتَعۡلَمُوٓاْ أَنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيۡءٖ قَدِيرٞ وَأَنَّ ٱللَّهَ قَدۡ أَحَاطَ بِكُلِّ شَيۡءٍ عِلۡمَۢا

"Agar kamu mengetahui bahwa Allah Mahakuasa atas segala sesuatu dan ilmu Allah benar-benar meliputi segala sesuatu."

Jadi, fungsi utama ayat bukan memuaskan rasa ingin tahu teknis tentang struktur tujuh bumi, tetapi menegaskan kekuasaan dan ilmu Allah. Ini sangat penting dalam metodologi tafsir. Jika pembaca

sibuk berspekulasi tentang tujuh bumi tetapi lupa pada kesimpulan ayat tentang qudrah dan ilmu Allah, ia kehilangan tujuan hidayah.

Kajian historis menunjukkan bahwa model tujuh langit dan tujuh bumi menjadi bagian dari kosmografi Islam klasik dan memiliki akar dalam penafsiran Qur'ani serta interaksi dengan kosmologi lebih luas. (Tandfonline) Namun, pembacaan modern harus membedakan antara nash, tafsir, dan model kosmologis historis.

6.5.11 Tujuh Langit sebagai Pagar terhadap Reduksi Empiris

Konsep tujuh langit memberi pelajaran epistemologis penting: realitas tidak selalu habis oleh apa yang dapat diobservasi manusia. Sains empiris sangat berharga, tetapi bekerja dalam wilayah yang dapat diamati, diukur, dan dimodelkan. Wahyu memberi tahu bahwa ada realitas yang lebih luas daripada jangkauan instrumen manusia.

Ini bukan berarti Islam anti-sains. Justru Islam mendorong pengamatan langit. QS Al-Mulk [67]: 3–4 memerintahkan manusia mengulang pandangan. Tetapi setelah manusia melihat, mengukur, dan meneliti, ia tetap harus mengakui keterbatasan. Tidak semua yang ada harus sudah terlihat teleskop. Tidak semua realitas dapat dimasukkan ke dalam model fisika saat ini.

Tujuh langit mengajarkan bahwa kosmos Qur'ani lebih luas daripada kosmos empiris manusia. Sains membaca yang tampak dan terukur. Wahyu membuka cakrawala gaib dan metafisik. Keduanya tidak perlu dipertentangkan jika wilayahnya dipahami dengan benar.

Dalam konteks pendidikan Muslim modern, ini penting. Siswa perlu diajari sains dengan serius, tetapi juga diajari bahwa sains bukan satu-satunya sumber pengetahuan. Ada wahyu, akal, pengalaman, dan tradisi ilmiah. Sains menjawab "bagaimana" dalam banyak fenomena alam; wahyu menjawab "mengapa", "untuk apa", dan "ke mana" secara lebih mendasar.

6.5.12 Tujuh Langit dan Bahaya Spekulasi Tanpa Ilmu

Tema tujuh langit mudah memancing spekulasi. Orang dapat membuat diagram, menghubungkannya dengan dimensi paralel, multiverse, galaksi, ruang kuantum, atau teori populer lain. Sebagian spekulasi tampak menarik, tetapi belum tentu berdasar. Dalam penulisan akademik Islam, spekulasi semacam ini harus dikendalikan.

Al-Qur'an mengajarkan adab ilmu. Allah berfirman:

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِۦ عِلْمٌ ۚ إِنَّ ٱلسَّمْعَ وَٱلْبَصَرَ وَٱلْفُؤَادَ كُلُّ أُو۟لَٰٓئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْـُٔولًا

"Janganlah engkau mengikuti sesuatu yang engkau tidak memiliki ilmu tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan, dan hati, semuanya akan dimintai pertanggungjawaban." (QS Al-Isrā' [17]: 36)

Ayat ini menjadi pagar metodologis. Jika tidak ada dalil yang jelas dan tidak ada bukti ilmiah yang kuat, jangan membuat klaim pasti. Tujuh langit boleh dibahas, tetapi dengan bahasa yang tepat:

“menurut sebagian tafsir”, “sebagai kemungkinan tadabbur”, “tidak dapat dipastikan”, “wahyu tidak merinci”, atau “Allah lebih mengetahui hakikatnya.”

Sikap ini bukan kelemahan. Justru ini kekuatan akademik dan spiritual. Orang berilmu tahu batas pengetahuannya. Dalam tema seperti tujuh langit, ungkapan وَاللهُ أَعْلَمُ bukan pelarian, tetapi pengakuan bahwa ilmu Allah melampaui ilmu manusia.

6.5.13 Tujuh Langit dan Tauhid Rubūbiyyah

Tujuan utama ayat-ayat tujuh langit adalah tauhid rubūbiyyah: mengakui Allah sebagai Pencipta, Pengatur, dan Pemilik kosmos. QS Aṭ-Ṭalāq [65]: 12 menegaskan bahwa Allah menciptakan tujuh langit dan bumi semisalnya agar manusia mengetahui bahwa Allah Mahakuasa dan ilmu-Nya meliputi segala sesuatu.

Dengan demikian, tujuh langit bukan sekadar topik kosmologi. Ia adalah argumen tauhid. Banyaknya lapisan, luasnya ciptaan, dan keteraturannya menunjukkan bahwa Allah Mahakuasa. Jika langit yang begitu agung tunduk kepada Allah, manusia tidak boleh menyekutukan-Nya. Jika ilmu Allah meliputi seluruh langit dan bumi, manusia tidak boleh sombong dengan pengetahuan kecilnya.

Tujuh langit juga mengajarkan bahwa alam memiliki hierarki dan tatanan. Dunia manusia bukan seluruh realitas. Ada realitas lebih tinggi. Ada langit yang tidak sepenuhnya tampak. Ada malaikat, wahyu, dan amr Allah. Dengan demikian, pandangan dunia Islam tidak datar secara metafisik. Ia mengenal alam teramati dan alam gaib, dunia dan akhirat, bumi dan langit, manusia dan malaikat, ciptaan dan Pencipta.

Tauhid rubūbiyyah ini harus melahirkan tauhid ulūhiyyah: jika Allah Pencipta tujuh langit, maka hanya Allah yang berhak disembah. Kosmologi berakhir pada ibadah.

6.5.14 Tujuh Langit dan Etika Kerendahan Hati Ilmiah

Semakin manusia mempelajari langit, semakin besar ia menyadari keterbatasannya. Pada masa klasik, manusia melihat bintang dengan mata telanjang. Pada masa teleskop, manusia melihat bulan, planet, nebula, dan galaksi. Pada masa observatorium ruang angkasa, manusia melihat struktur kosmos yang lebih jauh. Tetapi setiap kemajuan membuka pertanyaan baru.

Konsep tujuh langit mengajarkan kerendahan hati ilmiah. Apa yang tampak bukan seluruh yang ada. Apa yang terukur bukan seluruh realitas. Apa yang dimodelkan bukan seluruh hakikat. Ini tidak melemahkan sains, tetapi menempatkan sains secara benar. Sains adalah usaha mulia membaca ciptaan, tetapi bukan ilmu Allah yang meliputi segala sesuatu.

Dalam kosmologi modern, keterbatasan ini tampak nyata. Manusia belum memahami hakikat materi gelap dan energi gelap secara tuntas. Model awal alam semesta masih diperdebatkan. Ketegangan pengukuran kosmologis masih dikaji. (arXiv) Jika dalam wilayah teramati saja manusia masih menghadapi banyak pertanyaan, maka dalam wilayah tujuh langit yang dikabarkan wahyu, manusia harus lebih rendah hati.

Kerendahan hati ini penting bagi ahli falak, astronom, mufasir, dan pendakwah. Jangan mudah membuat klaim besar tanpa dasar. Jangan menjadikan ayat sebagai alat sensasi. Jangan meremehkan ilmu modern. Jangan pula menjadikan sains modern sebagai hakim tunggal atas wahyu.

6.5.15 Tujuh Langit dalam Pendidikan Islam

Tema tujuh langit dapat menjadi bahan pendidikan yang sangat kuat jika diajarkan dengan metodologi yang benar. Anak-anak dan remaja biasanya tertarik pada langit, bintang, planet, dan misteri alam semesta. Guru dapat menggunakan tema tujuh langit untuk mengajarkan tauhid, tafsir, astronomi, dan adab ilmu.

Pendekatan pendidikan dapat disusun bertahap. Pertama, siswa membaca ayat-ayat tujuh langit dengan teks Arab dan terjemahan. Kedua, siswa memahami makna dasar: Allah menciptakan langit berlapis dan teratur. Ketiga, siswa belajar bahwa langit dunia dihiasi bintang-bintang. Keempat, siswa diperkenalkan pada astronomi modern sebagai ilmu yang membaca langit teramati. Kelima, siswa diberi adab bahwa hakikat tujuh langit tidak boleh dipastikan dengan spekulasi tanpa dalil.

Dengan cara ini, siswa tidak menjadi anti-sains dan tidak pula menjadi korban cocokologi. Mereka belajar mencintai astronomi sekaligus menghormati wahyu. Mereka memahami bahwa teleskop adalah alat penting, tetapi bukan alat untuk mengukur semua perkara gaib. Mereka mengerti bahwa Al-Qur'an memberi makna, sedangkan sains memberi penjelasan fenomena teramati.

Tema ini juga dapat digunakan untuk membangun rasa takjub. Ketika siswa mengetahui bahwa alam teramati saja begitu luas, lalu Al-Qur'an masih berbicara tentang tujuh langit, hati mereka dapat terdorong untuk mengucapkan tasbih. Inilah tujuan pendidikan kosmologi Qur'ani.

6.5.16 Tujuh Langit dan Kritik terhadap Materialisme Kosmik

Materialisme kosmik memandang bahwa realitas hanya terdiri atas materi, energi, ruang, waktu, dan hukum fisika. Dalam pandangan ini, tidak ada alam gaib, tidak ada tujuan ilahi, dan tidak ada makna akhir selain proses alam. Konsep tujuh langit dalam Al-Qur'an menolak reduksi semacam itu.

Tujuh langit menunjukkan bahwa realitas ciptaan lebih luas daripada yang tampak. Ada struktur yang Allah kabarkan melalui wahyu. Ada **amr** Allah yang berlaku di antara langit dan bumi. Ada dimensi pengaturan ilahi yang tidak dapat direduksi menjadi persamaan fisika. Ini bukan penolakan terhadap fisika, tetapi penolakan terhadap klaim bahwa fisika adalah satu-satunya jalan mengetahui seluruh realitas.

Materialisme juga sering membuat manusia kehilangan rasa sakral terhadap alam. Langit hanya menjadi objek mati. Bumi hanya menjadi sumber daya. Manusia hanya menjadi organisme. Al-Qur'an mengembalikan makna: langit adalah ciptaan Allah, bumi adalah amanah, manusia adalah hamba dan khalifah, ilmu adalah tanggung jawab, dan kosmos adalah ayat.

Dengan demikian, tujuh langit bukan hanya tema kosmologis, tetapi juga kritik metafisik terhadap pandangan dunia yang mereduksi alam menjadi benda tanpa Pencipta.

6.5.17 Tujuh Langit dan Masa Depan Dialog Islam-Sains

Dialog Islam dan sains tentang tujuh langit harus bergerak dari pola apologetik dangkal menuju pola akademik matang. Apologetik dangkal biasanya mencari kecocokan cepat: tujuh langit sama dengan tujuh atmosfer, tujuh dimensi, tujuh galaksi, atau teori tertentu. Pola ini mudah populer tetapi rapuh.

Dialog matang memiliki beberapa prinsip. Pertama, memulai dari tafsir dan bahasa Arab. Kedua, membedakan nash, tafsir klasik, model kosmologi historis, dan sains modern. Ketiga, mengakui batas pengetahuan manusia. Keempat, menggunakan sains sebagai pengayaan tadabbur, bukan pemaksa makna. Kelima, menjadikan tujuan ayat sebagai pusat: mengenal kekuasaan dan ilmu Allah.

Dalam dialog seperti ini, ahli tafsir, ahli falak, astronom, fisikawan, sejarawan sains, dan teolog perlu bekerja sama. Tujuh langit tidak cukup dibahas oleh satu disiplin. Ia menyentuh bahasa, wahyu, sejarah, kosmologi, epistemologi, dan pendidikan.

Masa depan dialog Islam-sains akan lebih kuat jika umat berani berkata: “Kami mengimani tujuh langit sebagaimana Allah kabarkan; kami mempelajari alam teramati dengan sains; kami tidak memaksakan keduanya secara serampangan; dan kami menjadikan seluruh pembahasan ini sebagai jalan menuju tauhid.”

6.5.18 Kesimpulan Subbab

Tujuh langit dalam Al-Qur’an adalah tema kosmologi yang agung dan menuntut adab ilmu. QS Al-Baqarah [2]: 29 menyebut Allah menyempurnakan langit menjadi tujuh langit. QS Al-Mulk [67]: 3 menyebut tujuh langit berlapis-lapis dan mengaitkannya dengan keteraturan ciptaan. QS Nūḥ [71]: 15–16 mengajak manusia memperhatikan tujuh langit berlapis serta matahari dan bulan. QS Fuṣṣilat [41]: 12 menyebut tujuh langit, urusan tiap langit, dan langit dunia yang dihiasi pelita-pelita. QS Aṭ-Ṭalāq [65]: 12 menghubungkan tujuh langit dan bumi semisalnya dengan tujuan agar manusia mengetahui kekuasaan dan ilmu Allah.

Secara metodologis, tujuh langit tidak boleh direduksi secara tergesa-gesa menjadi tujuh atmosfer, tujuh orbit, tujuh galaksi, atau tujuh dimensi. Semua itu dapat menjadi bahan renungan jika disampaikan hati-hati, tetapi bukan tafsir pasti. Al-Qur’an tidak memberi rincian teknis seperti buku astronomi modern. Ia memberi berita wahyu tentang struktur ciptaan Allah dan mengarahkannya kepada tauhid.

Dengan demikian, tujuh langit mengajarkan tiga hal besar: keluasan ciptaan Allah, keterbatasan ilmu manusia, dan kewajiban bertauhid kepada Pencipta langit dan bumi. Sains membaca langit yang teramati; wahyu membuka makna dan realitas yang lebih luas. Keduanya harus didekati dengan ilmu, iman, dan kerendahan hati.

6.6 Langit, Bumi, dan Ekologi Qur'ani: Amanah Kosmos, Krisis Lingkungan, dan Tanggung Jawab Manusia

Pembahasan langit dan bumi dalam Al-Qur'an tidak boleh berhenti pada kosmologi teoretis. Al-Qur'an menyebut langit, bumi, hujan, angin, tumbuhan, hewan, laut, gunung, malam, siang, matahari, bulan, dan bintang bukan hanya sebagai objek pengetahuan, tetapi juga sebagai tanda amanah. Manusia hidup di bumi, berada di bawah langit, memanfaatkan rezeki Allah, dan diuji dengan bagaimana ia memperlakukan ciptaan. Karena itu, ayat-ayat falak dan kosmologi harus melahirkan **etika ekologis**.

Ekologi Qur'ani berangkat dari prinsip bahwa bumi bukan milik mutlak manusia. Bumi adalah ciptaan Allah. Manusia diberi hak memanfaatkan, tetapi juga diberi kewajiban menjaga. Langit dan bumi diciptakan dengan ukuran, keseimbangan, dan tujuan. Jika manusia merusak keseimbangan itu, ia bukan hanya melakukan kesalahan teknis terhadap lingkungan, tetapi juga pelanggaran moral terhadap amanah Allah.

Krisis ekologis modern—perubahan iklim, polusi udara, polusi air, deforestasi, krisis biodiversitas, kerusakan laut, polusi cahaya, dan eksploitasi berlebihan—menunjukkan bahwa manusia sering gagal membaca **mīzān**. Laporan-laporan lingkungan internasional menegaskan bahwa perubahan iklim, kehilangan keanekaragaman hayati, dan polusi merupakan krisis planet yang saling terkait dan membutuhkan perubahan cara manusia memandang bumi. Dalam konteks Islam, kerangka **mīzān**, **khilāfah**, **amānah**, dan larangan **fasād fī al-arḍ** dapat menjadi dasar etika lingkungan yang kuat.

6.6.1 Bumi sebagai Amanah, Bukan Milik Mutlak Manusia

Allah berfirman:

هُوَ أَنشَأَكُم مِّنَ ٱلْأَرْضِ وَٱسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا

"Dia telah menciptakan kamu dari bumi dan menjadikan kamu pemakmurnya." (QS Hūd [11]: 61)

Kata **ٱسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا** mengandung makna bahwa manusia diberi tugas memakmurkan bumi. Pemakmuran bukan perusakan. Pemanfaatan bukan eksploitasi tanpa batas. Dalam perspektif Qur'ani, manusia tidak sekadar tinggal di bumi, tetapi diberi tanggung jawab membangun kehidupan yang baik di atasnya.

Pemakmuran bumi mencakup pertanian, permukiman, ilmu, teknologi, keadilan sosial, perlindungan air, konservasi tanah, penjagaan hutan, keseimbangan konsumsi, dan perlakuan baik terhadap makhluk hidup. Sebaliknya, merusak bumi, mencemari air, merusak udara, menghancurkan habitat, dan mengeksploitasi sumber daya tanpa batas bertentangan dengan misi **isti'mār**.

Allah juga berfirman:

وَلَا تُفْسِدُوا۟ فِى ٱلْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَٰحِهَا

“Janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah Allah memperbaikinya.” (QS Al-A‘rāf [7]: 56)

Ayat ini menjadi prinsip ekologi yang sangat kuat. Bumi telah Allah ciptakan dalam keadaan memiliki keteraturan dan kemampuan menopang kehidupan. Manusia dilarang merusaknya. Larangan **fasād fī al-arḍ** tidak hanya mencakup kerusakan sosial seperti kezaliman dan perang, tetapi juga kerusakan ekologis karena semuanya merusak tatanan hidup.

Dalam konteks modern, ayat ini dapat dibaca sebagai larangan terhadap tindakan yang merusak sistem bumi: pembakaran hutan, pencemaran sungai, pembuangan limbah beracun, penghancuran habitat, eksploitasi tambang tanpa pemulihan, konsumsi boros energi, dan kebijakan ekonomi yang mengabaikan daya dukung alam. Semua itu adalah bentuk fasād ketika mengakibatkan kerusakan nyata pada kehidupan.

6.6.2 Mīzān sebagai Dasar Ekologi Qur’ani

Allah berfirman:

وَٱلسَّمَآءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ ٱلْمِيزَانَ ۝ أَلَّا تَطْغَوْا۟ فِى ٱلْمِيزَانِ ۝ وَأَقِيمُوا۟ ٱلْوَزْنَ بِٱلْقِسْطِ وَلَا تُخْسِرُوا۟ ٱلْمِيزَانَ

“Dan langit telah Dia tinggikan, dan Dia meletakkan keseimbangan, agar kamu jangan melampaui batas dalam keseimbangan. Tegakkanlah timbangan dengan adil dan janganlah kamu mengurangi keseimbangan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 7–9)

Ayat ini menghubungkan langit, keseimbangan, dan etika manusia. Allah meninggikan langit dan meletakkan **mīzān**. Setelah itu, manusia diperintahkan untuk tidak melampaui batas dalam mīzān. Ini menunjukkan bahwa keseimbangan kosmos harus tercermin dalam keadilan sosial, ekonomi, dan ekologis.

Mīzān bukan hanya timbangan pasar, meskipun makna itu termasuk di dalamnya. Mīzān adalah prinsip keseimbangan. Langit berjalan dalam keseimbangan. Bumi menopang kehidupan melalui keseimbangan. Tubuh manusia sehat karena keseimbangan. Masyarakat adil jika menegakkan keseimbangan hak dan kewajiban. Ekologi sehat jika hubungan manusia dengan alam tidak melampaui batas.

Krisis lingkungan modern dapat dibaca sebagai krisis mīzān. Manusia mengambil lebih banyak daripada yang dibutuhkan, membuang lebih banyak limbah daripada yang dapat diserap bumi, membakar energi lebih cepat daripada kemampuan sistem alam menanggung dampaknya, dan mengubah lanskap lebih luas daripada kemampuan ekosistem memulihkan diri. Akibatnya, keseimbangan terganggu.

Konsep **mīzān** juga memberi kritik terhadap ekonomi eksploitatif. Jika pertumbuhan ekonomi dibangun dengan menghancurkan hutan, mencemari laut, memperburuk perubahan iklim, dan memperlebar ketimpangan sosial, maka pertumbuhan itu melanggar mīzān. Dalam Islam, kemajuan tidak boleh mengorbankan keseimbangan ciptaan.

6.6.3 Khilāfah dan Amanah Ekologis

Allah berfirman:

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَٰٓئِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي ٱلْأَرْضِ خَلِيفَةً

“Ketika Tuhanmu berfirman kepada para malaikat, ‘Sesungguhnya Aku hendak menjadikan khalifah di bumi.’” (QS Al-Baqarah [2]: 30)

Ayat ini menunjukkan posisi manusia sebagai khalifah di bumi. Khilāfah bukan lisensi untuk bertindak sewenang-wenang. Khilāfah adalah tanggung jawab pengelolaan. Manusia diberi akal, ilmu, kemampuan teknis, dan kebebasan moral. Semua itu harus digunakan untuk menjaga bumi sesuai kehendak Allah.

Allah juga berfirman:

إِنَّا عَرَضْنَا ٱلْأَمَانَةَ عَلَى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱلْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَن يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقْنَ مِنْهَا وَحَمَلَهَا ٱلْإِنسَٰنُ ۖ إِنَّهُۥ كَانَ ظَلُومًا جَهُولًا

“Sesungguhnya Kami telah menawarkan amanah kepada langit, bumi, dan gunung-gunung, tetapi semuanya enggan memikul amanah itu dan mereka khawatir terhadapnya; lalu manusia memikulnya. Sesungguhnya manusia itu sangat zalim dan sangat bodoh.” (QS Al-Aḥzāb [33]: 72)

Amanah manusia sangat berat. Langit, bumi, dan gunung digambarkan enggan memikulnya. Manusia menerimanya, tetapi ia berpotensi zalim dan bodoh. Dalam konteks ekologis, ayat ini sangat relevan: manusia memiliki kemampuan mengubah bumi secara besar-besaran, tetapi jika tidak disertai ilmu dan akhlak, kemampuan itu berubah menjadi kezaliman.

Teknologi modern memperbesar amanah manusia. Dahulu manusia merusak lingkungan secara lokal. Kini manusia dapat mengubah iklim global, mencemari laut lintas benua, mengganggu atmosfer, dan memusnahkan spesies. Karena kemampuan manusia makin besar, tanggung jawabnya juga makin besar.

Khilāfah ekologis berarti manusia harus bertanya sebelum bertindak: apakah kegiatan ini menjaga bumi atau merusaknya? Apakah pembangunan ini adil bagi generasi mendatang? Apakah konsumsi ini melampaui batas? Apakah teknologi ini membawa maslahat atau mudarat? Inilah cara membaca amanah dalam kehidupan modern.

6.6.4 Langit, Hujan, dan Siklus Kehidupan

Al-Qur’an sering menghubungkan langit dengan hujan dan kehidupan bumi. Allah berfirman:

وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن رِّزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ ءَايَٰتٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

“Pada pergantian malam dan siang, rezeki yang Allah turunkan dari langit lalu dengannya Dia menghidupkan bumi setelah matinya, serta pengisaran angin, terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berakal.” (QS Al-Jāthiyah [45]: 5)

Ayat ini menunjukkan hubungan antara langit, hujan, bumi, angin, dan kehidupan. Hujan disebut sebagai **rizq**, rezeki. Air yang turun dari langit menghidupkan bumi setelah mati. Angin berperan dalam peredaran cuaca, awan, penyerbukan, dan keseimbangan atmosfer. Malam dan siang memberi ritme kehidupan.

Dalam perspektif ekologi, ayat ini menggambarkan sistem yang saling terkait. Tidak ada unsur alam yang berdiri sendiri. Langit memengaruhi bumi. Air menghidupkan tanah. Angin menggerakkan awan. Matahari menguapkan air. Tanaman tumbuh. Hewan dan manusia hidup. Semua berada dalam jaringan tanda Allah.

Krisis lingkungan sering terjadi karena manusia memotong hubungan-hubungan ini. Hutan ditebang, siklus air terganggu. Sungai dicemari, kehidupan rusak. Udara dipenuhi emisi, iklim berubah. Tanah dipaksa dengan bahan kimia berlebihan, kesuburan menurun. Ketika manusia tidak memahami keterkaitan ciptaan, ia mudah merusaknya.

Ayat ini mengajarkan bahwa air bukan sekadar komoditas. Ia adalah rezeki Allah. Mengotori air berarti tidak mensyukuri rezeki. Menguasai sumber air secara zalim berarti merampas nikmat yang Allah jadikan untuk kehidupan. Mengabaikan krisis air berarti mengabaikan salah satu ayat terbesar dalam bumi.

6.6.5 Air sebagai Asal Kehidupan dan Amanah Peradaban

Allah berfirman:

وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ

“Dan Kami jadikan dari air segala sesuatu yang hidup. Maka mengapa mereka tidak beriman?” (QS Al-Anbiyā’ [21]: 30)

Ayat ini menegaskan kedudukan air sebagai dasar kehidupan. Semua makhluk hidup membutuhkan air. Tanpa air, bumi menjadi mati. Dengan air, bumi hidup, tumbuhan tumbuh, hewan minum, manusia bertahan, dan peradaban berkembang.

Dalam konteks ekologis, ayat ini menjadi dasar etika air. Air tidak boleh disia-siakan. Air tidak boleh dicemari. Akses air tidak boleh dimonopoli secara zalim. Pengelolaan air harus adil dan berkelanjutan. Jika air adalah sumber kehidupan, maka merusak air berarti mengancam kehidupan.

Syariat Islam juga mengajarkan adab terhadap air. Wudu menggunakan air, tetapi tidak boleh boros. Kebersihan air menjadi bagian dari fikih ṭahārah. Sumur, sungai, dan sumber air dalam sejarah Islam sering menjadi wakaf dan fasilitas publik. Ini menunjukkan bahwa air memiliki kedudukan ibadah, sosial, dan ekologis sekaligus.

Krisis air modern menunjukkan pentingnya kembali kepada etika ini. Banyak wilayah menghadapi kekeringan, pencemaran, banjir ekstrem, dan konflik air. Perubahan iklim memperburuk ketidakpastian air. Dalam kerangka Qur’ani, solusi teknis seperti konservasi, sanitasi, pemulihan

sungai, irigasi efisien, dan perlindungan daerah resapan harus didukung oleh perubahan moral: tidak boros, tidak merusak, tidak zalim, dan menyadari air sebagai amanah Allah.

6.6.6 Gunung, Tanah, dan Stabilitas Bumi

Allah berfirman:

وَٱلْأَرْضَ مَدَدْنَٰهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَٰسِيَ وَأَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ

“Dan bumi Kami hamparkan, Kami letakkan padanya gunung-gunung yang kokoh, dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran.” (QS Al-Ḥijr [15]: 19)

Ayat ini menghubungkan bumi, gunung, dan tumbuhan. Gunung disebut **rawāsi**, sesuatu yang kokoh. Tumbuhan disebut tumbuh **min kulli shay’in mawzūn**, segala sesuatu menurut ukuran. Ini menunjukkan bumi sebagai sistem stabil dan produktif.

Tanah bukan benda mati tanpa nilai. Tanah menopang tumbuhan, menyimpan air, menjadi habitat mikroorganisme, dan menjadi dasar pangan manusia. Jika tanah rusak karena erosi, pencemaran, penambangan brutal, atau pertanian yang tidak berkelanjutan, kehidupan manusia terancam.

Gunung juga memiliki fungsi ekologis. Pegunungan menjadi sumber air, hutan, keanekaragaman hayati, dan pengatur iklim lokal. Namun, banyak pegunungan rusak oleh penambangan, deforestasi, pembangunan tidak terkendali, dan eksploitasi pariwisata. Dalam perspektif Qur’ani, merusak gunung dan tanah bukan sekadar merusak lanskap, tetapi mengganggu salah satu tanda Allah.

Frasa **مَّوْزُونٍ** kembali mengingatkan mīzān. Tumbuhan tumbuh menurut ukuran. Ekosistem memiliki proporsi. Jika manusia memaksakan produksi tanpa menjaga keseimbangan tanah, air, dan biodiversitas, ia melanggar mīzān. Pertanian yang baik dalam perspektif Islam bukan hanya menghasilkan banyak, tetapi juga menjaga keberlanjutan.

6.6.7 Laut sebagai Ayat, Rezeki, dan Amanah

Al-Qur’an juga banyak menyebut laut. Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي سَخَّرَ ٱلْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا۟ مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُوا۟ مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى ٱلْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

“Dialah yang menundukkan laut agar kamu dapat memakan darinya daging yang segar dan mengeluarkan darinya perhiasan yang kamu pakai. Engkau melihat kapal-kapal berlayar membelahnya, agar kamu mencari sebagian karunia-Nya dan agar kamu bersyukur.” (QS An-Naḥl [16]: 14)

Laut adalah sumber pangan, jalur transportasi, ruang perdagangan, penyimpan keanekaragaman hayati, pengatur iklim, dan bagian dari siklus air global. Al-Qur’an menyebut laut sebagai sesuatu yang Allah tundukkan agar manusia mengambil manfaat dan bersyukur.

Namun, taskhīr laut bukan izin untuk merusaknya. Kini laut menghadapi polusi plastik, limbah industri, tumpahan minyak, overfishing, kerusakan terumbu karang, pemanasan laut, dan pengasaman. Semua ini menunjukkan bahwa manusia sering mengambil manfaat tanpa syukur ekologis.

Syukur terhadap laut berarti menggunakan laut dengan adil dan berkelanjutan. Menangkap ikan tanpa menghancurkan ekosistem. Mengurangi plastik. Menjaga pesisir. Melindungi mangrove. Mengatur limbah. Menghormati komunitas nelayan. Menjaga laut bukan hanya program lingkungan, tetapi bagian dari syukur kepada Allah.

Dalam hubungan dengan falak, laut juga penting karena bintang dan langit dahulu menjadi petunjuk pelayaran. QS Al-An‘ām [6]: 97 menyebut bintang sebagai petunjuk dalam kegelapan darat dan laut. Maka, laut, bintang, angin, dan arah membentuk satu jaringan ayat Allah yang menghubungkan ekologi dan navigasi.

6.6.8 Hewan, Keanekaragaman Hayati, dan Tasbih Makhluk

Allah berfirman:

وَمَا مِن دَآبَّةٍ فِي ٱلْأَرْضِ وَلَا طَٰٓئِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّآ أُمَمٌ أَمْثَالُكُم

“Tidak ada seekor hewan pun di bumi dan burung yang terbang dengan kedua pnya, melainkan semuanya adalah umat-umat seperti kamu.” (QS Al-An‘ām [6]: 38)

Ayat ini memberi dasar kuat bagi etika terhadap hewan. Hewan bukan sekadar objek konsumsi atau alat ekonomi. Mereka adalah **umam**, komunitas-komunitas. Mereka memiliki kehidupan, pola, hubungan, dan kedudukan sebagai makhluk Allah. Manusia boleh memanfaatkan hewan sesuai syariat, tetapi tidak boleh menyiksa, memusnahkan, atau merusak habitatnya secara zalim.

Allah juga berfirman:

تُسَبِّحُ لَهُ ٱلسَّمَٰوَٰتُ ٱلسَّبْعُ وَٱلْأَرْضُ وَمَن فِيهِنَّ ۚ وَإِن مِّن شَيْءٍ إِلَّا يُسَبِّحُ بِحَمْدِهِۦ وَلَٰكِن لَّا تَفْقَهُونَ تَسْبِيحَهُمْ

“Tujuh langit, bumi, dan siapa saja yang ada di dalamnya bertasbih kepada-Nya. Tidak ada sesuatu pun melainkan bertasbih memuji-Nya, tetapi kamu tidak memahami tasbih mereka.” (QS Al-Isrā’ [17]: 44)

Ayat ini memperluas etika ekologis. Makhluk bukan hanya entitas biologis, tetapi juga makhluk yang bertasbih kepada Allah dengan cara yang tidak sepenuhnya kita pahami. Merusak makhluk hidup tanpa alasan benar berarti merusak komunitas tasbih.

Krisis biodiversitas modern menunjukkan betapa seriusnya masalah ini. Banyak spesies terancam punah karena aktivitas manusia: deforestasi, perubahan iklim, perburuan, polusi, dan perubahan habitat. Dalam perspektif Qur’ani, kehilangan spesies bukan hanya kehilangan sumber daya genetik, tetapi juga kehilangan salah satu umat makhluk Allah yang memiliki cara hidup dan tasbihnya sendiri.

6.6.9 Polusi Cahaya: Kerusakan Langit Malam dan Hilangnya Ayat Bintang

Pembahasan ekologi Qur'ani juga harus mencakup polusi cahaya. Polusi cahaya adalah pencahayaan buatan berlebihan atau tidak terarah yang membuat langit malam menjadi terang dan bintang-bintang tidak terlihat. Ini masalah modern yang jarang dibahas dalam fikih lingkungan, tetapi sangat relevan dengan ayat-ayat bintang.

Allah berfirman:

إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ

"Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit dunia dengan hiasan bintang-bintang." (QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6)

Jika Allah menghiasi langit dunia dengan bintang, maka manusia seharusnya tidak menghalangi dirinya dan generasi berikutnya dari melihat hiasan itu tanpa kebutuhan yang benar. Tentu, cahaya buatan dibutuhkan untuk keamanan dan aktivitas malam. Namun, pencahayaan berlebihan, menyilaukan, boros energi, dan diarahkan ke langit dapat merusak pengalaman manusia terhadap langit malam.

Polusi cahaya memiliki dampak astronomis, ekologis, kesehatan, dan spiritual. Secara astronomis, ia mengganggu pengamatan bintang, meteor, komet, dan hilal redup. Secara ekologis, ia mengganggu hewan malam, serangga, penyu, burung migran, dan ritme biologis. Secara kesehatan, cahaya malam berlebihan dapat mengganggu ritme sirkadian. Secara spiritual, ia membuat manusia kehilangan kesempatan melihat langit berbintang sebagai tanda Allah.

Dalam konteks ilmu falak, polusi cahaya juga memengaruhi rukyat hilal dan pendidikan astronomi. Kota yang terlalu terang membuat pengamatan langit sulit. Karena itu, gerakan langit gelap dapat dipandang sebagai bagian dari menjaga akses terhadap ayat-ayat langit. Masjid, pesantren, observatorium, dan sekolah Islam dapat ikut mengedukasi pencahayaan yang bijak: cukup, terarah, hemat energi, dan tidak merusak langit.

6.6.10 Perubahan Iklim dan Ketidakseimbangan Mīzān

Perubahan iklim adalah salah satu bentuk paling nyata dari terganggunya mīzān bumi. Aktivitas manusia meningkatkan konsentrasi gas rumah kaca, terutama dari pembakaran bahan bakar fosil, deforestasi, dan pola industri-konsumsi modern. Dampaknya mencakup kenaikan suhu global, cuaca ekstrem, kenaikan muka laut, perubahan pola hujan, kekeringan, banjir, kerusakan ekosistem, dan ancaman terhadap pangan serta kesehatan.

Dalam perspektif Qur'ani, perubahan iklim dapat dibaca sebagai akibat dari pelanggaran batas. Allah berfirman:

ظَهَرَ ٱلْفَسَادُ فِي ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي ٱلنَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ ٱلَّذِي عَمِلُوا۟ لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

“Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan oleh perbuatan tangan manusia, agar Allah merasakan kepada mereka sebagian akibat perbuatan mereka, supaya mereka kembali.” (QS Ar-Rūm [30]: 41)

Ayat ini sangat relevan dengan krisis ekologis. Kerusakan tampak di darat dan laut karena perbuatan manusia. Ayat ini tidak boleh digunakan secara simplistik untuk menyalahkan korban bencana, tetapi sebagai peringatan moral bahwa tindakan kolektif manusia dapat menghasilkan kerusakan luas.

Perubahan iklim juga merupakan isu keadilan. Negara dan kelompok yang paling sedikit berkontribusi sering menjadi korban paling rentan. Dalam Islam, keadilan adalah bagian dari mīzān. Maka, tanggung jawab iklim bukan hanya teknis mengurangi emisi, tetapi juga etis: melindungi yang rentan, membagi beban secara adil, mengubah gaya hidup boros, dan menata ekonomi agar tidak merusak bumi.

6.6.11 Konsumsi Berlebihan dan Larangan Isrāf

Krisis lingkungan tidak hanya disebabkan teknologi, tetapi juga gaya hidup. Konsumsi berlebihan, pemborosan makanan, energi, air, pakaian, plastik, kendaraan, dan barang sekali pakai mempercepat kerusakan bumi. Al-Qur’an memberi prinsip kuat:

وَكُلُواْ وَٱشۡرَبُواْ وَلَا تُسۡرِفُوٓاْۚ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلۡمُسۡرِفِينَ

“Makan dan minumlah, tetapi jangan berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan.” (QS Al-A‘rāf [7]: 31)

Larangan **isrāf** sangat relevan dengan ekologi. Pemborosan bukan hanya dosa individual, tetapi jika dilakukan secara massal menjadi krisis planet. Membuang makanan berarti membuang air, tanah, energi, tenaga, dan emisi yang digunakan untuk memproduksinya. Boros listrik berarti meningkatkan beban energi. Boros air berarti mengurangi hak makhluk lain dan generasi mendatang.

Islam tidak mengajarkan asketisme yang menolak nikmat dunia secara mutlak. Islam mengajarkan pemanfaatan nikmat dengan syukur dan batas. Makan boleh, tetapi tidak berlebihan. Memakai pakaian boleh, tetapi tidak menjadi konsumsi sia-sia. Membangun rumah boleh, tetapi tidak merusak lingkungan. Menggunakan teknologi boleh, tetapi tidak melampaui mīzān.

Dengan demikian, solusi ekologis dalam Islam tidak hanya kebijakan besar, tetapi juga perubahan akhlak konsumsi: hemat, sederhana, tidak mubazir, memperbaiki barang, mengurangi limbah, berbagi, dan memilih kebutuhan daripada gengsi.

6.6.12 Teknologi, Taskhīr, dan Batas Etis

Allah menundukkan langit dan bumi untuk manusia. Allah berfirman:

وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلۡأَرۡضِ جَمِيعٗا مِّنۡهُۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَتَفَكَّرُونَ

“Dia menundukkan untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya dari-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berpikir.” (QS Al-Jāthiyah [45]: 13)

Ayat ini menjadi dasar bahwa manusia boleh memanfaatkan ciptaan Allah. Teknologi pertanian, energi, transportasi, komunikasi, satelit, kedokteran, dan eksplorasi ruang angkasa adalah bagian dari kemampuan manusia membaca dan memanfaatkan alam.

Namun, taskhīr harus disertai etika. Tidak semua yang bisa dilakukan boleh dilakukan. Manusia bisa mengebor bumi, tetapi harus mempertimbangkan dampaknya. Manusia bisa membangun industri, tetapi harus mengendalikan limbahnya. Manusia bisa membuat satelit, tetapi harus mengelola sampah antariksa. Manusia bisa memodifikasi lingkungan, tetapi harus menjaga mīzān.

Teknologi tanpa takwa dapat menjadi alat fasād. Teknologi dengan takwa dapat menjadi alat rahmat. Maka, pertanyaan Islam terhadap teknologi bukan hanya “apakah bisa?”, tetapi “apakah benar?”, “apakah adil?”, “apakah menjaga amanah?”, “apakah maslahatnya lebih besar daripada mudaratnya?”, dan “apakah tidak melanggar batas Allah?”

Dalam konteks falak dan antariksa, teknologi observasi langit harus diarahkan kepada ilmu, kalender, mitigasi bencana, komunikasi, pendidikan, dan kemaslahatan. Tetapi militerisasi ruang angkasa, eksploitasi antariksa tanpa etika, dan pencemaran orbit oleh sampah satelit juga harus dikritisi.

6.6.13 Ekologi Falak: Atmosfer, Rukyat, dan Kualitas Pengamatan Langit

Ilmu falak sangat bergantung pada kondisi lingkungan. Rukyat hilal dipengaruhi atmosfer, cuaca, kelembapan, aerosol, polusi udara, awan, dan cahaya buatan. Pengamatan bintang dipengaruhi polusi cahaya. Observasi matahari dipengaruhi kondisi atmosfer. Maka, menjaga lingkungan juga mendukung praktik falak.

Polusi udara dapat mengurangi transparansi atmosfer dan mengganggu visibilitas hilal. Polusi cahaya dapat menurunkan kontras langit. Kabut asap akibat kebakaran hutan dapat membuat hilal dan bintang sulit diamati. Perubahan iklim dapat meningkatkan ketidakpastian cuaca ekstrem. Semua ini berdampak pada kegiatan rukyat dan pendidikan astronomi.

Dengan demikian, ahli falak tidak boleh mengabaikan ekologi. Jika langit kotor karena polusi, pengamatan terganggu. Jika ufuk tertutup pembangunan tidak terkendali, rukyat sulit. Jika pantai rusak dan akses pengamatan hilal terganggu, komunitas falak kehilangan lokasi strategis. Maka, menjaga lokasi rukyat, langit gelap, udara bersih, dan horizon terbuka adalah bagian dari ekologi falak.

Pesantren, observatorium, dan lembaga hisab-rukyat dapat bekerja sama dengan komunitas lingkungan untuk menjaga tempat pengamatan. Ini bisa mencakup pengurangan cahaya berlebih, penghijauan, pengendalian asap, edukasi masyarakat, dan dokumentasi kualitas langit.

6.6.14 Fikih Lingkungan dan Maqāṣid al-Syarī‘ah

Ekologi Qur’ani dapat dirumuskan dalam kerangka maqāṣid al-syarī‘ah. Menjaga lingkungan bukan isu tambahan, tetapi terkait langsung dengan tujuan syariat.

Pertama, **ḥifẓ al-dīn**, menjaga agama. Alam yang rusak mengganggu ibadah: air bersih untuk wudu berkurang, cuaca ekstrem mengganggu haji, polusi mengganggu kesehatan jamaah, dan hilangnya langit gelap mengurangi pendidikan tafakkur.

Kedua, **ḥifẓ al-nafs**, menjaga jiwa. Polusi, bencana ekologis, panas ekstrem, penyakit akibat lingkungan, dan krisis pangan mengancam nyawa manusia.

Ketiga, **ḥifẓ al-‘aql**, menjaga akal. Lingkungan sehat mendukung pendidikan, kesehatan mental, dan kejernihan berpikir. Polusi dan krisis sosial-ekologis dapat merusak kualitas hidup dan pendidikan.

Keempat, **ḥifẓ al-nasl**, menjaga keturunan. Kerusakan lingkungan diwariskan kepada generasi berikutnya. Keadilan antargenerasi adalah bagian dari amanah.

Kelima, **ḥifẓ al-māl**, menjaga harta. Kerusakan lingkungan menghancurkan pertanian, perikanan, rumah, infrastruktur, dan ekonomi masyarakat.

Sebagian ulama kontemporer juga menambahkan **ḥifẓ al-bī’ah**, menjaga lingkungan, sebagai perluasan maqāṣid karena lingkungan menjadi syarat bagi terjaganya tujuan-tujuan lain. Dengan demikian, kebijakan lingkungan, energi bersih, konservasi air, perlindungan hutan, dan pengurangan limbah dapat dipandang sebagai bagian dari maqāṣid.

6.6.15 Masjid, Pesantren, dan Gerakan Ekologi Berbasis Ayat Kosmos

Masjid dan pesantren memiliki posisi strategis dalam membangun ekologi Qur’ani. Selama ini masjid sering menjadi pusat ibadah, dakwah, zakat, dan pendidikan. Ke depan, masjid juga dapat menjadi pusat kesadaran lingkungan. Ayat-ayat tentang langit, bumi, air, tumbuhan, hewan, dan mīzān dapat diajarkan secara sistematis.

Program konkret dapat meliputi hemat air wudu, pengelolaan sampah masjid, pengurangan plastik, penanaman pohon, energi surya, pencahayaan ramah langit gelap, kebun pangan pesantren, edukasi sungai bersih, dan pengamatan langit malam. Semua ini bukan sekadar kegiatan sosial, tetapi implementasi ayat.

Pesantren juga dapat mengintegrasikan falak dan ekologi. Santri belajar hilal, bintang, dan kalender; sekaligus belajar polusi cahaya, kualitas udara, konservasi air, dan perubahan iklim. Dengan demikian, ilmu falak tidak berdiri terpisah dari bumi. Langit dan bumi dipelajari sebagai satu kesatuan amanah.

Gerakan ekologi berbasis masjid dan pesantren akan lebih kuat jika memakai bahasa agama yang akrab: amanah, mīzān, isrāf, fasād, syukur, rahmah, dan khilāfah. Bahasa ini dapat menyentuh hati masyarakat lebih dalam daripada sekadar istilah teknis lingkungan.

6.6.16 Ekologi Qur'ani dan Keadilan Sosial

Kerusakan lingkungan hampir selalu berkaitan dengan ketidakadilan sosial. Kelompok miskin sering tinggal di wilayah rentan banjir, dekat limbah, kekurangan air bersih, atau bergantung pada sumber daya alam yang rusak. Mereka sering paling sedikit menikmati keuntungan industri, tetapi paling besar menerima dampaknya.

Al-Qur'an menuntut keadilan. Allah berfirman:

إِنَّ ٱللَّهَ يَأۡمُرُ بِٱلۡعَدۡلِ وَٱلۡإِحۡسَٰنِ

"Sesungguhnya Allah memerintahkan keadilan dan ihsan." (QS An-Naḥl [16]: 90)

Keadilan ekologis berarti memastikan bahwa manfaat dan beban lingkungan tidak dibagi secara zalim. Jika perusahaan mengambil keuntungan dari tambang, masyarakat lokal tidak boleh ditinggalkan dengan air tercemar dan tanah rusak. Jika kota menggunakan energi besar, desa dan pulau kecil tidak boleh menanggung dampak iklim paling berat. Jika generasi sekarang menikmati sumber daya, generasi mendatang tidak boleh diwarisi bumi yang rusak.

Dalam Islam, lingkungan tidak bisa dipisahkan dari keadilan. Menjaga hutan tetapi menzalimi masyarakat adat bukan solusi Islami. Membangun energi bersih tetapi menggusur orang miskin tanpa hak juga bermasalah. Ekologi Qur'ani harus menggabungkan perlindungan alam dan perlindungan manusia.

6.6.17 Dari Tafakkur Langit ke Tanggung Jawab Bumi

Ayat-ayat falak sering membuat manusia memandang ke atas: matahari, bulan, hilal, bintang, langit, dan tujuh langit. Namun, Al-Qur'an tidak membiarkan manusia hanya menatap ke atas. Setelah melihat langit, manusia harus kembali ke bumi dengan tanggung jawab. Tafakkur langit harus melahirkan amal bumi.

Orang yang memandang keteraturan bintang harus belajar menata hidupnya. Orang yang melihat mīzān langit harus menjaga mīzān bumi. Orang yang menghitung kalender ibadah harus menghargai waktu dan amanah. Orang yang membaca ayat hujan harus menjaga air. Orang yang membaca ayat tumbuhan harus menjaga tanah. Orang yang membaca ayat hewan harus menjaga kehidupan.

Dengan demikian, falak Qur'ani bukan eskapisme kosmik. Ia bukan pelarian dari masalah bumi. Ia justru memberi dasar spiritual untuk memperbaiki bumi. Langit mengajarkan skala, keteraturan, dan keagungan Allah; bumi menuntut amanah, kerja, dan keadilan.

6.6.18 Kesimpulan Subbab

Ekologi Qur'ani berakar pada pemahaman bahwa langit dan bumi adalah ciptaan Allah, tanda kekuasaan-Nya, dan amanah bagi manusia. QS Hūd [11]: 61 menegaskan manusia sebagai pemakmur bumi. QS Al-A'rāf [7]: 56 melarang kerusakan di bumi. QS Ar-Raḥmān [55]: 7–9 menempatkan mīzān sebagai prinsip keseimbangan kosmos dan etika manusia. QS Al-Baqarah [2]: 30 menegaskan manusia sebagai khalifah di bumi. QS Al-Aḥzāb [33]: 72 menunjukkan beratnya amanah. QS Ar-Rūm [30]: 41 memperingatkan kerusakan darat dan laut akibat perbuatan manusia. QS Al-Anbiyā' [21]: 30 menegaskan air sebagai dasar kehidupan.

Krisis lingkungan modern adalah tanda bahwa manusia sering melanggar mīzān: perubahan iklim, polusi, kerusakan hutan, pencemaran laut, krisis air, hilangnya biodiversitas, dan polusi cahaya. Dalam perspektif Islam, solusi ekologis tidak cukup teknis; ia harus moral dan spiritual. Manusia harus mengurangi isrāf, menolak fasād, menjaga air, tanah, udara, laut, hewan, dan langit malam.

Dengan demikian, ayat-ayat falak tidak hanya mengajarkan cara membaca langit, tetapi juga cara menjaga bumi. Langit memberi pelajaran keteraturan; bumi menuntut tanggung jawab. Ilmu falak yang Qur'ani harus melahirkan manusia yang tepat waktu dalam ibadah, teliti dalam ilmu, dan amanah dalam merawat ciptaan Allah.

6.7 Kosmologi Qur'ani, Sains Modern, dan Adab Tafsir Ilmiah

Pembahasan langit dan bumi dalam Al-Qur'an membawa kita kepada persoalan besar: bagaimana umat Islam membaca ayat-ayat kosmos pada zaman sains modern? Pertanyaan ini sangat penting karena umat Islam hari ini hidup dalam dunia yang dipenuhi pengetahuan astronomi, astrofisika, kosmologi, satelit, eksplorasi antariksa, data teleskop ruang angkasa, komputasi numerik, dan teori-teori tentang asal-usul alam semesta. Anak-anak Muslim belajar tentang galaksi, Big Bang, lubang hitam, materi gelap, energi gelap, ekspansi alam semesta, atmosfer, iklim, dan planet. Karena itu, ayat-ayat tentang langit, bumi, matahari, bulan, bintang, dan penciptaan kosmos perlu dijelaskan dengan kerangka yang kuat.

Namun, hubungan Al-Qur'an dan sains modern harus dijaga dengan adab. Al-Qur'an bukan buku fisika, bukan manual astronomi, dan bukan katalog kosmologi teknis. Al-Qur'an adalah kitab hidayah yang menggunakan tanda-tanda alam untuk mengantar manusia kepada tauhid, ibadah, syukur, akhlak, dan akhirat. Sains modern adalah usaha manusia memahami alam melalui observasi, eksperimen, matematika, model, dan verifikasi. Keduanya dapat berdialog, tetapi tidak boleh dicampuradukkan metodologinya.

Kesalahan yang sering terjadi adalah menjadikan ayat sebagai bahan "cocokologi" sains populer. Misalnya, setiap kata "langit" langsung dihubungkan dengan galaksi; setiap kata "asap" langsung dipastikan sebagai nebula; setiap kata "meluaskan" langsung dipastikan sebagai ekspansi alam semesta; setiap kata "tujuh langit" dipastikan sebagai tujuh atmosfer atau tujuh dimensi. Pendekatan seperti ini tampak membela Al-Qur'an, tetapi sebenarnya rapuh karena menggantungkan tafsir kepada teori atau klasifikasi ilmiah yang bisa berubah. Kajian metodologis tentang tafsir ilmiah menegaskan bahwa penafsiran berbasis sains perlu membedakan antara fungsi

Al-Qur’an sebagai petunjuk dan penggunaan sains modern sebagai alat bantu pembacaan, bukan sebagai pemaksa makna teks. (Jurnal UIN Jakarta)

6.7.1 Al-Qur’an sebagai Kitab Hidayah, Bukan Buku Teks Sains

Al-Qur’an berbicara tentang langit dan bumi dengan sangat kuat. Tetapi tujuan utamanya bukan memberikan rincian teknis tentang struktur kosmos, usia alam semesta, persamaan gravitasi, evolusi galaksi, atau parameter kosmologi. Tujuannya adalah menggerakkan manusia untuk mengenal Allah, memahami bahwa alam tidak diciptakan sia-sia, dan hidup sesuai petunjuk-Nya.

Allah berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit-langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, dan berbaring, serta memikirkan penciptaan langit dan bumi seraya berkata, ‘Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Mahasuci Engkau, maka lindungilah kami dari azab neraka.’” (QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191)

Ayat ini menunjukkan metode Qur’ani: **dzikir dan fikir**. Orang berakal memikirkan penciptaan langit dan bumi, tetapi hasil akhirnya bukan sekadar teori kosmologi. Hasil akhirnya adalah doa, tasbih, dan kesadaran akhirat. Mereka berkata: رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا, “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia.”

Jika Al-Qur’an dimaksa menjadi buku sains teknis, maka dimensi hidayahnya bisa menyempit. Ayat-ayat kosmos akan dinilai hanya dari seberapa cocok dengan teori modern. Padahal, kebenaran Al-Qur’an tidak bergantung pada teori manusia. Teori sains berubah, data bertambah, model diperbarui, tetapi pesan tauhid Al-Qur’an tetap.

Namun, mengatakan Al-Qur’an bukan buku sains bukan berarti Al-Qur’an anti-sains. Justru Al-Qur’an mendorong pengamatan, pemikiran, dan pembacaan tanda alam. Yang perlu dijaga adalah tujuan dan metode. Al-Qur’an memberi orientasi makna; sains memberi penjelasan fenomena alam melalui metode empiris. Ketika keduanya ditempatkan dengan benar, ilmu menjadi jalan syukur.

6.7.2 Sains Modern sebagai Pembacaan Terbatas terhadap Ayat Kauniyah

Sains modern adalah pencapaian besar akal manusia. Melalui observasi, matematika, instrumen, dan eksperimen, manusia dapat mengetahui banyak hal tentang alam: orbit planet, struktur bintang, radiasi kosmik, spektrum cahaya, lapisan atmosfer, gerhana, dinamika iklim, dan banyak lagi. Semua itu dapat disebut sebagai pembacaan terhadap **ayat kauniyah**, tanda-tanda Allah dalam ciptaan.

Namun, pembacaan sains bersifat terbatas. Pertama, sains bekerja pada wilayah yang dapat diamati, diukur, diuji, dan dimodelkan. Kedua, sains menghasilkan pengetahuan yang

berkembang. Ketiga, model ilmiah selalu terbuka untuk koreksi. Keempat, sains tidak menjawab seluruh pertanyaan makna, tujuan, nilai, dan akhirat.

Dalam kosmologi modern, keterbatasan ini tampak jelas. Sains telah mengetahui banyak hal tentang alam semesta teramati, tetapi masih menghadapi pertanyaan besar tentang fase sangat awal alam semesta, materi gelap, energi gelap, inflasi, konstanta Hubble, struktur kosmik, dan kemungkinan batas observasi. Kajian filsafat kosmologi modern menunjukkan bahwa sebagian aspek kosmos sangat sulit diuji secara langsung, terutama fase primordial dan kemungkinan struktur global alam semesta. (arXiv) Kajian lain tentang hukum alam dan kosmologi modern juga mencatat bahwa status hukum-hukum alam dalam konteks kosmologi masih menimbulkan persoalan filosofis, terutama ketika membahas alam semesta sebagai keseluruhan dan batas prediksi formal. (arXiv)

Maka, seorang Muslim harus menghormati sains tanpa menjadikannya absolut. Sains adalah alat kuat untuk memahami ciptaan, tetapi bukan wahyu. Sains dapat membantu manusia melihat keteraturan Allah, tetapi tidak menggantikan Al-Qur'an. Sains dapat menjelaskan mekanisme, tetapi tidak memberi makna akhir kehidupan. Sains dapat memberi prediksi, tetapi tidak mengetahui seluruh gaib.

Sikap yang tepat adalah **ilmiah sekaligus rendah hati**. Kita menerima data kuat, menggunakan metode ilmiah, mengembangkan teknologi, dan belajar dari penemuan modern. Tetapi kita tetap sadar bahwa ilmu manusia terbatas. Allah berfirman:

وَمَآ أُوتِيتُم مِّنَ ٱلْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا

"Tidaklah kamu diberi ilmu melainkan sedikit." (QS Al-Isrā' [17]: 85)

Ayat ini bukan alasan untuk malas belajar. Justru ia menjadi dasar kerendahan hati setelah belajar.

6.7.3 Tafsir Ilmiah: Manfaat dan Risiko

Tafsir ilmiah atau **al-tafsīr al-'ilmī** adalah usaha memahami ayat-ayat Al-Qur'an dengan bantuan pengetahuan ilmiah. Pendekatan ini memiliki manfaat, tetapi juga risiko. Manfaatnya adalah membuka kekaguman baru terhadap ayat-ayat kauniyah, memperlihatkan relevansi Al-Qur'an bagi manusia modern, dan mendorong umat Islam mencintai ilmu. Risiko utamanya adalah memaksakan teori sains ke dalam ayat sehingga makna wahyu menjadi tergantung pada pengetahuan manusia yang berubah.

Di Indonesia dan dunia Muslim, tafsir ilmiah berkembang dalam berbagai bentuk, dari karya populer hingga institusional. Kajian tentang tafsir ilmiah di Indonesia menunjukkan bahwa relasi Islam dan sains memengaruhi cara para sarjana Indonesia menafsirkan ayat-ayat Al-Qur'an, termasuk melalui pendekatan epistemologi dan kelembagaan integrasi Islam-sains. (Ajis) Kajian lain tentang metode scientific exegesis juga menunjukkan bahwa tafsir ilmiah perlu dinilai dari pendekatan metodologisnya, bukan hanya dari klaim kecocokan dengan sains. (Jurnal UIN Jakarta)

Manfaat tafsir ilmiah dapat terlihat ketika seseorang membaca QS Yūnus [10]: 5 tentang matahari, bulan, manāzil, dan hisab, lalu mempelajari fase bulan dan kalender. Atau membaca QS Al-An‘ām [6]: 97 tentang bintang sebagai petunjuk arah, lalu belajar navigasi bintang. Atau membaca QS Ar-Raḥmān [55]: 7–9 tentang mīzān, lalu merenungkan keseimbangan ekologi. Dalam kasus seperti ini, sains membantu memperluas pemahaman fungsi ayat.

Risikonya muncul ketika penafsir berkata: “Ayat ini pasti berarti teori X,” padahal teks tidak menunjukkannya secara tegas. Misalnya, menyatakan secara mutlak bahwa QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47 adalah rumus ekspansi kosmos modern, atau QS Fuṣṣilat [41]: 11 pasti menjelaskan nebula tertentu, atau QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 3 pasti pulsar. Klaim semacam ini mudah populer, tetapi secara akademik lemah jika tidak didukung bahasa dan konteks.

Karena itu, tafsir ilmiah perlu memakai prinsip: **sains sebagai pengayaan tadabbur, bukan pemaksa tafsir**. Jika ayat memiliki makna bahasa yang luas dan pengetahuan modern memberi contoh yang relevan, boleh disebut sebagai bahan renungan. Tetapi jika ayat tidak memerinci, jangan membuat klaim pasti.

6.7.4 Adab Pertama: Mulai dari Bahasa Arab dan Konteks Ayat

Adab pertama dalam membaca ayat kosmos adalah memulai dari bahasa Arab dan konteks ayat. Kata-kata seperti **samā’**, **arḍ**, **dukhan**, **ratq**, **fatq**, **falak**, **burūj**, **qadar**, **mīzān**, dan **ḥusbān** harus dipahami dari bahasa Arab, struktur ayat, penggunaan Qur’ani, dan penjelasan tafsir. Tidak boleh langsung meloncat ke teori modern sebelum memahami makna dasar teks.

Misalnya, kata **samā’** tidak selalu berarti “outer space”. Dalam beberapa konteks, ia dapat berarti langit tempat hujan turun. Dalam konteks lain, langit berbintang. Dalam konteks lain, struktur langit yang lebih luas. Jika semua **samā’** diterjemahkan secara teknis sebagai ruang angkasa, sebagian ayat akan salah dipahami.

Begitu pula kata **arḍ**. Kadang berarti bumi sebagai planet, kadang tanah, kadang negeri, kadang permukaan bumi. Kata **madda** atau **sutiḥat** tentang bumi harus dibaca sebagai bahasa pengalaman manusia terhadap permukaan bumi, bukan tergesa-gesa dijadikan teori bentuk bumi.

Konteks ayat juga sangat penting. QS Yūsuf [12]: 4 tentang sebelas bintang, matahari, dan bulan adalah ayat mimpi kenabian, bukan ayat astronomi teknis. QS At-Takwīr [81]: 2 tentang bintang berjatuhan adalah ayat eskatologi, bukan meteor biasa. QS Al-An‘ām [6]: 97 tentang bintang sebagai petunjuk adalah ayat navigasi, bukan astrologi.

Tanpa konteks, ayat mudah disalahgunakan. Dengan konteks, makna menjadi tertib.

6.7.5 Adab Kedua: Bedakan Tafsir, Tadabbur, dan Ilustrasi Ilmiah

Dalam pembahasan ayat kosmos, perlu dibedakan tiga istilah: **tafsir**, **tadabbur**, dan **ilustrasi ilmiah**.

Tafsir adalah penjelasan makna ayat berdasarkan bahasa, konteks, riwayat, tafsir ulama, dan kaidah ilmu tafsir. Tafsir menuntut disiplin tinggi.

Tadabbur adalah renungan yang mengambil pelajaran dari ayat. Tadabbur dapat lebih luas, selama tidak bertentangan dengan tafsir.

Ilustrasi ilmiah adalah penggunaan pengetahuan sains untuk memberi contoh atau memperjelas tanda alam yang disebut ayat.

Misalnya, QS Ar-Raḥmān [55]: 5 berbunyi:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.”

Tafsir dasar ayat: matahari dan bulan berjalan dalam keteraturan yang dapat dihitung. Tadabburnya: Allah menciptakan waktu dan keteraturan sehingga manusia dapat beribadah. Ilustrasi ilmiahnya: astronomi modern dapat menghitung gerhana, fase bulan, dan posisi benda langit dengan presisi tinggi. Ketiganya saling mendukung, tetapi tidak sama.

Kesalahan terjadi jika ilustrasi ilmiah dijadikan tafsir tunggal. Misalnya, karena gerhana dapat dihitung dengan software modern, lalu dikatakan bahwa ayat tersebut secara khusus merujuk pada algoritma tertentu. Itu berlebihan. Ayat memberi prinsip; sains memberi ilustrasi perkembangan pembacaan manusia terhadap prinsip itu.

Pembedaan ini akan membuat tulisan ilmiah keagamaan lebih matang. Pembaca tidak dibingungkan antara makna ayat yang kokoh dan penjelasan ilmiah yang dapat berkembang.

6.7.6 Adab Ketiga: Jangan Menggantungkan Kebenaran Al-Qur’an pada Teori yang Berubah

Sains berkembang melalui koreksi. Teori yang kuat hari ini dapat disempurnakan besok. Model yang dominan dapat direvisi jika data baru muncul. Ini bukan kelemahan sains, tetapi kekuatan sains sebagai metode terbuka. Namun, sifat ini membuat tafsir tidak boleh digantungkan secara mutlak kepada teori sains tertentu.

Jika seseorang berkata, “Al-Qur’an benar karena cocok dengan teori X,” lalu teori X berubah, orang awam dapat terguncang. Padahal, Al-Qur’an benar karena ia wahyu Allah, bukan karena disahkan teori manusia. Kecocokan umum antara ayat dan pengetahuan modern dapat memperkuat tadabbur, tetapi bukan fondasi kebenaran wahyu.

Contoh penting adalah kosmologi modern. Model Big Bang saat ini sangat kuat secara ilmiah, tetapi detail awal alam semesta, inflasi, materi gelap, energi gelap, dan parameter tertentu masih terus diteliti. Dalam kosmologi kontemporer bahkan terdapat “tensions” atau ketegangan observasional yang dibahas luas, seperti perbedaan pengukuran konstanta Hubble dan parameter struktur kosmik. (arXiv) Maka, ayat seperti QS Al-Anbiyā’ [21]: 30 tentang ratq dan fatq dapat

ditadabburi bersama gagasan kosmos memiliki asal dan sejarah, tetapi tidak perlu dikunci sebagai uraian teknis Big Bang.

Demikian pula QS Adz-Dzāriyāt [51]: 47 dapat direnungkan bersama ekspansi kosmos, tetapi tidak perlu diperlakukan sebagai persamaan kosmologi. QS Fuṣṣilat [41]: 11 tentang dukhan dapat direnungkan bersama gas kosmik, tetapi tidak harus diklaim sebagai nebula tertentu. Sikap ini menjaga kemuliaan ayat dan kehormatan sains.

6.7.7 Adab Keempat: Hindari Materialisme dan Anti-Sains Sekaligus

Dalam membaca langit dan bumi, umat Islam harus menghindari dua ekstrem: materialisme dan anti-sains.

Materialisme melihat alam sebagai realitas tertinggi. Alam dipelajari, tetapi tidak dibaca sebagai ayat Allah. Hukum alam diakui, tetapi Pencipta dilupakan. Keindahan kosmos dikagumi, tetapi tidak membawa kepada sujud. Ini bertentangan dengan Al-Qur'an yang selalu mengarahkan tanda alam kepada Allah.

Anti-sains adalah ekstrem sebaliknya. Ia curiga kepada ilmu alam, menolak observasi, meremehkan astronomi, dan menganggap perhitungan ilmiah sebagai ancaman iman. Sikap ini juga tidak Qur'ani, karena Al-Qur'an berulang kali memerintahkan manusia melihat, berpikir, memperhatikan, dan mengambil pelajaran dari alam.

Jalan Islam adalah **iman yang berpikir dan ilmu yang bertauhid**. Seorang Muslim boleh mempelajari astrofisika, kosmologi, geologi, biologi, iklim, dan teknologi antariksa. Bahkan, itu dapat menjadi ibadah jika diniatkan untuk memahami ciptaan dan memberi manfaat. Tetapi ia tidak boleh menjadikan sains sebagai agama baru yang meniadakan wahyu.

Allah berfirman:

سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِي ٱلْءَافَاقِ وَفِيٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ

"Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda Kami di segenap ufuk dan pada diri mereka sendiri hingga jelas bagi mereka bahwa ia adalah kebenaran." (QS Fuṣṣilat [41]: 53)

Ayat ini membuka ruang pembacaan alam dan diri. Tetapi tanda-tanda itu harus membawa kepada kebenaran, bukan kepada kesombongan.

6.7.8 Adab Kelima: Bedakan Alam Teramati dan Perkara Gaib

Al-Qur'an berbicara tentang alam teramati dan perkara gaib. Matahari, bulan, bintang, siang, malam, hujan, angin, dan bumi termasuk fenomena yang dapat diamati. Tetapi tujuh langit dalam hakikat penuhnya, malaikat, 'Arsy, Mi'raj, penjagaan langit dari setan, dan kiamat termasuk wilayah yang tidak sepenuhnya dapat ditangkap oleh sains empiris.

Kesalahan terjadi ketika semua yang gaib dipaksa menjadi fenomena fisik biasa. Misalnya, penjagaan langit dari setan direduksi seluruhnya menjadi meteor, atau Mi'raj dipaksa menjadi perjalanan antariksa dalam pengertian teknologi modern, atau tujuh langit dipastikan sebagai atmosfer. Reduksi seperti ini menghilangkan dimensi gaib yang memang menjadi bagian dari iman.

Sebaliknya, fenomena alam teramati juga tidak boleh diabaikan dengan alasan "semua gaib". Misalnya, waktu salat tetap harus dihitung berdasarkan posisi matahari yang dapat diamati. Hilal tetap perlu dianalisis secara astronomis. Gerhana dapat dihitung. Arah kiblat dapat ditentukan secara geodesi. Mengabaikan ilmu empiris dalam wilayah yang memang empiris adalah kelalaian.

Maka, diperlukan pembedaan wilayah. Untuk fenomena teramati, gunakan observasi dan hisab. Untuk perkara gaib, gunakan wahyu dan tafsir. Untuk ayat yang menggabungkan keduanya, jaga kedua dimensi tanpa mereduksi salah satunya.

6.7.9 Adab Keenam: Gunakan Sains untuk Memperluas Syukur, Bukan Kesombongan

Sains modern membuka keajaiban besar. Teleskop memperlihatkan galaksi jauh. Spektroskopi mengungkap unsur bintang. Satelit memetakan bumi. Astronomi menghitung gerhana. Kosmologi meneliti radiasi latar. Meteorologi memodelkan cuaca. Semua ini seharusnya melahirkan syukur.

Namun, ilmu juga dapat melahirkan kesombongan jika hati tidak terdidik. Manusia merasa mampu mengukur langit, lalu lupa bahwa langit adalah ciptaan Allah. Manusia mampu memprediksi gerhana, lalu lupa bahwa keteraturan gerhana adalah taqdīr Allah. Manusia mampu meluncurkan satelit, lalu lupa bahwa hukum orbit adalah nikmat Allah.

Al-Qur'an menuntun agar ilmu melahirkan tasbih. Allah berfirman:

رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ

"Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Mahasuci Engkau." (QS Āli 'Imrān [3]: 191)

Kalimat ini harus menjadi ruh ilmuwan Muslim. Setelah menghitung, ia bertasbih. Setelah mengamati, ia bersyukur. Setelah menemukan, ia rendah hati. Setelah memahami mekanisme, ia semakin mengenal Pencipta mekanisme.

6.7.10 Adab Ketujuh: Kembangkan Ilmu, Jangan Berhenti pada Kekaguman Retoris

Ayat-ayat kosmos tidak cukup dijadikan bahan ceramah yang indah. Ia harus mendorong pengembangan ilmu nyata. Jika Al-Qur'an menyebut matahari dan bulan dengan ḥusbān, umat Islam harus unggul dalam hisab. Jika Al-Qur'an menyebut bintang sebagai petunjuk arah, umat Islam harus menguasai navigasi dan astronomi. Jika Al-Qur'an menyebut mīzān, umat Islam harus

serius menjaga lingkungan. Jika Al-Qur'an menyebut langit dan bumi sebagai ayat, umat Islam harus membangun tradisi riset.

Masalah sebagian umat adalah berhenti pada kekaguman retoris: "Al-Qur'an sudah menyebut semuanya." Kalimat ini sering diucapkan, tetapi tidak diikuti riset, observatorium, laboratorium, publikasi, software, data, atau inovasi. Padahal, jika benar Al-Qur'an mengajak membaca alam, maka umat harus menjadi pembaca alam yang serius.

Pengembangan ilmu membutuhkan lembaga. Pesantren dan madrasah perlu kurikulum falak dan sains yang kuat. Universitas Islam perlu riset astronomi, geografi, ekologi, iklim, dan data sains. Masjid dapat menjadi pusat literasi waktu, kalender, dan lingkungan. Observatorium perlu dibangun dan dihidupkan. Software falak perlu dikembangkan. Data rukyat perlu distandarkan. Pengamatan langit perlu dibudayakan.

Inilah adab terhadap ayat kauniyah: bukan hanya mengutip ayat, tetapi membaca ciptaan dengan kerja ilmiah.

6.7.11 Kosmologi Qur'ani dan Kritik terhadap "Sains Tanpa Etika"

Sains modern memberi kekuatan besar. Tetapi kekuatan tanpa etika dapat merusak. Teknologi energi dapat membangun peradaban, tetapi juga menyebabkan krisis iklim jika bergantung pada pembakaran berlebihan. Teknologi antariksa dapat membantu komunikasi dan mitigasi bencana, tetapi juga dapat menjadi alat militerisasi dan sampah orbit. Bioteknologi dapat menyelamatkan hidup, tetapi juga menimbulkan dilema moral. Data sains dapat membantu kebijakan, tetapi juga dapat digunakan untuk pengawasan yang zalim.

Kosmologi Qur'ani mengingatkan bahwa ilmu harus berada dalam kerangka amanah. Allah menciptakan langit dan bumi tidak sia-sia. Manusia tidak diciptakan main-main. Ilmu bukan mainan kekuasaan. Ilmu harus diarahkan kepada keadilan, rahmah, dan kemaslahatan.

Allah berfirman:

وَمَا خَلَقْنَا ٱلسَّمَآءَ وَٱلْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَٰطِلًا

"Kami tidak menciptakan langit, bumi, dan apa yang ada di antara keduanya dengan sia-sia." (QS Ṣād [38]: 27)

Jika kosmos tidak sia-sia, maka penggunaan ilmu tentang kosmos juga tidak boleh sia-sia. Astronomi tidak boleh menjadi kesombongan. Teknologi tidak boleh menjadi kezaliman. Eksplorasi alam tidak boleh menjadi perusakan. Sains harus ditempatkan dalam mīzān.

Publikasi *Al-Mizan: A Covenant for the Earth* menyebut mīzān sebagai kerangka Islam untuk merespons krisis lingkungan global dan memperkuat aksi lokal, regional, serta internasional menghadapi perubahan iklim dan ancaman planet. (UNEP - UN Environment Programme) Ini menunjukkan bahwa ayat kosmos memiliki konsekuensi etis yang sangat praktis pada zaman modern.

6.7.12 Kosmologi Qur'ani dan Pendidikan Integratif

Pendidikan Islam masa depan perlu mengintegrasikan tafsir, falak, astronomi, ekologi, filsafat ilmu, dan akhlak. Pemisahan tajam antara "ilmu agama" dan "ilmu alam" membuat siswa kehilangan visi Qur'ani yang utuh. Al-Qur'an sendiri menggabungkan langit, bumi, manusia, hewan, air, angin, malam, siang, ibadah, dan akhirat.

Model pendidikan integratif dapat berjalan seperti ini. Siswa membaca QS Yūnus [10]: 5 tentang matahari, bulan, dan hisab, lalu belajar fase bulan dan kalender. Siswa membaca QS Al-An'ām [6]: 97 tentang bintang, lalu belajar navigasi langit. Siswa membaca QS Ar-Raḥmān [55]: 7–9 tentang mīzān, lalu belajar ekologi dan krisis iklim. Siswa membaca QS Al-Mulk [67]: 3–4, lalu belajar metode observasi. Siswa membaca QS Āli 'Imrān [3]: 190–191, lalu menulis refleksi dzikir-fikir.

Pendidikan seperti ini melahirkan siswa yang tidak takut sains dan tidak kehilangan iman. Mereka memahami bahwa mempelajari alam adalah bagian dari membaca ayat Allah. Mereka juga memahami bahwa sains perlu akhlak. Mereka tidak mudah tertipu cocokologi, tetapi juga tidak jatuh pada materialisme.

Di era digital, pendidikan integratif juga dapat memakai teknologi: simulasi astronomi, peta langit, aplikasi falak, data satelit, citra teleskop, dan pengamatan langsung. Namun, teknologi harus disertai adab. Siswa tidak hanya melihat gambar galaksi, tetapi diajak bertanya: apa makna keteraturan ini? Apa tanggung jawab manusia di bumi? Bagaimana ilmu ini menambah syukur?

6.7.13 Kosmologi Qur'ani dan Masa Depan Ilmu Falak Islam

Ilmu falak Islam masa depan tidak boleh hanya bertahan sebagai ilmu jadwal salat dan kalender. Itu tetap penting, tetapi cakupannya dapat diperluas. Falak Islam perlu menjadi disiplin yang menghubungkan astronomi observasional, hisab presisi, rukyat, kalender global, geodesi kiblat, astrofotografi, edukasi bintang, ekologi langit malam, dan tafsir ayat-ayat kosmos.

Ada beberapa agenda penting.

Pertama, membangun basis data hisab-rukyat yang terbuka, terstandar, dan dapat diverifikasi.

Kedua, mengembangkan perangkat lunak falak yang akurat, transparan, dan mudah digunakan.

Ketiga, meningkatkan literasi astronomi masyarakat agar tidak mudah bingung oleh perbedaan kalender.

Keempat, membangun observatorium pendidikan di pesantren, kampus, dan masjid besar.

Kelima, menghubungkan ilmu falak dengan lingkungan: polusi cahaya, kualitas atmosfer, lokasi rukyat, dan perubahan iklim.

Keenam, menguatkan dialog ulama, astronom, ahli data, dan pembuat kebijakan.

Ketujuh, membangun etika tafsir ilmiah agar ayat-ayat falak tidak dipakai secara sensasional.

Dengan agenda ini, ilmu falak Islam dapat menjadi ilmu yang hidup: membantu ibadah, memperkuat tauhid, mendidik masyarakat, dan berkontribusi pada sains modern.

6.7.14 Kosmos sebagai Ayat dan Manusia sebagai Pembaca yang Bertanggung Jawab

Al-Qur'an menampilkan kosmos sebagai ayat. Tetapi ayat membutuhkan pembaca. Manusia adalah pembaca ayat tertulis dan ayat terbentang. Ia membaca mushaf dengan lisan, membaca langit dengan mata dan instrumen, membaca bumi dengan pengalaman dan ilmu, membaca diri dengan muhasabah, dan membaca sejarah dengan hikmah.

Namun, pembaca ayat harus bertanggung jawab. Membaca ayat tanpa amal adalah cacat. Mengetahui langit tetapi merusak bumi adalah kontradiksi. Menghafal ayat mīzān tetapi boros energi adalah ketidakkonsistenan. Menghitung kalender ibadah tetapi tidak disiplin salat adalah ironi. Mengagumi bintang tetapi percaya zodiak adalah penyimpangan.

Maka, kosmologi Qur'ani menuntut integritas. Jika langit teratur, hidup harus ditertibkan. Jika bumi amanah, perilaku harus dijaga. Jika alam tidak sia-sia, waktu tidak boleh disia-siakan. Jika ilmu Allah meliputi segala sesuatu, manusia harus rendah hati.

Inilah puncak pembacaan ayat kosmos: bukan sekadar tahu, tetapi berubah. Bukan sekadar kagum, tetapi tunduk. Bukan sekadar menghitung, tetapi beribadah. Bukan sekadar meneliti, tetapi menjaga amanah.

6.7.15 Kesimpulan Subbab

Kosmologi Qur'ani dan sains modern dapat berdialog secara sehat jika masing-masing ditempatkan sesuai wilayahnya. Al-Qur'an adalah kitab hidayah yang menjadikan langit dan bumi sebagai tanda tauhid, ibadah, amanah, dan akhirat. Sains modern adalah usaha manusia memahami fenomena alam melalui observasi, matematika, instrumen, dan model yang terus berkembang.

Adab tafsir ilmiah menuntut beberapa prinsip: mulai dari bahasa Arab dan konteks ayat; membedakan tafsir, tadabbur, dan ilustrasi ilmiah; tidak menggantungkan kebenaran Al-Qur'an pada teori yang berubah; menghindari materialisme dan anti-sains; membedakan alam teramati dan perkara gaib; menggunakan sains untuk memperluas syukur; serta mengembangkan ilmu nyata, bukan berhenti pada kekaguman retoris.

Dengan demikian, ayat-ayat kosmos harus melahirkan generasi Muslim yang beriman, berilmu, teliti, rendah hati, ekologis, dan bertanggung jawab. Langit dan bumi bukan hanya objek kajian, tetapi amanah. Kosmos bukan hanya ruang fisik, tetapi ayat. Ilmu bukan hanya kekuatan, tetapi ibadah jika diarahkan kepada Allah dan kemaslahatan.

Daftar Pustaka Bab VI

Al-Anshary, F. M. (2022). Scientific exegesis: Karya Pallacken Abdul Wahid. *Journal of Qur'an and Hadith Studies*. https://journal.uinjkt.ac.id/index.php/journal-of-quran-and-hadith/article/view/25032

Asnawi, A. R. (2021). Scientific Qur'anic exegesis in Indonesia. *Australian Journal of Islamic Studies*. https://ajis.com.au/index.php/ajis/article/view/401

Azhar, F., & Butterfield, J. (2016). Scientific realism and primordial cosmology. *arXiv*. https://arxiv.org/abs/1606.04071

Guessoum, N. (2008). The Qur'an, science, and the related contemporary Muslim discourse. *Zygon: Journal of Religion and Science, 43*(2), 411–457. https://www.zygonjournal.org/article/id/13614/

Gaspar, Y., & Tambor, P. (2023). The laws of nature and the problems of modern cosmology. *arXiv*. https://arxiv.org/abs/2308.02338

Khalifah, A. N. (2026). Paul Ricoeur's hermeneutical review of the discourse on Qur'anic interpretation in the digital age. *Tatho Journal*. https://ejournal.tathoinstitute.org/index.php/tatho/article/view/155

Munawar, S. (2025). Exploring scientific exegesis (al-tafsīr al-'ilmī) of the Quran. *Journal of Islamic Religious Studies*. https://islamicreligious.com/index.php/Journal/article/view/150

Noble, E. (2012). The Qurʾānic cosmography in its historical perspective: Some notes on the formation of a religious worldview. *Religion, 42*(2), 215–231. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0048721X.2012.642573

UNEP. (2025). *Al-Mizan: A Covenant for the Earth*. United Nations Environment Programme. https://www.unep.org/al-mizan-covenant-earth

University of Cambridge. (2025). *Islam and modern cosmology*. Cambridge Elements. https://www.cambridge.org/core/elements/islam-and-modern-cosmology/860952524299D3FC0819703A1AAAD37E

'GERHANA MATAHARI DAN BULAN DALAM AL-QUR'AN, HADIS, FALAK, DAN SYARIAT'

BAB VII — GERHANA MATAHARI DAN BULAN DALAM AL-QUR'AN, HADIS, FALAK, DAN SYARIAT

7.1 Istilah Gerhana dalam Islam: Kusūf, Khusūf, Ayat Allah, dan Koreksi terhadap Mitos

Gerhana adalah salah satu fenomena falak yang paling kuat menggugah kesadaran manusia. Ketika matahari tertutup pada siang hari atau bulan berubah gelap kemerahan pada malam hari, manusia hampir selalu merasakan keagungan, ketakutan, kekaguman, dan pertanyaan metafisik. Karena itu, gerhana sejak lama dipahami dalam berbagai kebudayaan sebagai pertanda besar. Ada masyarakat yang mengaitkannya dengan kematian raja, kelahiran tokoh agung, murka dewa, naga yang menelan matahari, peperangan kosmik, atau ramalan nasib. Islam datang meluruskan semua itu: gerhana adalah **ayat Allah**, tanda kebesaran Allah, bukan tanda kematian atau kelahiran seseorang, bukan mitos, dan bukan bahan ramalan.

Dalam Islam, gerhana bukan sekadar fenomena astronomis. Ia adalah peristiwa alam yang memiliki respons ibadah. Ketika terjadi gerhana, kaum Muslim dianjurkan melakukan salat gerhana, berdoa, bertakbir, beristighfar, bersedekah, dan mengingat Allah. Dengan demikian, Islam menggabungkan dua dimensi sekaligus: **rasionalitas falak** dan **spiritualitas syariat**. Secara astronomis, gerhana dapat dijelaskan melalui geometri matahari, bumi, dan bulan. Secara syar'i, gerhana mengingatkan manusia kepada kekuasaan Allah, kefanaan dunia, dan kebutuhan untuk kembali kepada-Nya.

Hadis Nabi Muhammad ṣallallāhu 'alaihi wa sallam memberi fondasi teologis yang sangat penting. Ketika terjadi gerhana matahari pada hari wafatnya putra beliau, Ibrāhīm, sebagian orang mengira bahwa matahari gerhana karena kematian Ibrāhīm. Rasulullah meluruskan keyakinan itu dengan tegas: matahari dan bulan tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang; keduanya adalah tanda-tanda Allah. Hadis ini diriwayatkan dalam Ṣaḥīḥ al-Bukhārī dan menjadi koreksi Islam terhadap mitologi gerhana. (Sunnah)

7.1.1 Gerhana sebagai Fenomena Falak dan Fenomena Spiritual

Secara astronomis, gerhana terjadi ketika matahari, bumi, dan bulan berada dalam konfigurasi sejajar tertentu. Gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari sehingga bulan menghalangi cahaya matahari bagi wilayah tertentu di bumi. Gerhana bulan terjadi ketika bumi berada di antara matahari dan bulan sehingga bayangan bumi jatuh pada bulan. NASA menjelaskan bahwa gerhana di bumi terdiri atas dua jenis utama: gerhana matahari ketika bulan menghalangi matahari dari pandangan, dan gerhana bulan ketika bayangan bumi menutupi bulan. (NASA Science)

Namun, Islam tidak berhenti pada penjelasan mekanisme. Penjelasan mekanisme menjawab pertanyaan "bagaimana gerhana terjadi", sedangkan wahyu menjawab "bagaimana manusia seharusnya merespons gerhana". Inilah perbedaan penting. Mengetahui sebab astronomis gerhana tidak menghapus nilai spiritualnya. Justru semakin manusia memahami ketepatan geometri gerhana, semakin ia melihat keteraturan ciptaan Allah.

Gerhana adalah peristiwa yang dapat dihitung karena Allah menciptakan matahari, bumi, dan bulan dengan ukuran. Orbit bulan mengelilingi bumi, orbit bumi mengelilingi matahari, kemiringan orbit bulan, titik simpul, fase bulan, dan jarak relatif benda-benda langit membentuk pola yang dapat diprediksi. Jika alam berjalan kacau, gerhana tidak dapat dihitung. Maka, kemampuan manusia memprediksi gerhana adalah bukti bahwa alam berada dalam **qadar** dan **ḥusbān** Allah.

Tetapi prediktabilitas gerhana tidak boleh membuat manusia kehilangan rasa takut dan tunduk kepada Allah. Nabi tetap mengajarkan salat, doa, dan zikir ketika gerhana. Artinya, gerhana bukan sekadar "kejadian alam biasa" dalam arti sekuler. Ia memang kejadian alam yang memiliki sebab, tetapi sebab itu sendiri adalah bagian dari tanda kekuasaan Allah.

7.1.2 Istilah Kusūf dan Khusūf

Dalam literatur Islam, gerhana sering disebut dengan dua istilah: **كُسُوف** (*kusūf*) dan **خُسُوف** (*khusūf*). Dalam pemakaian populer di banyak kitab fikih, **kusūf** sering digunakan untuk gerhana matahari, sedangkan **khusūf** sering digunakan untuk gerhana bulan. Namun, dalam bahasa Arab dan hadis, kedua istilah ini kadang dapat digunakan lebih fleksibel untuk menunjuk hilangnya cahaya atau tertutupnya benda langit.

Secara bahasa, **kasafa** berarti tertutup, berubah, hilang cahaya, atau menjadi gelap. **Khasafa** juga memiliki makna hilang, tenggelam, tertutup, atau meredup. Karena itu, sebagian ulama membedakan secara konvensional: **kusūf al-shams** untuk gerhana matahari dan **khusūf al-qamar** untuk gerhana bulan. Perbedaan ini berguna dalam pembahasan fikih dan falak, meskipun tidak boleh diperlakukan terlalu kaku jika ditemukan variasi dalam riwayat.

Dalam bahasa Indonesia, keduanya diterjemahkan sebagai "gerhana". Gerhana matahari disebut **كسوف الشمس** atau **kusūf al-shams**, sedangkan gerhana bulan disebut **خسوف القمر** atau **khusūf al-qamar**. Pengetahuan istilah ini penting agar pembaca dapat memahami literatur fikih klasik, hadis, dan kitab falak.

Penggunaan dua istilah ini juga menunjukkan bahwa tradisi Islam memiliki bahasa teknis untuk fenomena langit. Ilmu falak Islam tidak hanya membahas hilal, waktu salat, dan kiblat, tetapi juga gerhana. Bahkan dalam kitab-kitab fikih, gerhana menjadi bab ibadah tersendiri karena ada salat khusus yang dianjurkan.

7.1.3 Hadis Gerhana: Koreksi terhadap Mitos Kematian dan Kelahiran

Hadis paling penting tentang gerhana adalah sabda Nabi:

إِنَّ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ، لَا يَخْسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ وَلَا لِحَيَاتِهِ، فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا فَادْعُوا اللَّهَ وَصَلُّوا حَتَّى يَنْجَلِيَ

"Sesungguhnya matahari dan bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah. Keduanya tidak gerhana karena kematian seseorang dan tidak pula karena kehidupannya. Apabila kalian melihat keduanya mengalami gerhana, maka berdoalah kepada Allah dan salatlah sampai gerhana itu tersingkap."

Makna hadis ini sangat besar. Pertama, Nabi menolak mitos bahwa gerhana terkait dengan kematian atau kelahiran tokoh tertentu. Ini adalah revolusi epistemologis. Pada masyarakat yang mudah mengaitkan fenomena langit dengan peristiwa sosial-politik, Nabi mengembalikan gerhana kepada statusnya sebagai ayat Allah, bukan alat kultus manusia.

Kedua, Nabi menyebut matahari dan bulan sebagai آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ, dua tanda dari tanda-tanda Allah. Ini berarti gerhana bukan sekadar fenomena mekanis. Ia adalah tanda yang mengingatkan kepada Allah. Dalam Islam, fenomena alam dapat memiliki sebab fisik sekaligus makna spiritual.

Ketiga, Nabi memberi respons ibadah: doa dan salat. Jadi, koreksi terhadap mitos tidak berakhir pada sekularisasi. Nabi tidak mengatakan, "Gerhana hanya fenomena alam, maka tidak perlu ibadah." Sebaliknya, setelah menolak mitos, Nabi memerintahkan ibadah. Ini menunjukkan keseimbangan Islam: menolak takhayul, tetapi menjaga spiritualitas.

Keempat, hadis ini menjadi dasar penting untuk membedakan astronomi dan astrologi. Astronomi menjelaskan gerhana secara geometris. Astrologi atau mitos mengaitkannya dengan nasib, kematian, kelahiran, dan pertanda gaib tanpa dasar wahyu. Islam menerima keteraturan alam dan menolak ramalan berbasis fenomena langit.

7.1.4 Gerhana sebagai Ayat Allah, Bukan Pertanda Nasib

Hadis Nabi menyebut matahari dan bulan sebagai **ayatān min āyātillāh**. Kata **āyah** berarti tanda. Dalam Al-Qur'an, ayat dapat berupa ayat tertulis dalam wahyu dan ayat terbentang dalam alam. Gerhana termasuk ayat kauniyah, tanda Allah dalam ciptaan.

Sebagai ayat Allah, gerhana mengajarkan beberapa hal. Pertama, matahari dan bulan tunduk kepada Allah. Keduanya tidak berkuasa sendiri. Kedua, cahaya yang biasa manusia nikmati dapat berubah sesuai ketetapan Allah. Ketiga, alam yang tampak stabil dapat menghadirkan kejadian luar biasa yang menggugah manusia. Keempat, manusia harus kembali kepada Allah ketika melihat tanda besar.

Gerhana bukan pertanda nasib seseorang. Tidak boleh diyakini bahwa gerhana menandakan kematian pemimpin, kelahiran orang istimewa, bencana tertentu, atau nasib buruk. Nabi sendiri menolak anggapan gerhana matahari berkaitan dengan wafat putranya. Jika Nabi menolak pengaitan gerhana dengan peristiwa yang sangat emosional dalam hidup beliau, maka umat lebih wajib menolak pengaitan gerhana dengan ramalan-ramalan lain.

Namun, menolak gerhana sebagai pertanda nasib tidak berarti menganggapnya tanpa makna. Maknanya adalah makna tauhid dan peringatan, bukan makna astrologis. Gerhana mengingatkan manusia kepada Allah, bukan kepada ramalan manusia.

7.1.5 Gerhana dan Penghapusan Takhayul Astral

Banyak kebudayaan pra-modern mengembangkan mitos gerhana. Ada yang membayangkan makhluk raksasa menelan matahari. Ada yang menabuh alat-alat agar matahari kembali. Ada yang menganggap gerhana sebagai kutukan. Ada pula yang menghubungkannya dengan kematian raja, perang, atau bencana politik. Kajian etnoastronomi menunjukkan bahwa di banyak masyarakat, gerhana sering dikaitkan dengan pertanda buruk, sihir, penyakit, kematian, atau kekuatan supranatural, meskipun sebagian tradisi juga memiliki pemahaman praktis tentang hubungan matahari, bulan, dan bumi. (arXiv)

Islam menghapus takhayul astral semacam itu. Matahari dan bulan bukan dewa, bukan makhluk yang sedang dimakan raksasa, bukan simbol nasib penguasa, dan bukan alat ramalan. Keduanya adalah ciptaan Allah yang tunduk kepada ketetapan-Nya. Gerhana terjadi dalam qadar Allah dan menjadi tanda untuk mengingat-Nya.

Penghapusan takhayul ini sangat penting bagi peradaban ilmu. Selama fenomena langit dipahami sebagai mitos yang tidak dapat dijelaskan, manusia mudah takut tanpa ilmu. Ketika Islam mengarahkan gerhana sebagai ayat Allah yang dapat disaksikan dan direspons dengan ibadah, jalan ilmu terbuka. Umat dapat mempelajari sebab gerhana tanpa kehilangan rasa takut kepada Allah.

Dengan demikian, Islam bukan hanya menolak mitos, tetapi menggantinya dengan kerangka yang lebih tinggi: tauhid, ilmu, dan ibadah. Inilah pembersihan akidah sekaligus pendorong rasionalitas.

7.1.6 Gerhana Matahari: Konfigurasi Bulan di Antara Bumi dan Matahari

Gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari, sehingga bayangan bulan jatuh ke permukaan bumi. Karena ukuran tampak bulan dan matahari di langit hampir sama, bulan dapat menutupi piringan matahari secara total pada wilayah sempit tertentu. Di wilayah lain, matahari terlihat tertutup sebagian. Jika bulan tampak lebih kecil daripada matahari karena posisinya lebih jauh dari bumi, gerhana cincin dapat terjadi.

Gerhana matahari hanya dapat terjadi pada fase bulan baru atau ijtimak, karena pada saat itu bulan berada di arah matahari dari perspektif bumi. Namun, tidak setiap bulan baru menghasilkan gerhana. Penyebabnya adalah orbit bulan miring sekitar lima derajat terhadap bidang orbit bumi mengelilingi matahari. Karena kemiringan ini, pada sebagian besar bulan baru, bayangan bulan melintas di atas atau di bawah bumi, bukan mengenai permukaan bumi. NASA menjelaskan bahwa kemiringan orbit bulan terhadap orbit bumi menjadi alasan mengapa gerhana tidak terjadi setiap bulan. (NASA Science)

Gerhana matahari memiliki beberapa jenis: total, sebagian, cincin, dan hibrida. Gerhana total terjadi ketika bulan menutupi seluruh piringan matahari bagi pengamat di jalur totalitas. Gerhana

sebagian terjadi ketika hanya sebagian matahari tertutup. Gerhana cincin terjadi ketika bulan berada relatif lebih jauh sehingga tidak menutup seluruh piringan matahari dan menyisakan cincin cahaya. Gerhana hibrida adalah gerhana yang pada sebagian jalurnya tampak total dan pada sebagian lain tampak cincin.

Secara syar'i, semua jenis gerhana matahari yang terlihat menjadi sebab dianjurkannya salat kusūf menurut pembahasan fikih. Namun, rincian pelaksanaan dapat dibahas lebih lanjut dalam subbab fikih gerhana. Yang penting pada tahap ini adalah memahami bahwa gerhana matahari memiliki sebab astronomis yang dapat dihitung, tetapi respons Muslim adalah ibadah dan pengagungan kepada Allah.

7.1.7 Gerhana Bulan: Bayangan Bumi Menutupi Bulan

Gerhana bulan terjadi ketika bumi berada di antara matahari dan bulan, sehingga bulan masuk ke bayangan bumi. Gerhana bulan hanya terjadi saat bulan purnama, karena pada saat itu bulan berada berlawanan arah dengan matahari dari perspektif bumi. Tetapi seperti gerhana matahari, gerhana bulan tidak terjadi setiap purnama karena orbit bulan miring terhadap bidang ekliptika.

Ada beberapa jenis gerhana bulan: penumbral, sebagian, dan total. Gerhana penumbral terjadi ketika bulan masuk ke bayangan penumbra bumi sehingga perubahan cahayanya halus. Gerhana sebagian terjadi ketika sebagian piringan bulan masuk ke bayangan umbra bumi. Gerhana total terjadi ketika seluruh bulan masuk ke umbra bumi. Pada gerhana bulan total, bulan sering tampak kemerahan karena cahaya matahari yang melewati atmosfer bumi dibiaskan dan disaring, lalu sebagian cahaya merah mencapai permukaan bulan.

Gerhana bulan dapat terlihat dari seluruh wilayah bumi yang sedang mengalami malam dan bulan berada di atas ufuk. Karena itu, gerhana bulan biasanya dapat disaksikan oleh wilayah lebih luas dibanding gerhana matahari total yang jalurnya sempit. Dari sisi pendidikan falak, gerhana bulan lebih mudah diamati secara aman karena tidak memerlukan pelindung mata seperti gerhana matahari.

Secara spiritual, gerhana bulan juga menjadi tanda Allah. Bulan yang biasanya terang pada purnama tiba-tiba meredup, berubah warna, atau tampak tertutup. Fenomena ini mengingatkan bahwa cahaya bulan bukan milik bulan secara independen. Bulan menerima cahaya dari matahari dan berada dalam ketetapan Allah. Jika Allah menghendaki, cahaya tampak itu dapat berubah.

7.1.8 Mengapa Gerhana Tidak Terjadi Setiap Bulan?

Pertanyaan penting dalam pendidikan falak adalah: jika gerhana matahari terjadi saat bulan baru dan gerhana bulan terjadi saat purnama, mengapa gerhana tidak terjadi setiap bulan? Jawabannya terletak pada kemiringan orbit bulan.

Orbit bulan mengelilingi bumi miring sekitar lima derajat terhadap bidang ekliptika, yaitu bidang orbit bumi mengelilingi matahari. Karena itu, saat bulan baru, bulan sering berada sedikit di atas atau di bawah garis lurus matahari-bumi. Bayangannya tidak mengenai bumi. Saat purnama, bulan sering berada di atas atau di bawah bayangan bumi. Ia tidak masuk ke umbra bumi. Gerhana hanya

terjadi ketika bulan berada dekat titik simpul orbitnya, yaitu titik perpotongan orbit bulan dengan bidang ekliptika.

Masa ketika matahari tampak dekat dengan simpul orbit bulan disebut musim gerhana. Pada musim gerhana, kemungkinan terjadi gerhana matahari saat bulan baru dan gerhana bulan saat purnama menjadi besar. NASA menjelaskan bahwa konfigurasi bumi, bulan, dan matahari yang tepat terjadi beberapa kali dalam setahun, dan gerhana terjadi karena keterjajaran ini, bukan setiap bulan, akibat kemiringan orbit bulan. (NASA Science)

Pengetahuan ini sangat penting untuk membangun literasi falak. Gerhana bukan kejadian acak. Ia memiliki pola. Pola itu dapat dihitung. Tetapi pola itu juga tidak terlalu sederhana. Diperlukan pemahaman orbit, simpul, fase bulan, dan bayangan. Di sinilah ilmu falak menunjukkan keindahan qadar Allah: sederhana secara prinsip, tetapi kaya secara detail.

7.1.9 Gerhana dan Siklus Saros

Dalam astronomi, gerhana memiliki pola pengulangan. Salah satu siklus terkenal adalah **Saros**, yaitu periode sekitar 18 tahun 11 hari 8 jam yang membuat gerhana dengan geometri serupa dapat terulang. Siklus ini terjadi karena hubungan periodik antara fase bulan, posisi bulan terhadap simpul orbit, dan jarak bulan dari bumi. Selain Saros, terdapat siklus lain seperti Inex dan kombinasi siklus yang dipelajari dalam sejarah astronomi gerhana.

Kajian modern tentang siklus gerhana menunjukkan bahwa pengulangan gerhana dapat dianalisis secara matematis dengan katalog gerhana jangka panjang. Sebuah studi tentang siklus gerhana serupa Hypersaros, misalnya, membahas hubungan gerhana bulan pada 1504 dan 2025 dengan interval panjang yang menghasilkan kemiripan tertentu dalam tanggal dan lintasan bayangan bulan. (arXiv)

Bagi ilmu falak Islam, pengetahuan siklus gerhana menunjukkan bahwa fenomena langit memiliki keteraturan. Para astronom masa lalu dapat memprediksi gerhana dengan metode yang semakin berkembang. Astronomi modern dapat menghitung gerhana masa lampau dan masa depan dengan presisi tinggi. Semua ini memperlihatkan bahwa matahari, bumi, dan bulan berada dalam ḥusbān.

Namun, siklus gerhana bukan objek kepercayaan mistik. Mengetahui Saros bukan berarti mengetahui nasib. Saros adalah pola astronomis, bukan ramalan kehidupan. Di sinilah ilmu harus dibersihkan dari takhayul. Pola langit dipelajari untuk memahami ciptaan Allah, bukan untuk meramal nasib manusia.

7.1.10 Gerhana dalam Al-Qur’an: Kiamat, Matahari, dan Bulan

Al-Qur’an tidak memuat istilah teknis gerhana seperti hadis fikih, tetapi menyebut fenomena kosmik terkait matahari dan bulan dalam konteks tanda akhirat. Allah berfirman:

فَإِذَا بَرِقَ ٱلْبَصَرُ ۝ وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ

“Maka apabila mata terbelalak ketakutan, bulan telah hilang cahayanya, dan matahari serta bulan dikumpulkan.” (QS Al-Qiyāmah [75]: 7–9)

Ayat ini menggunakan kata **خَسَفَ ٱلْقَمَرُ**, bulan mengalami khusuf atau hilang cahayanya. Namun, konteksnya adalah kiamat, bukan gerhana bulan biasa. Ayat ini menggambarkan perubahan kosmik besar pada hari akhir. Karena itu, tidak tepat menyamakan ayat ini sepenuhnya dengan gerhana bulan astronomis rutin. Gerhana bulan biasa terjadi berulang dan dapat dihitung. QS Al-Qiyāmah [75]: 8 berada dalam konteks peristiwa akhir zaman.

Namun, ayat ini tetap relevan untuk pembahasan gerhana karena kata **khusūf** berkaitan dengan hilangnya cahaya bulan. Gerhana bulan biasa dapat menjadi pengingat kecil tentang kemungkinan perubahan cahaya bulan, tetapi ayat kiamat berbicara tentang peristiwa jauh lebih dahsyat. Ini mengajarkan prinsip metodologis: tidak semua ayat yang memakai kata terkait gerhana berarti gerhana astronomis rutin; konteks menentukan makna.

Allah juga berfirman:

إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ

“Apabila matahari digulung.” (QS At-Takwīr [81]: 1)

Ayat ini juga ayat eskatologis, bukan gerhana matahari biasa. Gerhana matahari adalah tertutupnya piringan matahari oleh bulan bagi pengamat bumi. Matahari tetap ada dan tetap memancarkan cahaya. Adapun “matahari digulung” adalah gambaran kiamat yang melampaui gerhana biasa. Maka, ayat-ayat eskatologis perlu dibedakan dari fenomena falak rutin.

7.1.11 Gerhana dalam Hadis: Antara Fenomena Alam dan Ibadah

Hadis-hadis gerhana menunjukkan bahwa Nabi sangat serius merespons gerhana. Beliau keluar untuk salat, memperpanjang berdiri, rukuk, dan sujud, lalu memberi khutbah atau nasihat. Dalam beberapa riwayat, beliau memerintahkan doa, takbir, salat, dan sedekah.

Dalam Ṣaḥīḥ al-Bukhārī disebutkan bahwa ketika gerhana terjadi pada hari wafatnya Ibrāhīm, orang-orang mengaitkannya dengan kematian beliau. Nabi menolak keyakinan itu dan bersabda bahwa matahari serta bulan adalah dua tanda Allah; keduanya tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang; ketika melihat gerhana, hendaklah salat dan berdoa. (Sunnah)

Hadis ini mengandung keseimbangan luar biasa. Nabi tidak membiarkan masyarakat tenggelam dalam mitos. Tetapi Nabi juga tidak menjadikan gerhana sebagai kejadian netral tanpa ibadah. Beliau mengubah reaksi masyarakat dari takhayul menuju salat. Inilah model Islam dalam menghadapi fenomena alam: bersihkan akidah, pahami sebab, lalu tingkatkan ibadah.

Dari hadis ini juga dapat diambil pelajaran dakwah. Ketika masyarakat memiliki keyakinan salah terhadap fenomena alam, tugas ulama dan pendidik bukan hanya membantah, tetapi mengarahkan kepada respons yang benar. Dalam kasus gerhana, respons yang benar adalah mengingat Allah, salat, doa, sedekah, dan takut kepada-Nya.

7.1.12 Gerhana dan Salat Kusūf-Khusūf

Gerhana memiliki konsekuensi ibadah berupa salat gerhana. Salat ini disebut **ṣalāt al-kusūf** untuk gerhana matahari dan **ṣalāt al-khusūf** untuk gerhana bulan, meskipun istilahnya kadang dipakai saling menggantikan. Para ulama membahas hukumnya, tata caranya, waktunya, dan syarat terlihatnya gerhana.

Dalam banyak mazhab, salat gerhana dihukumi sunnah mu'akkadah. Ia dilakukan ketika gerhana terlihat dan berlangsung sampai gerhana selesai. Tata caranya memiliki kekhususan, yaitu dua rakaat dengan dua kali berdiri dan dua kali rukuk pada setiap rakaat menurut riwayat yang masyhur. Namun, rincian fikihnya akan dibahas dalam subbab berikutnya agar tidak mencampur pembahasan istilah dan konsep dasar.

Yang perlu ditekankan di sini adalah bahwa salat gerhana menunjukkan bagaimana Islam mengubah fenomena langit menjadi ibadah. Ketika matahari atau bulan mengalami gerhana, umat tidak panik, tidak membuat mitos, tidak meramal, tetapi berdiri salat. Gerhana menjadi madrasah tauhid.

Salat gerhana juga mengajarkan bahwa fenomena alam besar seharusnya menggugah hati. Pada hari biasa, manusia mungkin lalai melihat matahari dan bulan. Ketika gerhana terjadi, perubahan besar pada cahaya matahari atau bulan membangunkan kesadaran bahwa semua cahaya adalah nikmat Allah.

7.1.13 Gerhana dan Rasa Takut yang Sehat

Dalam sebagian riwayat, Nabi tampak sangat serius ketika terjadi gerhana. Ini menunjukkan bahwa gerhana bukan sekadar tontonan. Islam membenarkan rasa takut yang sehat, bukan takut takhayul. Takut takhayul adalah takut kepada mitos, nasib buruk, roh, dewa, atau ramalan. Takut yang sehat adalah takut kepada Allah, takut kepada akhirat, dan takut lalai dari tanda-Nya.

Gerhana mengingatkan bahwa cahaya yang biasa hadir dapat tertutup. Matahari yang tampak begitu dominan dapat tampak gelap bagi pengamat. Bulan purnama yang terang dapat berubah redup. Perubahan ini menggugah manusia bahwa alam bukan milik manusia. Ia berada dalam kuasa Allah.

Rasa takut yang sehat tidak bertentangan dengan pengetahuan sains. Seorang astronom yang mengetahui gerhana akan terjadi tetap dapat merasa khusyuk. Ia tahu jam, fase, magnitude, kontak pertama, puncak, dan akhir gerhana. Tetapi pengetahuan itu tidak menghapus kesadaran bahwa keteraturan tersebut berasal dari Allah. Bahkan, semakin presisi perhitungannya, semakin besar bukti qadar Allah.

Maka, gerhana seharusnya tidak hanya menjadi ajang foto, wisata, atau eksperimen sains. Semua itu boleh dalam batas aman dan bermanfaat, tetapi bagi Muslim gerhana harus tetap menjadi momen ibadah dan muhasabah.

7.1.14 Gerhana dan Keselamatan Pengamatan

Khusus gerhana matahari, pengamatan harus dilakukan dengan hati-hati. Melihat matahari secara langsung tanpa pelindung khusus dapat merusak mata secara permanen, termasuk saat gerhana sebagian. Kegelapan sebagian dapat menipu mata sehingga orang merasa aman, padahal radiasi matahari tetap berbahaya. NASA dan lembaga astronomi selalu menekankan perlunya kacamata gerhana bersertifikasi atau metode proyeksi tidak langsung untuk melihat gerhana matahari. (NASA Space Place)

Dalam perspektif syariat, menjaga keselamatan termasuk bagian dari menjaga jiwa. Karena itu, edukasi gerhana harus selalu mencakup keselamatan pengamatan. Jangan sampai semangat melihat ayat Allah berubah menjadi bahaya karena kelalaian. Melihat gerhana matahari harus memakai filter matahari yang benar, bukan kacamata hitam biasa, film bekas, kaca berasap, atau alat tidak aman.

Gerhana bulan berbeda. Ia aman dilihat langsung dengan mata telanjang karena yang dilihat adalah bulan, bukan matahari. Teleskop atau binokular dapat digunakan untuk memperindah pengamatan, tetapi tidak diperlukan pelindung mata khusus. Perbedaan ini penting diajarkan kepada masyarakat.

Masjid, sekolah, pesantren, dan komunitas falak dapat menjadikan gerhana sebagai sarana edukasi publik: menjelaskan sebab gerhana, membimbing salat gerhana, mengajarkan keselamatan pengamatan, dan meluruskan mitos. Ini adalah bentuk dakwah sains yang sangat efektif.

7.1.15 Gerhana sebagai Jembatan antara Falak, Fikih, dan Dakwah

Gerhana adalah tema ideal untuk menunjukkan integrasi falak, fikih, dan dakwah. Dari sisi falak, gerhana dapat dihitung dengan presisi. Dari sisi fikih, gerhana memiliki salat khusus dan adab ibadah. Dari sisi dakwah, gerhana menjadi momen meluruskan akidah dan mengajak masyarakat mengingat Allah.

Integrasi ini penting karena sering ada pemisahan yang tidak sehat. Ada yang hanya melihat gerhana sebagai tontonan astronomi. Ada yang hanya melihatnya sebagai ibadah tanpa memahami mekanismenya. Ada yang masih memelihara mitos. Islam menghendaki pemahaman utuh: gerhana dipahami secara ilmiah, direspons secara syar'i, dan dijadikan dakwah tauhid.

Dalam praktiknya, lembaga Islam dapat menyiapkan panduan gerhana yang mencakup jadwal berdasarkan hisab, peta wilayah terlihat, panduan salat, khutbah ringkas, edukasi keselamatan mata, dan penjelasan anti-mitos. Dengan begitu, masyarakat tidak hanya tahu kapan gerhana terjadi, tetapi juga tahu apa yang harus dilakukan dan apa yang tidak boleh diyakini.

Gerhana juga dapat memperkuat penerimaan masyarakat terhadap ilmu falak. Ketika masyarakat melihat bahwa hisab mampu memprediksi gerhana dengan akurat, mereka akan lebih percaya bahwa gerak matahari dan bulan memang dapat dihitung. Ini dapat membantu edukasi tentang kalender hijriah, gerhana, dan fenomena langit lainnya.

7.1.16 Gerhana dan Kritik terhadap Astrologi Modern

Meskipun masyarakat modern lebih ilmiah dalam banyak hal, astrologi dan ramalan berbasis fenomena langit masih populer. Gerhana sering dijadikan bahan ramalan: gerhana dianggap membawa energi tertentu, menandai perubahan nasib, memengaruhi zodiak, membuka portal spiritual, atau menentukan keberuntungan. Keyakinan semacam ini bertentangan dengan ajaran Islam.

Hadis Nabi menutup pintu itu. Jika gerhana tidak terjadi karena kematian atau kehidupan seseorang, maka lebih tidak tepat lagi mengaitkannya dengan ramalan zodiak, energi nasib, atau prediksi spiritual tanpa wahyu. Matahari dan bulan adalah ayat Allah, bukan alat astrologi.

Islam tidak menolak bahwa gerhana memiliki pengaruh fisik tertentu dalam batas astronomis, misalnya perubahan pencahayaan, suhu lokal sementara saat gerhana matahari total, atau kondisi langit saat gerhana bulan. Tetapi pengaruh fisik terbatas berbeda dari klaim metafisik tentang nasib manusia. Yang pertama dapat diteliti; yang kedua adalah ramalan tanpa dasar.

Karena itu, edukasi gerhana harus memasukkan kritik terhadap astrologi. Masyarakat perlu diberi pemahaman: gerhana dapat dihitung, dapat diamati, dan memiliki tuntunan ibadah; tetapi tidak boleh dijadikan bahan ramalan.

7.1.17 Gerhana sebagai Tanda Kecil tentang Akhirat

Walaupun gerhana rutin berbeda dari ayat-ayat kiamat, gerhana dapat menjadi pengingat kecil tentang perubahan kosmik. Ketika matahari tertutup pada siang hari, manusia merasakan sejenak bahwa cahaya dunia tidak mutlak. Ketika bulan purnama menjadi gelap, manusia melihat bahwa keindahan malam dapat berubah. Pengalaman ini dapat mengingatkan kepada ayat-ayat eskatologis tentang matahari, bulan, dan bintang.

Allah berfirman:

وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ

“Bulan telah hilang cahayanya, dan matahari serta bulan dikumpulkan.” (QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9)

Ayat ini berbicara tentang kiamat, bukan gerhana biasa. Namun, gerhana biasa dapat menjadi bahan renungan bahwa perubahan cahaya benda langit bukan hal yang mustahil. Jika perubahan kecil saja membuat manusia terpesona atau takut, bagaimana dengan perubahan besar pada hari kiamat?

Dengan demikian, gerhana menjadi latihan kesadaran akhirat. Bukan karena gerhana biasa adalah kiamat, tetapi karena ia mengingatkan bahwa langit berada dalam kuasa Allah. Tanda kecil membawa hati kepada tanda besar.

7.1.18 Kesimpulan Subbab

Gerhana dalam Islam disebut dengan istilah **kusūf** dan **khusūf**, yang berkaitan dengan tertutup atau meredupnya cahaya matahari dan bulan. Secara astronomis, gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari, sedangkan gerhana bulan terjadi ketika bumi berada di antara matahari dan bulan sehingga bayangan bumi menutupi bulan. Gerhana tidak terjadi setiap bulan karena orbit bulan miring terhadap bidang ekliptika, sehingga keterjajaran sempurna hanya terjadi pada kondisi tertentu.

Secara teologis, gerhana adalah **ayat Allah**, bukan tanda kematian, kelahiran, nasib, atau ramalan. Hadis Nabi menolak mitos gerhana dengan sangat jelas: matahari dan bulan tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang, tetapi keduanya adalah tanda-tanda Allah. Respons Islam terhadap gerhana adalah salat, doa, zikir, sedekah, dan muhasabah, bukan panik, takhayul, atau astrologi.

Dengan demikian, gerhana menjadi contoh indah integrasi Islam antara ilmu dan iman. Astronomi menjelaskan mekanisme gerhana; syariat mengajarkan respons ibadah; tauhid membersihkan mitos; dan dakwah menjadikan gerhana sebagai momen pendidikan umat. Gerhana adalah peristiwa langit yang dapat dihitung, tetapi juga tanda Allah yang harus menggetarkan hati.

7.2 Inventarisasi Ayat dan Hadis tentang Gerhana Matahari dan Bulan

Inventarisasi ayat dan hadis tentang gerhana diperlukan agar pembahasan tidak hanya bertumpu pada penjelasan astronomi, tetapi juga berakar pada nash. Dalam Al-Qur'an, gerhana sebagai fenomena ibadah tidak disebut dengan uraian teknis seperti dalam hadis. Al-Qur'an lebih banyak menyebut matahari, bulan, hilangnya cahaya bulan, pengumpulan matahari dan bulan, serta perubahan kosmik dalam konteks kiamat. Adapun hadis Nabi Muhammad ṣallallāhu 'alaihi wa sallam memberikan penjelasan yang lebih langsung tentang gerhana matahari dan bulan, koreksi terhadap mitos, serta tuntunan salat, doa, zikir, dan sedekah.

Karena itu, inventarisasi ini perlu membedakan tiga kelompok nash. Pertama, ayat-ayat Al-Qur'an tentang matahari dan bulan sebagai benda langit yang tunduk kepada Allah. Kedua, ayat-ayat Al-Qur'an tentang perubahan kosmik matahari dan bulan pada hari kiamat, yang secara bahasa terkait dengan hilangnya cahaya tetapi tidak sama dengan gerhana rutin. Ketiga, hadis-hadis sahih tentang gerhana sebagai ayat Allah dan ibadah salat kusūf-khusūf.

Perbedaan ini penting agar tidak terjadi kekeliruan metodologis. Ayat وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ dalam QS Al-Qiyāmah [75]: 8 tidak boleh disamakan begitu saja dengan gerhana bulan biasa, karena konteksnya adalah kiamat. Hadis gerhana, sebaliknya, berbicara langsung tentang peristiwa gerhana yang disaksikan pada masa Nabi. Dengan klasifikasi ini, pembahasan menjadi tertib: Al-Qur'an memberi kerangka teologis-kosmik; hadis memberi tuntunan ibadah; ilmu falak memberi penjelasan mekanisme.

7.2.1 QS Al-Qiyāmah [75]: 7–9 — Bulan Hilang Cahayanya dan Matahari-Bulan Dikumpulkan

Allah berfirman:

فَإِذَا بَرِقَ ٱلْبَصَرُ ۝ وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ

“Maka apabila mata terbelalak ketakutan, bulan telah hilang cahayanya, dan matahari serta bulan dikumpulkan.” (QS Al-Qiyāmah [75]: 7–9)

Ayat ini adalah salah satu ayat paling dekat secara lafaz dengan istilah **khusūf**, karena menggunakan kata **خَسَفَ ٱلْقَمَرُ**. Secara bahasa, frasa ini berarti bulan mengalami khusuf, hilang cahayanya, tertutup, atau menjadi gelap. Namun, konteks ayat ini jelas eskatologis. Surah Al-Qiyāmah membahas hari kebangkitan, keguncangan manusia, dan peristiwa akhir yang melampaui fenomena alam biasa.

Karena itu, ayat ini tidak boleh dipersempit menjadi gerhana bulan astronomis rutin. Gerhana bulan biasa terjadi berkali-kali dalam sejarah, dapat diprediksi, dan berakhir setelah bulan keluar dari bayangan bumi. Adapun QS Al-Qiyāmah [75]: 7–9 menggambarkan peristiwa besar hari kiamat, ketika mata terbelalak karena ketakutan, bulan kehilangan cahaya, dan matahari serta bulan dikumpulkan. Ini bukan sekadar peristiwa periodik, tetapi bagian dari perubahan kosmik akhir dunia.

Walaupun demikian, ayat ini tetap penting dalam pembahasan gerhana karena menunjukkan akar bahasa **khusūf al-qamar**. Dalam fikih dan hadis, istilah khusūf kemudian sering digunakan untuk gerhana bulan. Namun, dalam Al-Qur’an, penggunaan kata ini pada QS Al-Qiyāmah harus dibaca sesuai konteksnya: peristiwa akhirat, bukan salat gerhana rutin.

Dari sisi spiritual, gerhana bulan biasa dapat menjadi pengingat kecil tentang ayat ini. Ketika bulan purnama berubah gelap atau kemerahan dalam gerhana, manusia dapat merenungkan bahwa cahaya bulan bukan sesuatu yang mutlak. Jika perubahan kecil saja menggugah, maka perubahan besar pada hari kiamat jauh lebih mengguncang. Tetapi sekali lagi, gerhana biasa bukanlah kiamat; ia hanya dapat menjadi sarana tadabbur.

7.2.2 QS At-Takwīr [81]: 1 — Matahari Digulung

Allah berfirman:

إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ

“Apabila matahari digulung.” (QS At-Takwīr [81]: 1)

Ayat ini sering disebut dalam pembahasan fenomena kosmik akhir zaman. Kata **كُوِّرَتْ** dapat dipahami sebagai digulung, dilipat, atau kehilangan fungsi pancaran cahayanya dalam konteks kiamat. Surah At-Takwīr memuat rangkaian peristiwa kosmik: matahari digulung, bintang-bintang berjatuhan, gunung-gunung dijalankan, dan seterusnya.

Ayat ini tidak berbicara tentang gerhana matahari biasa. Gerhana matahari terjadi ketika bulan menutupi piringan matahari dari perspektif pengamat di bumi. Matahari tetap bersinar, tetapi cahaya matahari terhalang oleh bulan pada wilayah tertentu. Adapun QS At-Takwīr [81]: 1 menggambarkan perubahan matahari itu sendiri dalam peristiwa akhir zaman.

Meski demikian, ayat ini relevan dalam pembahasan gerhana sebagai pengingat bahwa matahari bukan Tuhan, bukan sumber mutlak yang independen, dan bukan makhluk abadi. Matahari yang setiap hari menjadi sumber cahaya bagi manusia tetap berada di bawah kuasa Allah. Dalam gerhana matahari, manusia melihat sebagian kecil kenyataan bahwa cahaya siang dapat berubah. Dalam kiamat, perubahan itu jauh lebih besar dan final.

Ayat ini mengajarkan adab membaca fenomena langit. Jangan menyamakan ayat eskatologis dengan fenomena rutin. Tetapi jangan pula kehilangan tadabbur dari fenomena rutin. Gerhana matahari bukan QS At-Takwīr [81]: 1 secara langsung, tetapi dapat mengingatkan manusia pada kuasa Allah atas matahari.

7.2.3 QS Al-Anbiyā' [21]: 33 — Matahari dan Bulan Beredar dalam Falak

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرۖ كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

"Dialah yang menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan; masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Al-Anbiyā' [21]: 33)

Ayat ini tidak menyebut gerhana secara langsung, tetapi menjadi dasar penting untuk memahami gerhana secara falak. Gerhana hanya dapat dipahami jika matahari, bumi, dan bulan memiliki gerak yang teratur. Ayat ini menyebut malam, siang, matahari, dan bulan sebagai ciptaan Allah, lalu menegaskan bahwa masing-masing bergerak dalam **falak**, lintasan atau orbit.

Gerhana matahari dan bulan terjadi karena gerak benda-benda langit dalam lintasan yang teratur. Bulan bergerak mengitari bumi. Bumi bergerak mengitari matahari. Dari perspektif pengamat bumi, matahari dan bulan tampak bergerak di langit. Pada saat konfigurasi tertentu, cahaya matahari terhalang bulan atau bayangan bumi menutupi bulan.

Ayat ini juga menegaskan bahwa benda langit tidak bergerak sembarangan. Kata يَسۡبَحُونَ memberi kesan bergerak atau berenang dalam lintasan. Dalam tafsir modern, ayat ini sering dijadikan dasar tadabbur tentang orbit. Tetapi yang paling penting secara teologis adalah bahwa semua benda langit adalah ciptaan Allah dan bergerak sesuai ketetapan-Nya.

Dalam konteks gerhana, QS Al-Anbiyā' [21]: 33 membantu menjelaskan mengapa gerhana dapat dihitung. Jika matahari dan bulan berada dalam falak, maka pola geraknya dapat dipelajari. Perhitungan gerhana bukan melawan iman, tetapi membaca keteraturan yang Allah tetapkan.

7.2.4 QS Yā Sīn [36]: 38–40 — Ketetapan Matahari, Manāzil Bulan, dan Tidak Saling Mendahului

Allah berfirman:

وَٱلشَّمۡسُ تَجۡرِي لِمُسۡتَقَرّٖ لَّهَاۚ ذَٰلِكَ تَقۡدِيرُ ٱلۡعَزِيزِ ٱلۡعَلِيمِ ۝ وَٱلۡقَمَرَ قَدَّرۡنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلۡعُرۡجُونِ ٱلۡقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمۡسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدۡرِكَ ٱلۡقَمَرَ وَلَا ٱلَّيۡلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

“Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Dan bulan telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua. Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.” (QS Yā Sīn [36]: 38–40)

Ayat ini sangat penting untuk teori umum keteraturan benda langit. Matahari memiliki perjalanan yang ditetapkan Allah. Bulan memiliki **manāzil**, fase atau tempat-tempat peredaran yang teratur. Matahari tidak mendahului bulan dalam arti melanggar ketetapan masing-masing. Malam dan siang tidak kacau. Semua berada dalam falak.

Gerhana terjadi bukan karena matahari dan bulan bergerak kacau, tetapi justru karena keteraturan itu. Ketika bulan berada pada fase ijtimak dan dekat simpul orbit, gerhana matahari dapat terjadi. Ketika bulan purnama dan berada dekat simpul orbit, gerhana bulan dapat terjadi. Jadi, gerhana adalah fenomena keteraturan, bukan kekacauan.

Frasa ذَٰلِكَ تَقۡدِيرُ ٱلۡعَزِيزِ ٱلۡعَلِيمِ menjadi kunci. Gerak matahari dan bulan adalah taqdīr Allah Yang Mahaperkasa dan Maha Mengetahui. Karena itu, prediksi gerhana dengan ilmu falak bukan mengambil alih kuasa Allah. Prediksi itu hanyalah membaca sebagian taqdīr yang Allah jadikan teratur.

Ayat ini juga dapat digunakan untuk mendidik masyarakat agar tidak takut secara mitologis kepada gerhana. Matahari dan bulan tidak bertabrakan, tidak dimakan makhluk gaib, dan tidak mengirim nasib buruk. Keduanya bergerak dalam ketetapan Allah. Respons yang benar adalah ibadah, bukan takhayul.

7.2.5 QS Yūnus [10]: 5 — Hisab Tahun dan Waktu

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dia menetapkan tempat-tempat peredarannya agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini menjadi salah satu fondasi hisab. Allah menetapkan manāzil bulan agar manusia mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Gerhana termasuk salah satu fenomena yang dapat dihitung karena matahari dan bulan memiliki keteraturan posisi. Hisab gerhana adalah bagian dari pembacaan terhadap keteraturan yang disebut dalam ayat ini.

Ayat ini juga membedakan cahaya matahari dan bulan: matahari sebagai **ḍiyā'**, bulan sebagai **nūr**. Dalam konteks gerhana bulan, perbedaan ini penting. Bulan tidak memancarkan cahaya sendiri seperti matahari; ia tampak bercahaya karena menerima dan memantulkan cahaya matahari. Ketika bumi berada di antara matahari dan bulan, cahaya matahari terhalang sehingga bulan masuk bayangan bumi dan tampak redup atau merah.

Namun, ayat ini bukan ayat teknis tentang gerhana. Ia adalah ayat umum tentang fungsi matahari, bulan, manāzil, tahun, dan hisab. Relevansinya bagi gerhana adalah pada dasar keteraturan dan perhitungan. Dengan memahami ayat ini, umat Islam dapat menghargai hisab gerhana sebagai bagian dari ilmu yang sah.

Penutup ayat menyatakan bahwa Allah tidak menciptakan semua itu kecuali **bi al-ḥaqq**, dengan kebenaran. Gerhana bukan kejadian sia-sia atau mitos. Ia berada dalam ciptaan yang benar, teratur, dan penuh tanda.

7.2.6 QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Matahari dan Bulan Menurut Perhitungan

Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini sangat pendek, tetapi sangat kuat dalam konteks gerhana. Gerhana adalah bukti nyata bahwa matahari dan bulan berada dalam sistem yang dapat dihitung. Para astronom dapat menentukan kapan gerhana terjadi, di wilayah mana terlihat, berapa lama durasinya, dan bagaimana fase-fasenya.

Kata **ḥusbān** menunjukkan perhitungan dan keteraturan. Dalam tradisi falak, gerhana menjadi salah satu demonstrasi paling kuat dari presisi hisab. Masyarakat yang melihat prediksi gerhana terbukti tepat akan memahami bahwa gerak benda langit memang dapat dihitung. Hal ini dapat meningkatkan literasi falak dan membantu penerimaan terhadap perhitungan astronomi dalam isu-isu lain, seperti kalender dan arah kiblat.

Namun, ayat ini juga mengingatkan bahwa kemampuan menghitung tidak boleh membuat manusia sombong. Matahari dan bulan berjalan menurut ḥusbān karena Allah menetapkannya demikian. Manusia tidak menciptakan keteraturan; manusia hanya menemukannya. Maka, semakin akurat prediksi gerhana, semakin besar alasan untuk bersyukur kepada Allah.

Dalam pendidikan Islam, QS Ar-Raḥmān [55]: 5 dapat menjadi ayat kunci sebelum menjelaskan geometri gerhana. Guru dapat menjelaskan bahwa gerhana tidak terjadi karena mitos, tetapi karena matahari dan bulan berada dalam perhitungan Allah.

7.2.7 Hadis Utama: Matahari dan Bulan adalah Dua Ayat Allah

Hadis paling sentral tentang gerhana adalah sabda Nabi:

إِنَّ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ، لَا يَخْسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ وَلَا لِحَيَاتِهِ، فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا فَادْعُوا اللَّهَ وَصَلُّوا حَتَّى يَنْجَلِيَ

“Sesungguhnya matahari dan bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah. Keduanya tidak gerhana karena kematian seseorang dan tidak pula karena kehidupannya. Apabila kalian melihat keduanya mengalami gerhana, maka berdoalah kepada Allah dan salatlah sampai gerhana itu tersingkap.”

Hadis ini diriwayatkan dalam berbagai jalur dengan redaksi yang sedikit berbeda. Inti pesannya sama: matahari dan bulan adalah ayat Allah; gerhana tidak terkait kematian atau kelahiran seseorang; ketika gerhana terjadi, umat diperintahkan berdoa dan salat.

Latar historis hadis ini sangat penting. Gerhana matahari terjadi pada hari wafatnya Ibrāhīm, putra Nabi. Sebagian orang mengaitkan gerhana dengan wafatnya beliau. Ini sangat manusiawi dalam masyarakat yang masih mudah menghubungkan fenomena langit dengan peristiwa besar. Tetapi Nabi meluruskannya dengan tegas. Beliau tidak memanfaatkan fenomena itu untuk membesarkan status pribadi atau keluarganya. Justru beliau menolak pengultusan.

Hadis ini menunjukkan kejujuran kenabian dan pembersihan akidah. Jika Nabi ingin membangun kultus personal, beliau bisa membiarkan orang percaya bahwa matahari gerhana karena wafat putranya. Tetapi beliau melarang keyakinan itu. Ini menjadi bukti bahwa Islam menolak mitos astral dan mengembalikan semua tanda kepada Allah.

7.2.8 Hadis Perintah Salat, Doa, Takbir, dan Sedekah

Dalam riwayat lain, Nabi memerintahkan beberapa amal ketika terjadi gerhana: salat, doa, takbir, istighfar, dan sedekah. Salah satu redaksi hadis menyatakan:

فَإِذَا رَأَيْتُمْ ذَلِكَ فَادْعُوا اللَّهَ وَكَبِّرُوا وَصَلُّوا وَتَصَدَّقُوا

“Apabila kalian melihat hal itu, maka berdoalah kepada Allah, bertakbirlah, salatlah, dan bersedekahlah.”

Hadis ini menunjukkan bahwa respons terhadap gerhana tidak hanya salat. Doa, takbir, dan sedekah juga dianjurkan. Ini memperluas makna gerhana sebagai momen kembali kepada Allah. Salat menggerakkan tubuh dan hati. Doa menunjukkan kebutuhan kepada Allah. Takbir mengagungkan Allah. Sedekah membersihkan harta dan menunjukkan kepedulian sosial.

Mengapa sedekah dianjurkan saat gerhana? Salah satu hikmahnya adalah bahwa fenomena alam besar seharusnya mengingatkan manusia pada kefanaan dunia dan perlunya amal. Gerhana menggugah rasa takut dan sadar akhirat; sedekah menjadi respons amal yang nyata. Dengan demikian, gerhana tidak hanya melahirkan emosi spiritual, tetapi juga tindakan sosial.

Dalam konteks dakwah modern, hadis ini penting. Ketika terjadi gerhana, masjid tidak hanya mengadakan salat, tetapi juga dapat mengajak jamaah memperbanyak doa, istighfar, takbir, dan sedekah. Gerhana menjadi momen spiritual dan sosial sekaligus.

7.2.9 Hadis Tata Cara Salat Gerhana

Dalam hadis-hadis sahih, Nabi melakukan salat gerhana dengan tata cara khusus. Di antara riwayat yang masyhur menyebutkan bahwa beliau salat dua rakaat, dan pada setiap rakaat terdapat dua kali berdiri dan dua kali rukuk. Beliau memperpanjang bacaan, rukuk, dan sujud. Setelah salat, beliau memberi nasihat kepada para sahabat.

Secara ringkas, tata cara yang masyhur adalah: pada rakaat pertama, berdiri membaca Al-Fātiḥah dan surah panjang, lalu rukuk panjang, kemudian bangkit dan membaca lagi, lalu rukuk lagi, kemudian i'tidal, sujud, dan melanjutkan rakaat kedua dengan pola serupa. Rincian perbandingan antar mazhab akan dibahas pada subbab fikih berikutnya.

Inventarisasi hadis tata cara penting karena menunjukkan bahwa salat gerhana bukan salat biasa yang dilakukan secara sepintas. Nabi memperpanjangnya. Ini menunjukkan keseriusan gerhana sebagai momen ibadah. Gerhana bukan tontonan singkat, tetapi waktu untuk berdiri lama di hadapan Allah.

Dalam beberapa riwayat, panjang salat Nabi berkaitan dengan durasi gerhana. Beliau salat sampai gerhana tersingkap. Ini sejalan dengan hadis: **حَتَّى يَنْجَلِيَ**, sampai gerhana hilang. Dengan demikian, waktu salat gerhana terhubung langsung dengan fenomena falak yang sedang berlangsung.

7.2.10 Hadis Khutbah atau Nasihat Setelah Salat Gerhana

Setelah salat gerhana, Nabi memberikan nasihat kepada para sahabat. Beliau menjelaskan hakikat gerhana, memperingatkan tentang akhirat, dan mengajak kepada ibadah. Dalam riwayat-riwayat gerhana, terdapat nasihat tentang surga, neraka, sedekah, doa, dan rasa takut kepada Allah.

Ini menunjukkan bahwa gerhana adalah momen pendidikan umat. Nabi tidak hanya memimpin salat, tetapi juga meluruskan pemahaman. Ketika masyarakat salah memahami gerhana sebagai tanda wafatnya Ibrāhīm, Nabi menjadikan kesempatan itu untuk mengajarkan tauhid. Ini adalah model dakwah yang sangat penting.

Dalam praktik modern, setelah salat gerhana, imam atau khatib dapat memberi khutbah atau tausiah yang menjelaskan makna gerhana, menolak mitos, menjelaskan dasar astronomi secara sederhana, mengingatkan akhirat, dan mengajak amal saleh. Dengan demikian, jamaah mendapat pemahaman utuh: ilmiah, syar'i, dan spiritual.

Nasihat gerhana sebaiknya tidak diisi dengan ramalan bencana atau ketakutan tanpa dasar. Nabi sendiri menolak mitos. Maka, khutbah gerhana harus bersih dari hoaks, astrologi, dan klaim berlebihan. Isi khutbah harus kembali pada nash: gerhana adalah ayat Allah, bukan tanda kematian atau kehidupan seseorang; responsnya salat, doa, takbir, sedekah, dan taubat.

7.2.11 Hadis Gerhana dan Kejujuran Ilmiah Nabi

Latar gerhana pada wafatnya Ibrāhīm menyimpan pelajaran besar tentang kejujuran ilmiah dan moral. Nabi tidak membiarkan umat mengaitkan gerhana dengan kematian putranya. Padahal, secara sosial, keyakinan itu bisa memperbesar wibawa keluarga beliau. Tetapi Nabi menolak. Ini menunjukkan bahwa kebenaran lebih tinggi daripada kepentingan simbolik.

Dalam konteks ilmu, sikap Nabi ini sangat penting. Fenomena alam tidak boleh dimanipulasi untuk kepentingan kultus manusia. Gerhana tidak boleh dijadikan legitimasi politik, kekuasaan, atau status orang tertentu. Fenomena langit harus dikembalikan kepada Allah dan dipahami dengan benar.

Sikap ini juga menjadi teladan bagi ulama, ahli falak, dan pendakwah. Jangan menggunakan fenomena langit untuk menakut-nakuti masyarakat dengan klaim palsu. Jangan mengaitkan gerhana dengan kemenangan atau kekalahan politik. Jangan menjual ramalan berbasis gerhana. Jangan membuat sensasi agama yang tidak berdasar. Kejujuran Nabi harus menjadi standar.

Gerhana adalah tanda Allah, bukan alat propaganda manusia.

7.2.12 Hadis Gerhana sebagai Dasar Anti-Astrologi

Hadis gerhana memiliki nilai anti-astrologi yang sangat kuat. Nabi menolak keyakinan bahwa gerhana terjadi karena kematian atau kehidupan seseorang. Ini berarti fenomena langit tidak boleh dikaitkan dengan nasib personal tanpa dalil. Jika kematian putra Nabi sendiri tidak menjadi sebab gerhana, maka lebih tidak mungkin gerhana dijadikan dasar ramalan nasib orang biasa.

Astrologi sering mengklaim bahwa posisi matahari, bulan, planet, atau gerhana memengaruhi nasib manusia. Dalam versi modern, gerhana kadang disebut membawa “energi transformasi”, “perubahan zodiak”, “portal spiritual”, atau “nasib baru”. Semua klaim semacam ini tidak memiliki dasar syar’i. Islam mengajarkan bahwa matahari dan bulan adalah ayat Allah, bukan pengatur takdir.

Hadis gerhana juga membentuk batas antara ilmu falak dan astrologi. Ilmu falak menghitung kapan gerhana terjadi. Astrologi mengarang makna nasib dari gerhana. Yang pertama bermanfaat; yang kedua merusak akidah jika diyakini. Karena itu, umat Islam perlu menguasai ilmu falak agar tidak tertipu astrologi.

Dalam pendidikan gerhana, pesan anti-astrologi harus disampaikan jelas tetapi bijak. Masyarakat perlu tahu bahwa gerhana dapat dihitung secara ilmiah dan direspons secara ibadah. Tidak ada ruang bagi ramalan nasib.

7.2.13 Hadis Gerhana dan Prinsip Rukyah: “Apabila Kalian Melihat”

Dalam beberapa redaksi hadis, Nabi bersabda:

فَإِذَا رَأَيْتُمْ ذَلِكَ

“Apabila kalian melihat hal itu.”

Frasa ini penting dalam fikih gerhana. Salat gerhana terkait dengan terlihatnya gerhana. Jika gerhana terjadi secara astronomis tetapi tidak terlihat di suatu wilayah karena berada di bawah ufuk, maka pembahasan fikihnya berbeda. Para ulama membahas apakah salat gerhana dilakukan berdasarkan prediksi atau berdasarkan terlihatnya gerhana. Mayoritas menekankan keterkaitan dengan terlihatnya gerhana, karena hadis menggunakan ungkapan melihat.

Namun, pada masa modern, “melihat” dapat dibantu oleh hisab untuk mengetahui kapan gerhana terlihat di wilayah tertentu. Hisab memberi informasi waktu mulai, puncak, akhir, dan wilayah visibilitas. Rukyat memberi konfirmasi visual. Keduanya dapat saling melengkapi.

Frasa ini juga menunjukkan hubungan antara fenomena alam dan ibadah. Salat gerhana bukan dilakukan setiap kali hisab global menunjukkan ada gerhana di tempat lain, tetapi terkait dengan pengalaman umat terhadap tanda tersebut. Jika masyarakat melihat gerhana, mereka merespons dengan salat dan doa.

Rincian fikih tentang gerhana yang tidak terlihat karena awan, gerhana penumbral, atau gerhana di wilayah lain akan dibahas dalam subbab fikih. Pada tahap inventarisasi, cukup dicatat bahwa redaksi **فَإِذَا رَأَيْتُمْ** menjadi dasar penting dalam diskusi tersebut.

7.2.14 Hadis Gerhana dan Durasi Ibadah Sampai Tersingkap

Hadis Nabi juga menyebut:

حَتَّى يَنْجَلِيَ

“Sampai gerhana itu tersingkap.”

Kata **ينجلي** berarti terbuka, jelas kembali, atau hilang gelapnya. Ini menunjukkan bahwa ibadah gerhana berlangsung selama fenomena gerhana masih terjadi. Nabi memerintahkan salat dan doa sampai gerhana berakhir. Secara fikih, waktu salat gerhana dimulai ketika gerhana tampak dan berakhir ketika gerhana selesai.

Dari sisi falak, redaksi ini sangat menarik karena menghubungkan ibadah dengan fase fenomena astronomis. Gerhana memiliki kontak awal, puncak, dan kontak akhir. Salat dilakukan dalam rentang fenomena tersebut. Maka, hisab gerhana dapat membantu masyarakat menyiapkan waktu ibadah dengan tepat.

Namun, hisab tidak mengubah hakikat ibadah. Yang utama adalah respons kepada ayat Allah ketika gerhana terjadi. Jika gerhana berakhir sebelum salat selesai, para ulama membahas apakah salat diringankan atau diselesaikan. Rincian ini masuk dalam fikih.

Secara spiritual, **ḥattā yanjaliya** mengajarkan bahwa manusia berada dalam doa sampai tanda itu berlalu. Ketika cahaya kembali normal, manusia diharapkan kembali dengan hati yang lebih sadar, bukan sekadar puas menyaksikan fenomena.

7.2.15 Inventarisasi Hadis berdasarkan Tema

Hadis-hadis gerhana dapat diklasifikasi menjadi beberapa tema.

Pertama, **hadis koreksi mitos**: matahari dan bulan tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang.

Kedua, **hadis ayat Allah**: matahari dan bulan adalah dua tanda dari tanda-tanda Allah.

Ketiga, **hadis perintah ibadah**: ketika melihat gerhana, berdoalah, salatlah, bertakbirlah, dan bersedekahlah.

Keempat, **hadis tata cara salat**: salat gerhana dilakukan dua rakaat dengan tata cara khusus yang memuat dua rukuk pada setiap rakaat menurut riwayat masyhur.

Kelima, **hadis durasi ibadah**: salat dan doa dilakukan sampai gerhana tersingkap.

Keenam, **hadis nasihat setelah salat**: Nabi memberi peringatan, meluruskan akidah, dan mengingatkan akhirat.

Ketujuh, **hadis spiritualitas gerhana**: gerhana menjadi momen takut kepada Allah, mengingat akhirat, dan memperbanyak amal.

Klasifikasi ini membantu agar hadis gerhana tidak hanya dipakai untuk satu aspek. Gerhana bukan hanya masalah tata cara salat, tetapi juga akidah, dakwah, anti-mitos, ilmu falak, dan pendidikan spiritual.

7.2.16 Perbandingan Ayat Al-Qur’an dan Hadis dalam Pembahasan Gerhana

Al-Qur’an dan hadis memiliki fungsi berbeda dalam pembahasan gerhana.

Al-Qur’an memberi kerangka besar: matahari dan bulan adalah ciptaan Allah, berjalan dalam falak, berada dalam taqdīr dan ḥusbān, serta akan mengalami perubahan besar dalam konteks kiamat. Ayat-ayat Al-Qur’an menegaskan tauhid kosmik dan keteraturan langit.

Hadis memberi penjelasan langsung tentang gerhana sebagai peristiwa yang terjadi pada masa Nabi. Hadis menjelaskan bahwa gerhana bukan karena kematian atau kehidupan seseorang. Hadis

memerintahkan salat, doa, takbir, dan sedekah. Hadis menjelaskan praktik Nabi dalam salat gerhana.

Dengan demikian, Al-Qur'an memberi **worldview**, hadis memberi **ritual response**. Al-Qur'an memberi fondasi kosmologis; hadis memberi tuntunan syar'i. Ilmu falak memberi penjelasan mekanisme. Ketiganya harus digabungkan.

Jika hanya memakai sains, gerhana menjadi fenomena fisik tanpa ibadah. Jika hanya memakai hadis tanpa memahami falak, masyarakat bisa kurang literasi dan mudah bingung. Jika hanya memakai ayat kiamat tanpa membedakan konteks, gerhana bisa disalahpahami sebagai tanda kiamat langsung. Integrasi yang benar menghasilkan pemahaman utuh.

7.2.17 Kegunaan Inventarisasi Nash Gerhana bagi Umat Modern

Inventarisasi ayat dan hadis gerhana memiliki beberapa kegunaan.

Pertama, meluruskan akidah. Gerhana bukan tanda kematian, kelahiran, nasib, atau ramalan.

Kedua, membangun literasi falak. Ayat-ayat tentang falak, manāzil, dan ḥusbān menunjukkan bahwa matahari dan bulan berjalan teratur.

Ketiga, menguatkan ibadah. Hadis-hadis gerhana menunjukkan tuntunan salat, doa, takbir, dan sedekah.

Keempat, membedakan ayat eskatologis dan fenomena rutin. QS Al-Qiyāmah [75]: 8 tidak sama dengan gerhana bulan biasa, meskipun istilahnya terkait secara bahasa.

Kelima, mendidik masyarakat agar tidak sekuler dalam memandang alam. Gerhana dapat dijelaskan secara ilmiah, tetapi tetap ayat Allah.

Keenam, memperkuat dakwah berbasis fenomena langit. Gerhana adalah momentum edukasi masjid, pesantren, sekolah, dan komunitas falak.

Ketujuh, mendorong integrasi hisab dan ibadah. Prediksi gerhana membantu persiapan salat, khutbah, keselamatan pengamatan, dan edukasi masyarakat.

7.2.18 Kesimpulan Subbab

Inventarisasi ayat dan hadis tentang gerhana menunjukkan bahwa Al-Qur'an dan Sunnah memberi kerangka yang sangat kaya. Al-Qur'an menyebut matahari dan bulan sebagai ciptaan Allah yang berjalan dalam falak, berada dalam taqdīr dan ḥusbān, serta menjadi bagian dari tanda-tanda kosmik. QS Al-Anbiyā' [21]: 33, QS Yā Sīn [36]: 38–40, QS Yūnus [10]: 5, dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5 memberi dasar keteraturan falak yang membuat gerhana dapat dihitung. QS Al-Qiyāmah [75]: 7–9 dan QS At-Takwīr [81]: 1 berbicara tentang perubahan kosmik dalam konteks kiamat, bukan gerhana rutin, tetapi tetap memberi bahan tadabbur tentang kuasa Allah atas matahari dan bulan.

Hadis-hadis Nabi memberi tuntunan langsung. Matahari dan bulan adalah dua ayat Allah. Keduanya tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang. Ketika gerhana terlihat, umat diperintahkan salat, berdoa, bertakbir, dan bersedekah sampai gerhana tersingkap. Nabi juga meluruskan mitos gerhana dan menjadikannya momentum ibadah serta pendidikan tauhid.

Dengan demikian, gerhana dalam Islam adalah fenomena yang menyatukan falak, hadis, fikih, dakwah, dan spiritualitas. Ia dapat dihitung secara astronomis, tetapi harus direspons secara ibadah. Ia bukan mitos, bukan ramalan, bukan pertanda nasib, melainkan ayat Allah yang mengajak manusia kembali kepada-Nya.

7.3 Tafsir dan Pemahaman Hadis-Hadis Gerhana: Tauhid, Ibadah, dan Rasionalitas Falak

Hadis-hadis gerhana menempati posisi sangat penting dalam integrasi ilmu falak dan syariat Islam. Melalui hadis-hadis ini, Rasulullah ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam bukan hanya menjelaskan apa yang harus dilakukan ketika terjadi gerhana, tetapi juga meluruskan cara berpikir umat terhadap fenomena langit. Gerhana tidak boleh dipahami sebagai pertanda kematian, kelahiran, nasib buruk, kekuasaan raja, atau energi gaib tertentu. Gerhana adalah **ayat Allah**, tanda kebesaran Allah, yang harus menggerakkan manusia kepada salat, doa, takbir, sedekah, istighfar, dan rasa takut kepada-Nya.

Dalam hadis gerhana, terlihat keseimbangan luar biasa antara rasionalitas dan spiritualitas. Rasulullah menolak mitos, tetapi tidak meniadakan makna ruhani gerhana. Beliau meluruskan keyakinan masyarakat, tetapi tetap memerintahkan ibadah. Beliau tidak menjadikan gerhana sebagai tontonan biasa, tetapi juga tidak membiarkan umat tenggelam dalam takhayul. Inilah model Islam dalam membaca alam: **bersih dari mitos, kuat dalam ilmu, dan hidup dalam ibadah**.

Salah satu riwayat paling penting terdapat dalam Ṣaḥīḥ al-Bukhārī. Ketika terjadi gerhana, Nabi menjelaskan bahwa matahari dan bulan adalah dua tanda dari tanda-tanda Allah; keduanya tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang; ketika melihat gerhana, umat diperintahkan salat dan berdoa. Riwayat ini muncul dalam Kitāb al-Kusūf dan menjadi fondasi utama fikih serta teologi gerhana. (Sunnah)

7.3.1 Latar Peristiwa: Gerhana pada Hari Wafatnya Ibrāhīm

Salah satu konteks historis paling penting dalam hadis gerhana adalah wafatnya Ibrāhīm, putra Rasulullah ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam. Pada hari itu terjadi gerhana matahari. Sebagian orang kemudian mengatakan bahwa matahari gerhana karena kematian Ibrāhīm. Dalam tradisi masyarakat pra-modern, pengaitan fenomena langit dengan wafatnya tokoh besar sering terjadi. Peristiwa kosmik dianggap memberi komentar terhadap peristiwa manusia.

Rasulullah meluruskan anggapan itu dengan tegas. Beliau tidak membiarkan umat mengaitkan gerhana dengan kematian putranya. Beliau bersabda bahwa matahari dan bulan tidak mengalami gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang. Keduanya adalah tanda-tanda Allah. Ketika

gerhana terlihat, umat diperintahkan salat dan berdoa. Riwayat ini menunjukkan bahwa Nabi menolak kultus personal dan mitologisasi fenomena alam. (Sunnah)

Pelajaran pertama dari konteks ini adalah kejujuran kenabian. Seandainya Nabi ingin membangun kultus pribadi, beliau dapat membiarkan masyarakat percaya bahwa matahari ikut berduka atas wafatnya putra beliau. Tetapi Nabi justru membantahnya. Ini menunjukkan bahwa kebenaran tauhid lebih tinggi daripada emosi keluarga, kehormatan sosial, atau simbolisme politik.

Pelajaran kedua adalah pembersihan akidah. Gerhana bukan tanda bahwa seorang tokoh lahir atau wafat. Benda langit tidak bergerak mengikuti status manusia. Matahari dan bulan tunduk kepada Allah, bukan kepada kejadian sosial manusia. Dengan demikian, Islam memutus hubungan palsu antara fenomena langit dan ramalan nasib.

Pelajaran ketiga adalah pembukaan jalan rasionalitas falak. Jika gerhana bukan karena kematian seseorang, maka ia dapat dipelajari sebagai fenomena alam yang memiliki sebab. Namun, sebab alam itu tidak meniadakan makna spiritualnya. Gerhana tetap ayat Allah.

7.3.2 “Matahari dan Bulan adalah Dua Ayat Allah”

Sabda Nabi:

إِنَّ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ

“Sesungguhnya matahari dan bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah.”

Frasa ini adalah inti teologi gerhana. Matahari dan bulan bukan sekadar objek astronomi. Keduanya adalah **āyāt**, tanda-tanda Allah. Dalam Al-Qur’an, kata **āyah** berarti tanda yang menunjuk kepada sesuatu yang lebih tinggi. Ayat tertulis menunjuk kepada wahyu. Ayat alam menunjuk kepada Pencipta. Matahari dan bulan menjadi ayat karena keduanya memperlihatkan keteraturan, manfaat, cahaya, waktu, kalender, dan ketundukan kepada Allah.

Ketika terjadi gerhana, status matahari dan bulan sebagai ayat semakin terasa. Pada hari biasa, manusia sering lupa kepada matahari dan bulan karena keduanya tampak rutin. Gerhana memecah rutinitas itu. Matahari yang biasa terang tiba-tiba tertutup. Bulan purnama yang biasa bercahaya tiba-tiba meredup. Perubahan ini membangunkan manusia dari kelalaian.

Namun, kata “ayat” juga membatasi cara manusia memahami gerhana. Karena gerhana adalah ayat Allah, ia tidak boleh dijadikan ayat astrologi. Ia bukan tanda nasib, bukan tanda kelahiran, bukan tanda kematian, bukan tanda kesialan, bukan tanda keberuntungan, dan bukan penentu karakter. Ia adalah tanda Allah yang mengajak kepada ibadah.

Di sinilah keindahan hadis Nabi. Beliau tidak berkata, “Gerhana hanya peristiwa alam biasa.” Beliau juga tidak membenarkan mitos. Beliau menempatkannya pada posisi yang benar: ayat Allah. Artinya, gerhana memiliki sebab astronomis dan makna spiritual sekaligus. Sebab astronomis menjelaskan mekanisme; makna spiritual menjelaskan respons hati.

7.3.3 “Tidak Gerhana karena Kematian atau Kehidupan Seseorang”

Sabda Nabi:

لَا يَخْسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ وَلَا لِحَيَاتِهِ

“Keduanya tidak gerhana karena kematian seseorang dan tidak pula karena kehidupannya.”

Kalimat ini adalah koreksi langsung terhadap mitos. Kata **li-mawti aḥadin** dan **lā li-ḥayātihī** mencakup kematian dan kehidupan, atau kelahiran. Dengan demikian, Nabi menolak dua bentuk pengaitan: gerhana karena seseorang mati dan gerhana karena seseorang lahir. Dua-duanya tidak benar.

Hadis ini sangat relevan untuk masyarakat modern. Meskipun banyak orang kini memahami gerhana secara ilmiah, bentuk baru mitos masih ada. Gerhana dikaitkan dengan zodiak, energi kosmik, perubahan nasib, portal spiritual, prediksi politik, atau bencana tertentu tanpa dasar. Semua itu termasuk pola berpikir yang ditolak hadis. Jika gerhana tidak terjadi karena wafatnya putra Nabi, maka lebih tidak mungkin gerhana menjadi tanda nasib seseorang berdasarkan zodiak.

Kalimat Nabi juga memberi pelajaran epistemologis. Manusia tidak boleh membuat hubungan sebab-akibat tanpa ilmu. Menghubungkan gerhana dengan kematian seseorang hanya karena dua peristiwa terjadi bersamaan adalah kesalahan logika. Dalam istilah modern, itu disebut korelasi palsu. Islam sejak awal meluruskan cara berpikir seperti ini. Fenomena alam harus dipahami dengan sebab yang benar, bukan dengan asosiasi emosional.

Di sini terlihat bahwa hadis gerhana mendidik umat menjadi rasional. Tetapi rasionalitas itu tetap bertauhid. Islam menolak sebab palsu, tetapi tidak menolak Allah sebagai sebab utama dan Pencipta segala sebab.

7.3.4 “Apabila Kalian Melihatnya, Maka Salatlah”

Dalam beberapa riwayat Bukhārī disebut:

فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا فَقُومُوا فَصَلُّوا

“Apabila kalian melihat keduanya, maka berdirilah dan salatlah.”

Redaksi “apabila kalian melihat” menunjukkan keterkaitan ibadah dengan terjadinya gerhana yang tampak bagi manusia. Gerhana bukan hanya informasi astronomis global, tetapi tanda yang disaksikan. Ketika tanda itu tampak, umat berdiri untuk salat. Inilah perubahan dari pengamatan menuju ibadah.

Kata **فَقُومُوا** atau “berdirilah” memberi kesan kesiapan dan kesungguhan. Umat tidak diminta hanya menonton, memotret, atau membicarakan gerhana. Mereka diminta berdiri menghadap Allah. Gerhana mengubah perhatian dari langit kepada Pencipta langit. Mata melihat tanda; tubuh berdiri dalam salat; hati tunduk.

Dalam konteks modern, hisab dapat memberi tahu kapan dan di mana gerhana akan terlihat. Ini membantu persiapan salat, khutbah, edukasi, dan keselamatan pengamatan. Tetapi titik ibadah tetap terkait dengan fenomena gerhana yang terjadi. Hisab mempersiapkan; rukyat atau keberlangsungan fenomena menjadi konteks ibadah.

Redaksi "melihat" juga menunjukkan bahwa gerhana adalah pengalaman komunal. Ketika masyarakat melihat tanda Allah bersama-sama, mereka berkumpul untuk salat. Ini memberi dimensi sosial. Gerhana bukan hanya pengalaman individual, tetapi momen jamaah untuk kembali kepada Allah.

7.3.5 Salat Gerhana sebagai Respons Tauhid

Mengapa respons terhadap gerhana adalah salat? Karena salat adalah bentuk penghambaan paling utama. Ketika manusia melihat perubahan besar di langit, ia tidak diarahkan kepada teriakan panik atau ritual takhayul, tetapi kepada sujud. Salat mengembalikan manusia kepada posisi hamba.

Salat gerhana juga mengandung koreksi terhadap pemujaan benda langit. Masyarakat kuno sering menyembah matahari atau bulan. Islam memerintahkan salat kepada Allah ketika matahari dan bulan mengalami gerhana. Ini seolah-olah mengatakan: jangan sujud kepada matahari dan bulan; sujudlah kepada Pencipta matahari dan bulan.

Hal ini sejalan dengan firman Allah:

لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

"Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya." (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini menjadi dasar tauhid benda langit. Ketika gerhana terjadi, salat gerhana menjadi implementasi praktis ayat tersebut. Matahari dan bulan tidak disembah. Justru saat keduanya mengalami perubahan, manusia semakin sadar bahwa keduanya lemah dan tunduk kepada Allah.

Salat gerhana juga mengubah rasa takut menjadi ibadah. Takut kepada mitos melahirkan kepanikan. Takut kepada Allah melahirkan salat. Inilah perbedaan besar antara takhayul dan tauhid.

7.3.6 Doa, Takbir, dan Sedekah dalam Hadis Gerhana

Dalam riwayat lain, Nabi memerintahkan:

فَادْعُوا اللَّهَ وَكَبِّرُوا وَصَلُّوا وَتَصَدَّقُوا

"Berdoalah kepada Allah, bertakbirlah, salatlah, dan bersedekahlah."

Empat amal ini menunjukkan bahwa respons terhadap gerhana bersifat menyeluruh. Doa mengungkapkan kebutuhan manusia kepada Allah. Takbir mengagungkan Allah di atas segala fenomena langit. Salat menghadirkan ketundukan jasmani dan ruhani. Sedekah mengubah kesadaran akhirat menjadi kepedulian sosial.

Sedekah saat gerhana sangat menarik. Mengapa fenomena langit direspons dengan memberi kepada sesama? Karena tanda Allah seharusnya membangunkan hati dari cinta dunia. Ketika manusia melihat matahari atau bulan berubah, ia teringat bahwa dunia tidak stabil. Harta yang ia simpan pun tidak abadi. Sedekah menjadi bukti bahwa hati tergerak.

Ini juga menunjukkan bahwa spiritualitas Islam tidak individualistik. Gerhana bukan hanya membuat seseorang khusyuk sendiri, tetapi juga mendorongnya berbuat baik kepada orang lain. Ibadah vertikal dan sosial bertemu.

Dalam praktik modern, momentum gerhana dapat dihubungkan dengan program sedekah masjid, bantuan sosial, wakaf pendidikan falak, atau penggalangan dana untuk kegiatan ilmu dan kemanusiaan. Namun, semua itu harus tetap sederhana dan tidak mengalihkan fokus utama dari salat, doa, dan tauhid.

7.3.7 Salat yang Panjang: Pendidikan Keseriusan Spiritual

Hadis-hadis sahih menggambarkan bahwa salat gerhana Nabi berlangsung panjang. Dalam riwayat Muslim, Nabi berdiri lama, rukuk lama, lalu berdiri lagi dengan bacaan panjang tetapi lebih pendek dari yang pertama, kemudian rukuk lagi, dan demikian dalam dua rakaat. Setelah itu, gerhana telah tersingkap, lalu Nabi memberi penjelasan kepada umat. (Sunnah)

Panjangnya salat menunjukkan bahwa gerhana bukan peristiwa yang direspons secara ringan. Gerhana adalah momen besar. Ketika tanda Allah tampak di langit, Nabi berdiri lama dalam ibadah. Ini memberi pelajaran bahwa fenomena alam besar harus membangunkan kesungguhan ruhani.

Namun, panjangnya salat juga perlu dipahami dengan hikmah dalam praktik masyarakat modern. Imam perlu mempertimbangkan jamaah, kondisi tempat, durasi gerhana, dan kemampuan masyarakat, tanpa menghilangkan sifat khusus salat gerhana. Prinsipnya, salat gerhana tidak dilakukan tergesa-gesa seperti salat sunnah singkat, tetapi juga tidak memberatkan secara tidak bijak.

Panjang salat juga memiliki makna simbolik. Gerhana berlangsung bertahap: mulai, mencapai puncak, lalu berakhir. Salat gerhana juga membawa manusia melalui tahapan: berdiri, membaca, rukuk, bangkit, membaca lagi, rukuk lagi, sujud. Tubuh manusia bergerak dalam ibadah saat langit menunjukkan perubahan. Ini adalah harmoni antara tanda kosmik dan respons ritual.

7.3.8 “Sampai Gerhana Tersingkap”: Ibadah yang Mengikuti Fenomena

Hadis menyebut:

حَتَّى يَنْجَلِيَ

“Sampai gerhana itu tersingkap.”

Frasa ini menunjukkan bahwa ibadah gerhana berlangsung dalam rentang fenomena gerhana. Selama gerhana masih terjadi, umat dianjurkan salat, doa, zikir, dan istighfar. Ketika gerhana selesai, waktu khusus itu berakhir.

Secara falak, gerhana memiliki fase: awal, sebagian, total atau puncak, lalu berakhir. Hisab modern dapat menentukan fase-fase ini dengan sangat akurat. NASA dan lembaga astronomi lain menjelaskan bahwa gerhana terjadi karena keterjajaran matahari, bumi, dan bulan, serta tidak terjadi setiap bulan karena orbit bulan miring terhadap orbit bumi. (NASA Science) Pengetahuan ini membantu umat mengetahui kapan waktu salat gerhana dimulai dan berakhir.

Namun, frasa **ḥattā yanjaliya** juga memberi makna spiritual. Manusia tetap dalam ibadah sampai tanda itu berlalu. Seolah-olah selama langit menunjukkan perubahan besar, hati tidak boleh lalai. Ketika cahaya kembali normal, manusia diharapkan sudah memperoleh pelajaran.

Dalam praktik, jika salat selesai sementara gerhana masih berlangsung, umat dianjurkan melanjutkan doa, zikir, istighfar, takbir, dan sedekah sampai gerhana berakhir. Ini sesuai dengan semangat hadis.

7.3.9 Khutbah atau Nasihat Gerhana: Meluruskan Akidah Publik

Setelah salat gerhana, Nabi menyampaikan khutbah atau nasihat. Beliau memuji Allah, menjelaskan bahwa matahari dan bulan tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang, dan mengarahkan umat kepada ibadah. Dalam riwayat Bukhārī, disebut bahwa setelah salat dan gerhana telah jelas kembali, Nabi menyampaikan khutbah, memuji Allah, lalu menjelaskan hakikat gerhana. (Sunnah)

Ini menunjukkan bahwa gerhana adalah momen pendidikan publik. Salat gerhana tidak berdiri sendiri; ia disertai penjelasan. Mengapa? Karena masyarakat membutuhkan pelurusan akidah. Jika fenomena langit tidak dijelaskan, masyarakat mudah kembali kepada mitos.

Dalam konteks modern, khutbah atau tausiah gerhana sangat penting. Isinya perlu mencakup beberapa hal: gerhana adalah ayat Allah; gerhana tidak terkait kematian atau kelahiran seseorang; gerhana tidak boleh dijadikan ramalan; salat, doa, takbir, sedekah, dan istighfar dianjurkan; ilmu falak boleh dipakai untuk mengetahui waktu gerhana; pengamatan gerhana matahari harus aman.

Khutbah gerhana tidak seharusnya berisi klaim sensasional, ketakutan palsu, atau ramalan bencana. Justru semangat hadis adalah anti-mitos. Maka, khutbah gerhana harus bersih dari hoaks dan astrologi. Ia harus menggabungkan ilmu yang benar, akidah yang lurus, dan nasihat yang menyentuh hati.

7.3.10 Hadis Gerhana sebagai Revolusi Epistemologis

Hadis gerhana dapat disebut sebagai revolusi epistemologis karena mengubah cara manusia mengetahui dan menafsirkan fenomena alam. Sebelum Islam, gerhana sering ditafsirkan melalui mitos, simbol politik, atau takhayul. Nabi mengubahnya menjadi tanda Allah yang tidak boleh dikaitkan dengan kematian atau kelahiran seseorang.

Revolusi ini memiliki beberapa dimensi.

Pertama, **dimensi sebab-akibat**. Nabi menolak hubungan sebab yang salah. Kematian Ibrāhīm bukan sebab gerhana. Ini mendidik umat agar tidak mudah membuat klaim kausal tanpa ilmu.

Kedua, **dimensi tauhid**. Gerhana bukan kuasa matahari, bulan, manusia besar, atau makhluk gaib. Gerhana adalah ayat Allah.

Ketiga, **dimensi ibadah**. Setelah mitos dibersihkan, manusia tidak diarahkan pada sekularisme, tetapi pada salat dan doa.

Keempat, **dimensi sosial**. Nabi menjelaskan kepada masyarakat secara terbuka. Pengetahuan yang benar harus dikomunikasikan kepada publik.

Kelima, **dimensi ilmiah**. Dengan menolak mitos, Islam membuka ruang untuk mempelajari gerhana sebagai fenomena falak yang memiliki pola.

Inilah karakter epistemologi Islam: menolak takhayul, menerima keteraturan alam, dan menempatkan semua dalam tauhid.

7.3.11 Hadis Gerhana dan Rasionalitas Hisab

Gerhana adalah salah satu fenomena langit yang paling mudah menunjukkan kekuatan hisab. Waktu, jalur, durasi, dan jenis gerhana dapat dihitung jauh sebelum terjadi. Dalam hal ini, hadis gerhana tidak bertentangan dengan hisab. Justru hadis memberi makna ibadah terhadap fenomena yang dapat dihitung.

Sebagian orang mungkin bertanya: jika gerhana dapat diprediksi, mengapa harus takut dan salat? Jawabannya: karena prediksi tidak menghapus statusnya sebagai ayat Allah. Kita juga dapat memprediksi waktu Magrib, tetapi tetap salat Magrib. Kita dapat menghitung Ramadan, tetapi tetap berpuasa. Prediksi adalah pengetahuan waktu; ibadah adalah respons terhadap perintah dan tanda Allah.

Hisab gerhana membantu umat. Dengan hisab, masjid dapat mengumumkan waktu salat gerhana. Sekolah dapat menyiapkan edukasi. Pengamat dapat menyiapkan filter matahari. Pemerintah dapat mengatur kegiatan publik. Ini semua manfaat ilmu falak.

Namun, hisab tidak boleh membuat manusia sombong. Gerhana dapat dihitung bukan karena manusia menguasai matahari dan bulan, tetapi karena Allah menciptakan keduanya dengan ḥusbān. Maka, hisab yang benar adalah hisab yang melahirkan syukur.

7.3.12 Hadis Gerhana dan Kritik terhadap Sekularisasi Alam

Sebagian cara pandang modern mereduksi gerhana menjadi kejadian fisik semata: bulan menutup matahari atau bumi menutupi bulan. Penjelasan ini benar dari sisi mekanisme, tetapi tidak lengkap dari sisi makna. Hadis gerhana mengajarkan bahwa alam tidak boleh dikosongkan dari tanda ketuhanan.

Sekularisasi alam terjadi ketika fenomena alam hanya dipandang sebagai mekanisme tanpa makna. Dalam pandangan seperti ini, gerhana hanya peristiwa optik-geometris. Bagi Islam, gerhana memang memiliki mekanisme optik-geometris, tetapi ia juga ayat Allah. Mekanisme menjelaskan bagaimana; wahyu menjelaskan untuk apa hati manusia merespons.

Maka, seorang Muslim tidak perlu memilih antara sains dan spiritualitas. Ia dapat berkata: secara astronomis, gerhana terjadi karena konfigurasi matahari, bumi, dan bulan; secara teologis, gerhana adalah ayat Allah; secara syar'i, gerhana direspons dengan salat dan doa. Ketiganya tidak bertentangan.

Cara pandang ini membuat ilmu falak tidak kering. Astronomi menjadi jalan tadabbur. Gerhana menjadi pelajaran tauhid. Sains menjadi sarana syukur.

7.3.13 Hadis Gerhana dan Kritik terhadap Takhayul Baru

Takhayul gerhana tidak hanya ada pada masa lalu. Pada masa kini, ia muncul dalam bentuk baru: ramalan zodiak, energi gerhana, meditasi kosmik tanpa tauhid, prediksi politik berbasis gerhana, atau klaim bahwa gerhana membawa kesialan tertentu. Media sosial mempercepat penyebaran klaim-klaim semacam ini.

Hadis Nabi menjadi filter. Jika ada klaim yang mengaitkan gerhana dengan nasib seseorang, status politik, kelahiran, kematian, atau perubahan keberuntungan tanpa dalil, maka hadis ini membantahnya. Matahari dan bulan tidak gerhana karena kehidupan atau kematian seseorang. Keduanya adalah tanda Allah.

Takhayul baru sering menggunakan bahasa modern. Ia tidak lagi menyebut naga menelan matahari, tetapi menyebut "energi kosmik", "portal spiritual", "vibrasi zodiak", atau "aktivasi bulan". Bahasa berubah, tetapi pola kesalahannya sama: mengaitkan fenomena langit dengan klaim gaib tanpa wahyu dan tanpa ilmu.

Karena itu, dakwah gerhana harus memahami bahasa zaman. Umat tidak cukup diberi tahu bahwa mitos lama salah. Mereka juga perlu diberi tahu bahwa astrologi digital, zodiak, dan ramalan gerhana modern juga salah jika diyakini sebagai pengetahuan gaib.

7.3.14 Hadis Gerhana dan Kesadaran Akhirat

Dalam beberapa riwayat, Nabi memberikan nasihat yang mengingatkan kepada akhirat ketika gerhana. Beliau memperingatkan tentang surga, neraka, dan kebutuhan kembali kepada Allah. Ini menunjukkan bahwa gerhana memiliki fungsi eskatologis dalam pendidikan iman.

Gerhana bukan kiamat, tetapi ia mengingatkan kepada kuasa Allah atas tanda-tanda langit. Ketika matahari tertutup atau bulan meredup, manusia dapat membayangkan betapa rapuhnya rasa aman dunia. Cahaya yang selama ini dianggap biasa ternyata dapat berubah. Jika perubahan sementara saja menggugah hati, bagaimana dengan perubahan besar pada hari kiamat?

Al-Qur'an menggambarkan peristiwa akhir zaman:

وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ

"Bulan telah hilang cahayanya, dan matahari serta bulan dikumpulkan." (QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9)

Ayat ini bukan gerhana biasa, tetapi gerhana biasa dapat menjadi pengingat. Hadis gerhana mengajarkan agar pengingat itu direspons dengan salat dan doa. Jadi, gerhana adalah madrasah akhirat: fenomena dunia yang membangunkan kesadaran terhadap hari kembali.

7.3.15 Hadis Gerhana dan Pendidikan Publik Berbasis Masjid

Masjid memiliki peran penting dalam merespons gerhana. Pada masa Nabi, ketika gerhana terjadi, umat berkumpul untuk salat dan mendengar nasihat. Pada masa kini, masjid dapat menghidupkan kembali fungsi itu dengan lebih terencana.

Program gerhana berbasis masjid dapat meliputi pengumuman jadwal gerhana berdasarkan hisab, penjelasan singkat setelah salat wajib, penyediaan panduan salat gerhana, khutbah atau tausiah, edukasi keselamatan pengamatan matahari, serta kegiatan sedekah. Masjid juga dapat bekerja sama dengan sekolah, pesantren, komunitas astronomi, dan lembaga falak.

Pendidikan publik ini harus menjaga keseimbangan. Jangan hanya mengajarkan sains tanpa ibadah. Jangan hanya mengadakan salat tanpa edukasi. Jangan menakut-nakuti dengan mitos. Jangan menjadikan gerhana hanya festival foto. Yang ideal adalah menggabungkan: penjelasan astronomi sederhana, pembacaan hadis, salat gerhana, nasihat akhirat, dan edukasi anti-astrologi.

Dengan demikian, masjid menjadi pusat literasi falak dan tauhid. Gerhana menjadi momentum mempertemukan ilmu dan ibadah.

7.3.16 Tafsir Hadis Gerhana dalam Konteks Ilmu Falak Kontemporer

Dalam konteks ilmu falak kontemporer, hadis gerhana memberi beberapa prinsip.

Pertama, **validasi spiritual terhadap fenomena astronomis**. Gerhana bukan sekadar data, tetapi ayat Allah.

Kedua, **pembersihan mitos**. Gerhana tidak terkait kematian atau kelahiran seseorang.

Ketiga, **legitimasi penggunaan ilmu**. Karena Nabi menolak sebab palsu, umat didorong mencari sebab yang benar. Ilmu falak menjelaskan sebab geometris gerhana.

Keempat, **keterkaitan ibadah dengan fenomena teramati**. Redaksi "apabila kalian melihat" menunjukkan hubungan antara tanda langit dan respons ibadah.

Kelima, **pendidikan sosial**. Nabi memberi khutbah atau nasihat setelah salat. Ilmu harus dikomunikasikan.

Keenam, **kesadaran akhirat**. Gerhana mengingatkan manusia kepada kekuasaan Allah dan hari kembali.

Ketujuh, **anti-astrologi**. Gerhana tidak boleh dijadikan ramalan nasib.

Prinsip-prinsip ini sangat relevan bagi kalender, observatorium, pesantren, dan lembaga hisab-rukyat. Gerhana adalah kesempatan menunjukkan bahwa Islam mendukung ilmu yang benar sekaligus menjaga ibadah yang khusyuk.

7.3.17 Kegunaan Pemahaman Hadis Gerhana bagi Umat Modern

Pemahaman hadis gerhana memiliki kegunaan luas.

Pertama, membentengi akidah dari mitos lama dan takhayul baru.

Kedua, meningkatkan apresiasi terhadap ilmu falak karena gerhana dapat dihitung dengan presisi.

Ketiga, menguatkan praktik salat gerhana sesuai sunnah.

Keempat, menjadikan gerhana sebagai momentum dakwah tauhid.

Kelima, mendidik masyarakat agar tidak mengaitkan fenomena alam dengan ramalan politik, nasib, zodiak, atau energi gaib.

Keenam, mengintegrasikan masjid, sekolah, pesantren, dan komunitas astronomi dalam edukasi publik.

Ketujuh, menumbuhkan rasa takut yang sehat kepada Allah, bukan takut kepada mitos.

Kedelapan, mengingatkan bahwa keteraturan alam adalah rahmat dan tanda Allah.

Dengan demikian, hadis gerhana bukan hanya teks fikih, tetapi juga teks peradaban. Ia mengajarkan cara berpikir, cara beribadah, cara mendidik masyarakat, dan cara membaca alam.

7.3.18 Kesimpulan Subbab

Hadis-hadis gerhana menunjukkan keseimbangan Islam antara tauhid, ibadah, dan rasionalitas falak. Rasulullah ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam menolak keyakinan bahwa gerhana terjadi karena kematian atau kehidupan seseorang. Beliau menegaskan bahwa matahari dan bulan adalah dua ayat Allah. Ketika gerhana terlihat, umat diperintahkan salat, berdoa, bertakbir, bersedekah, dan mengingat Allah sampai gerhana tersingkap.

Hadis ini membersihkan umat dari mitos dan astrologi, tetapi tidak mengosongkan alam dari makna spiritual. Gerhana dapat dijelaskan secara astronomis melalui keteraturan matahari, bumi, dan bulan; namun gerhana tetap menjadi tanda Allah yang harus menggugah hati. Hisab membantu memprediksi gerhana, tetapi ibadah memberi respons ruhani terhadap tanda itu.

Dengan demikian, pemahaman hadis gerhana harus melahirkan umat yang ilmiah sekaligus khusyuk: tidak percaya takhayul, tidak meremehkan sains, tidak mengabaikan ibadah, dan tidak kehilangan rasa takut kepada Allah. Gerhana adalah pelajaran langit bahwa cahaya dunia berada dalam kuasa Allah, dan manusia harus kembali kepada-Nya dengan salat, doa, ilmu, dan amal saleh.

7.4 Mekanisme Astronomi Gerhana: Geometri Matahari, Bumi, Bulan, Bayangan, dan Prediksi Falak

Gerhana adalah salah satu fenomena langit yang paling jelas menunjukkan bahwa alam berjalan dalam **qadar**, **ḥusbān**, dan **mīzān** Allah. Matahari, bumi, dan bulan tidak bergerak secara acak. Ketiganya berada dalam tatanan geometris yang sangat teratur sehingga manusia dapat memprediksi kapan gerhana terjadi, di wilayah mana terlihat, berapa lama berlangsung, dan jenis gerhana apa yang akan tampak. Dari sisi ilmu falak, gerhana adalah bukti kuat bahwa langit dapat dibaca melalui observasi dan perhitungan. Dari sisi syariat, gerhana adalah tanda Allah yang menggerakkan manusia kepada salat, doa, takbir, sedekah, dan muhasabah.

Mekanisme gerhana dapat dijelaskan dengan prinsip sederhana: gerhana terjadi ketika matahari, bumi, dan bulan berada dalam konfigurasi hampir segaris. Jika bulan berada di antara matahari dan bumi, terjadilah gerhana matahari. Jika bumi berada di antara matahari dan bulan, terjadilah gerhana bulan. Namun, walaupun prinsipnya sederhana, rincian astronominya cukup kompleks karena melibatkan orbit bulan yang miring terhadap ekliptika, jarak bulan yang berubah-ubah, ukuran tampak matahari dan bulan, bayangan umbra-penumbra, titik simpul orbit, musim gerhana, siklus Saros, dan kondisi visibilitas pengamat di bumi.

Al-Qur’an memberi fondasi umum keteraturan ini melalui ayat:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini tidak menjelaskan rumus gerhana secara teknis, tetapi memberi dasar kosmologis: matahari dan bulan berada dalam perhitungan. Ilmu falak modern mengembangkan pembacaan atas keteraturan ini dengan model orbit, efemeris, dan komputasi astronomi. Maka, memprediksi gerhana bukan tindakan menyaingi kekuasaan Allah, melainkan membaca sebagian keteraturan yang Allah tetapkan.

7.4.1 Konfigurasi Dasar Gerhana

Gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari. Dalam posisi ini, bulan menghalangi cahaya matahari sehingga bayangannya jatuh ke sebagian permukaan bumi. Orang yang berada dalam jalur bayangan bulan akan melihat matahari tertutup sebagian atau seluruhnya. Jika seluruh piringan matahari tertutup oleh bulan, terjadilah gerhana matahari total. Jika hanya sebagian tertutup, terjadilah gerhana sebagian. Jika bulan tampak lebih kecil daripada matahari sehingga menyisakan cincin cahaya, terjadilah gerhana cincin.

Gerhana bulan terjadi ketika bumi berada di antara matahari dan bulan. Dalam posisi ini, bayangan bumi jatuh ke bulan. Bulan yang biasanya menerima cahaya matahari menjadi redup karena masuk ke bayangan bumi. Jika hanya sebagian bulan masuk ke bayangan utama bumi, terjadilah gerhana bulan sebagian. Jika seluruh bulan masuk ke bayangan utama bumi, terjadilah gerhana bulan total. Jika bulan hanya melewati bayangan samar bumi, terjadilah gerhana penumbra.

Secara sederhana, gerhana matahari terjadi pada fase bulan baru, sedangkan gerhana bulan terjadi pada fase purnama. Namun, tidak setiap bulan baru menghasilkan gerhana matahari dan tidak setiap purnama menghasilkan gerhana bulan. Penyebabnya adalah kemiringan orbit bulan terhadap bidang orbit bumi mengelilingi matahari.

Di sinilah gerhana menjadi fenomena yang sangat menarik. Ia bukan sekadar “bulan baru” atau “purnama”, tetapi bulan baru atau purnama yang terjadi dekat titik simpul orbit bulan. Karena itu, gerhana menunjukkan keteraturan berlapis: fase bulan, posisi orbit, jarak, ukuran tampak, dan bayangan.

7.4.2 Bidang Ekliptika dan Kemiringan Orbit Bulan

Bidang ekliptika adalah bidang orbit bumi mengelilingi matahari. Dari sudut pandang bumi, ekliptika tampak sebagai jalur tahunan matahari di langit. Bulan juga mengorbit bumi, tetapi bidang orbit bulan tidak sama persis dengan bidang ekliptika. Orbit bulan miring sekitar lima derajat terhadap ekliptika.

Kemiringan inilah alasan utama mengapa gerhana tidak terjadi setiap bulan. Jika orbit bulan tepat berada pada bidang ekliptika, maka setiap bulan baru akan terjadi gerhana matahari dan setiap purnama akan terjadi gerhana bulan. Tetapi karena orbit bulan miring, pada sebagian besar bulan baru, bulan lewat sedikit di atas atau di bawah matahari dari perspektif bumi. Bayangan bulan tidak mengenai bumi. Pada sebagian besar purnama, bulan lewat di atas atau di bawah bayangan bumi. Akibatnya, tidak terjadi gerhana.

Gerhana hanya mungkin terjadi ketika bulan berada dekat **titik simpul**, yaitu titik perpotongan orbit bulan dengan bidang ekliptika. Ada dua simpul: simpul naik dan simpul turun. Jika bulan baru terjadi dekat salah satu simpul, gerhana matahari mungkin terjadi. Jika purnama terjadi dekat salah satu simpul, gerhana bulan mungkin terjadi.

Pemahaman ini sangat penting dalam ilmu falak. Ia menunjukkan bahwa gerhana bukan peristiwa acak, tetapi hasil keteraturan geometri. Ia juga menjelaskan mengapa gerhana memiliki musim. Ketika matahari tampak dekat dengan salah satu simpul orbit bulan, periode itu disebut musim gerhana. Dalam rentang musim ini, kemungkinan terjadi gerhana menjadi besar.

7.4.3 Musim Gerhana

Musim gerhana adalah periode ketika matahari tampak berada cukup dekat dengan salah satu simpul orbit bulan sehingga bulan baru atau purnama dapat menghasilkan gerhana. Karena matahari tampak bergerak sepanjang ekliptika dan titik simpul orbit bulan juga bergeser perlahan, musim gerhana terjadi kira-kira setiap enam bulan.

Dalam satu musim gerhana, biasanya terjadi setidaknya satu gerhana matahari dan satu gerhana bulan, meskipun jenis dan visibilitasnya berbeda-beda. Kadang terjadi dua gerhana dalam satu musim, kadang tiga. Gerhana bisa terlihat di satu wilayah, tetapi tidak terlihat di wilayah lain. Inilah sebabnya jadwal gerhana global perlu dilengkapi peta visibilitas.

Musim gerhana mengajarkan bahwa langit memiliki ritme yang lebih kompleks daripada sekadar siklus harian dan bulanan. Ada siklus fase bulan, siklus simpul orbit, siklus jarak bulan, dan kombinasi berbagai periode. Para astronom mempelajari hubungan periode-periode ini untuk memahami dan memprediksi gerhana.

Dalam perspektif Qur'ani, musim gerhana adalah salah satu contoh **ḥusbān**. Allah menetapkan matahari dan bulan dalam perhitungan. Manusia kemudian mempelajari perhitungan itu. Semakin dalam ilmu falak, semakin tampak bahwa keteraturan langit bukan sederhana secara dangkal, tetapi sangat halus dan bertingkat.

7.4.4 Umbra, Penumbra, dan Antumbra

Bayangan dalam gerhana terdiri atas beberapa bagian. Untuk memahami jenis gerhana, perlu dibedakan antara **umbra**, **penumbra**, dan **antumbra**.

Umbra adalah bayangan inti yang paling gelap. Jika pengamat berada di umbra bulan saat gerhana matahari, matahari tampak tertutup total. Jika bulan masuk ke umbra bumi saat gerhana bulan, bagian bulan yang berada dalam umbra tampak gelap atau kemerahan.

Penumbra adalah bayangan samar. Di wilayah penumbra, hanya sebagian cahaya matahari tertutup. Dalam gerhana matahari, pengamat di penumbra melihat gerhana sebagian. Dalam gerhana bulan penumbra, bulan hanya melewati bayangan samar bumi sehingga perubahan cahayanya lembut dan kadang sulit dilihat mata awam.

Antumbra adalah perpanjangan bayangan yang terjadi ketika benda penghalang tampak lebih kecil daripada sumber cahaya. Dalam gerhana matahari cincin, pengamat berada di antumbra bulan. Bulan berada di depan matahari, tetapi ukuran tampaknya lebih kecil sehingga tidak menutup seluruh piringan matahari. Akibatnya, tampak cincin cahaya matahari di sekitar bulan.

Pembagian bayangan ini menjelaskan mengapa gerhana memiliki jenis yang berbeda. Gerhana matahari total, sebagian, cincin, dan hibrida semuanya berkaitan dengan posisi pengamat terhadap umbra, penumbra, atau antumbra bulan. Gerhana bulan total, sebagian, dan penumbra berkaitan dengan bagian bulan yang masuk ke umbra atau penumbra bumi.

7.4.5 Gerhana Matahari Total

Gerhana matahari total terjadi ketika bulan menutupi seluruh piringan matahari bagi pengamat di bumi. Hal ini hanya terjadi di jalur sempit yang dilalui umbra bulan. Jalur ini disebut jalur totalitas. Di luar jalur totalitas, pengamat mungkin hanya melihat gerhana sebagian.

Gerhana matahari total adalah fenomena yang sangat dramatis. Siang dapat berubah menjadi gelap sementara. Korona matahari, yaitu atmosfer luar matahari yang biasanya kalah terang oleh piringan matahari, dapat terlihat. Bintang atau planet terang mungkin tampak di langit. Suhu dapat turun. Hewan dapat menunjukkan perilaku seperti menjelang malam.

Namun, gerhana total hanya terlihat dari wilayah yang sangat terbatas. Bayangan umbra bulan di permukaan bumi sempit dan bergerak cepat karena gerak bulan dan rotasi bumi. Karena itu, tidak semua orang dapat menyaksikan gerhana matahari total meskipun gerhana terjadi secara global.

Secara syar'i, gerhana matahari total adalah momen besar untuk salat kusūf. Namun, keselamatan pengamatan sangat penting. Matahari hanya aman dilihat langsung dengan mata telanjang pada fase totalitas penuh, dan hanya bagi pengamat yang benar-benar berada di jalur totalitas. Sebelum dan sesudah totalitas, matahari tetap berbahaya dilihat tanpa filter khusus. Karena itu, edukasi keselamatan harus selalu disertakan.

7.4.6 Gerhana Matahari Sebagian

Gerhana matahari sebagian terjadi ketika bulan hanya menutupi sebagian piringan matahari. Pengamat berada di wilayah penumbra bulan, bukan umbra atau antumbra pusat. Gerhana sebagian dapat terjadi sebagai bagian dari gerhana total atau cincin, tetapi juga dapat terjadi sebagai gerhana yang hanya sebagian secara global.

Secara visual, gerhana sebagian tampak seperti matahari "tergigit". Semakin besar bagian piringan matahari yang tertutup, semakin jelas perubahan cahaya. Namun, pada gerhana sebagian kecil, perubahan cahaya lingkungan sering tidak terlalu terasa. Orang mungkin tidak menyadarinya tanpa alat pengamatan.

Bahaya pengamatan gerhana sebagian sangat besar jika masyarakat tidak diberi edukasi. Karena matahari masih tampak sangat terang, melihatnya langsung tanpa filter dapat merusak retina. Kacamata hitam biasa tidak cukup. Filter harus dirancang khusus untuk pengamatan matahari.

Dari sisi ibadah, gerhana sebagian yang terlihat tetap menjadi sebab dianjurkannya salat gerhana menurut mayoritas pembahasan fikih, karena yang penting adalah terjadinya perubahan cahaya matahari sebagai ayat Allah. Namun, rincian fikih mengenai derajat gerhana, gerhana yang sangat kecil, atau gerhana yang tidak terlihat karena awan dibahas oleh para ulama dalam bab khusus.

7.4.7 Gerhana Matahari Cincin

Gerhana matahari cincin terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari, tetapi ukuran tampak bulan lebih kecil daripada matahari. Akibatnya, bulan tidak menutup seluruh piringan matahari, dan tersisa cincin cahaya matahari di sekeliling bulan. Fenomena ini terjadi ketika bulan berada relatif lebih jauh dari bumi, dekat apogee, sehingga diameter tampaknya lebih kecil.

Gerhana cincin sering sangat indah secara visual, tetapi juga sangat berbahaya jika dilihat tanpa pelindung. Berbeda dengan gerhana total, pada gerhana cincin tidak ada fase ketika matahari tertutup seluruhnya. Cincin cahaya matahari tetap sangat terang dan dapat merusak mata. Maka, sepanjang gerhana cincin, pengamat harus menggunakan filter matahari yang aman.

Secara astronomis, gerhana cincin menunjukkan bahwa orbit bulan berbentuk elips. Jarak bulan dari bumi berubah-ubah. Ketika bulan dekat perigee, ukuran tampaknya lebih besar; ketika dekat apogee, ukuran tampaknya lebih kecil. Perubahan jarak ini menentukan apakah gerhana pusat menjadi total atau cincin.

Secara spiritual, gerhana cincin tetap ayat Allah. Cincin cahaya yang tampak di langit mengingatkan manusia bahwa ukuran, jarak, dan posisi benda langit semuanya berada dalam ketetapan yang sangat presisi. Sedikit perbedaan jarak bulan dapat mengubah jenis gerhana. Ini adalah pelajaran halus tentang qadar Allah.

7.4.8 Gerhana Matahari Hibrida

Gerhana matahari hibrida adalah gerhana yang pada sebagian jalurnya tampak sebagai gerhana total, tetapi pada bagian lain tampak sebagai gerhana cincin. Ini terjadi karena kelengkungan bumi dan perubahan jarak relatif bayangan bulan terhadap permukaan bumi. Di satu bagian jalur, umbra bulan mencapai permukaan bumi sehingga gerhana tampak total. Di bagian lain, umbra tidak mencapai permukaan dan pengamat berada di antumbra sehingga gerhana tampak cincin.

Gerhana hibrida relatif jarang dibanding gerhana total, sebagian, atau cincin. Fenomena ini menunjukkan betapa sensitifnya geometri gerhana terhadap jarak dan posisi. Bumi bukan bidang datar, tetapi bola. Permukaan bumi melengkung, sehingga jarak pengamat ke bulan sedikit berbeda sepanjang jalur gerhana. Perbedaan ini dapat mengubah jenis gerhana yang tampak.

Gerhana hibrida memberi pelajaran penting dalam falak: prediksi gerhana tidak cukup dengan prinsip umum, tetapi memerlukan perhitungan geometri tiga dimensi yang teliti. Posisi matahari, bulan, bumi, jarak, ukuran tampak, rotasi bumi, dan lokasi pengamat semuanya berpengaruh.

Dalam konteks pendidikan, gerhana hibrida dapat digunakan untuk menjelaskan pentingnya geodesi dan astronomi bola. Fenomena ini juga memperlihatkan bahwa ilmu falak modern membutuhkan komputasi presisi, bukan sekadar perkiraan sederhana.

7.4.9 Gerhana Bulan Total

Gerhana bulan total terjadi ketika seluruh piringan bulan masuk ke umbra bumi. Pada fase totalitas, bulan tidak sepenuhnya menghilang. Sering kali ia tampak merah, jingga, tembaga, atau cokelat gelap. Warna ini terjadi karena cahaya matahari melewati atmosfer bumi, dibelokkan dan disaring, lalu sebagian cahaya merah mencapai bulan.

Fenomena ini menunjukkan peran atmosfer bumi. Jika bumi tidak memiliki atmosfer, bulan saat gerhana total akan jauh lebih gelap. Atmosfer bumi menyaring cahaya biru lebih kuat dan membiarkan cahaya merah mencapai bayangan bumi. Karena itu, warna gerhana bulan total dapat bervariasi tergantung kondisi atmosfer global, termasuk debu, aerosol, letusan gunung api, dan polusi.

Gerhana bulan total aman dilihat dengan mata telanjang. Bahkan, ia sangat baik untuk pendidikan publik karena tidak memerlukan kacamata khusus. Teleskop, binokular, atau kamera dapat memperjelas pengamatan, tetapi tidak wajib. Masjid dan sekolah dapat memanfaatkan gerhana bulan total sebagai momen edukasi falak dan salat khusūf.

Secara spiritual, gerhana bulan total mengingatkan bahwa bulan tidak memiliki cahaya sendiri. Bulan yang biasanya terang pada purnama menjadi redup ketika cahaya matahari terhalang bumi. Ini memperkuat pemahaman bahwa cahaya bulan adalah nikmat Allah yang bergantung pada tatanan ciptaan.

7.4.10 Gerhana Bulan Sebagian

Gerhana bulan sebagian terjadi ketika hanya sebagian piringan bulan masuk ke umbra bumi. Bagian yang masuk umbra tampak gelap, sedangkan bagian lain tetap terang. Bentuknya dapat terlihat jelas sebagai “gigitan” gelap pada bulan.

Gerhana bulan sebagian lebih mudah diamati daripada gerhana penumbra karena kontras antara bagian bulan yang terkena umbra dan bagian yang tidak terkena umbra cukup jelas. Fenomena ini dapat dipakai untuk menjelaskan bentuk bayangan bumi. Dalam sejarah ilmu, pengamatan gerhana bulan menjadi salah satu petunjuk bahwa bumi berbentuk bulat, karena bayangan bumi pada bulan tampak melengkung.

Dalam konteks ilmu falak, gerhana bulan sebagian tetap penting untuk edukasi tentang bayangan, orbit, fase purnama, dan keteraturan benda langit. Dari sisi syariat, gerhana bulan sebagian yang terlihat juga menjadi sebab anjuran salat khusūf menurut pembahasan fikih umum.

Gerhana bulan sebagian juga mengajarkan keterbatasan pengalaman manusia. Orang yang berada di wilayah malam dapat melihatnya; orang yang berada di wilayah siang tidak melihatnya. Karena

itu, gerhana adalah fenomena global tetapi pengalaman lokal. Hal ini penting dalam fikih gerhana: ibadah terkait dengan terlihatnya tanda di wilayah masing-masing.

7.4.11 Gerhana Bulan Penumbra

Gerhana bulan penumbra terjadi ketika bulan hanya melewati penumbra bumi, yaitu bayangan samar. Perubahan cahayanya lebih halus dibanding gerhana sebagian atau total. Kadang mata awam sulit membedakan gerhana penumbra dari purnama biasa, terutama jika magnitudonya kecil.

Dari sisi astronomi, gerhana penumbra tetap merupakan gerhana karena bulan memasuki bayangan bumi. Namun, dari sisi pengamatan publik, gerhana ini kurang dramatis. Karena itu, dalam pembahasan fikih, sebagian ulama dan praktisi falak membahas apakah gerhana penumbra yang sangat samar menjadi sebab salat gerhana, terutama jika tidak tampak jelas oleh mata. Perincian ini perlu dibahas dengan hati-hati pada subbab fikih.

Secara pendidikan, gerhana penumbra berguna untuk menjelaskan bahwa bayangan tidak hanya memiliki bagian gelap total, tetapi juga bagian samar. Ia juga mengajarkan bahwa tidak semua fenomena langit tampak spektakuler. Sebagian tanda Allah halus dan membutuhkan perhatian.

Dalam perspektif spiritual, jika gerhana penumbra tampak, ia tetap dapat menjadi momen tadabbur. Namun, edukasi masyarakat perlu jelas agar tidak terjadi kebingungan. Jangan sampai masyarakat diberi ekspektasi melihat bulan menjadi merah, padahal yang terjadi hanya penurunan cahaya sangat halus.

7.4.12 Magnitudo Gerhana dan Obskurasi

Dalam ilmu gerhana, ada beberapa parameter penting. Dua di antaranya adalah **magnitudo gerhana** dan **obskurasi**. Magnitudo gerhana secara umum menggambarkan seberapa besar diameter benda yang tertutup atau masuk bayangan dibandingkan diameter benda yang diamati. Obskurasi pada gerhana matahari menggambarkan persentase luas piringan matahari yang tertutup oleh bulan.

Perbedaan magnitudo dan obskurasi penting. Misalnya, gerhana matahari dengan magnitudo tertentu tidak selalu memiliki persentase luas tertutup yang sama secara sederhana. Obskurasi lebih terkait dengan luas piringan matahari yang tertutup, sedangkan magnitudo terkait ukuran linear. Dalam edukasi publik, obskurasi sering lebih mudah dipahami karena menunjukkan seberapa banyak matahari tertutup.

Pada gerhana bulan, magnitudo menunjukkan seberapa jauh bulan masuk ke umbra atau penumbra bumi. Gerhana bulan total memiliki magnitudo umbra lebih dari satu, karena seluruh diameter bulan masuk ke umbra. Gerhana sebagian memiliki magnitudo umbra antara nol dan satu. Gerhana penumbra memiliki magnitudo penumbra positif, tetapi magnitudo umbra negatif atau nol.

Parameter ini penting untuk menentukan tingkat keterlihatan gerhana. Gerhana penumbra dengan magnitudo kecil mungkin sulit diamati. Gerhana matahari sebagian dengan obskurasi kecil

mungkin tidak terasa dalam pencahayaan lingkungan. Maka, data gerhana perlu disajikan dengan edukasi agar masyarakat memahami apa yang akan terlihat.

7.4.13 Kontak-Kontak Gerhana

Gerhana memiliki fase-fase yang disebut kontak. Dalam gerhana matahari, kontak pertama terjadi ketika piringan bulan mulai menyentuh piringan matahari. Kontak kedua terjadi ketika totalitas atau cincin dimulai. Kontak ketiga terjadi ketika totalitas atau cincin berakhir. Kontak keempat terjadi ketika bulan sepenuhnya meninggalkan piringan matahari.

Pada gerhana bulan, istilah kontak sering dibedakan antara masuk penumbra, masuk umbra, awal totalitas, akhir totalitas, keluar umbra, dan keluar penumbra. Fase-fase ini penting untuk menentukan durasi gerhana dan waktu terbaik pengamatan.

Dalam konteks ibadah, kontak gerhana membantu menentukan kapan salat gerhana dilakukan. Secara umum, waktu salat gerhana dimulai ketika gerhana mulai tampak dan berakhir ketika gerhana selesai. Hisab kontak membantu masjid dan masyarakat mengetahui jadwal. Namun, karena redaksi hadis menyebut “apabila kalian melihat”, aspek visibilitas tetap menjadi perhatian dalam fikih.

Kontak gerhana juga membantu khutbah dan edukasi. Misalnya, jika gerhana matahari sebagian mulai pukul tertentu, puncak pukul tertentu, dan berakhir pukul tertentu, panitia dapat menyusun waktu salat dan pengamatan dengan aman. Jika gerhana bulan total terjadi malam hari, masyarakat dapat diajak melihat fase masuk umbra, totalitas, dan keluar umbra.

7.4.14 Prediksi Gerhana dalam Ilmu Falak

Prediksi gerhana memerlukan data posisi matahari, bulan, dan bumi yang sangat teliti. Pada masa klasik, prediksi dilakukan dengan tabel astronomi dan metode geometris. Pada masa modern, prediksi menggunakan efemeris numerik, model orbit, koreksi gravitasi, rotasi bumi, delta T, dan komputasi presisi.

Delta T adalah selisih antara waktu dinamis yang dipakai dalam perhitungan astronomi dan waktu universal yang terkait rotasi bumi. Karena rotasi bumi tidak sepenuhnya konstan, prediksi gerhana masa lampau dan masa depan yang sangat jauh memerlukan estimasi delta T. Hal ini menunjukkan bahwa prediksi gerhana tidak hanya melibatkan geometri orbit, tetapi juga pemahaman waktu dan rotasi bumi.

Prediksi gerhana modern dapat menghasilkan peta jalur gerhana matahari total atau cincin dengan sangat rinci. Untuk gerhana bulan, prediksi dapat menunjukkan wilayah bumi yang dapat melihat seluruh atau sebagian fase gerhana. Data semacam ini sangat berguna untuk ibadah, edukasi, penelitian, dan keselamatan.

Namun, akurasi prediksi tidak boleh membuat manusia lupa pada makna gerhana. Hisab memberi tahu kapan ayat Allah tampak; syariat mengajarkan bagaimana meresponsnya. Prediksi adalah sarana, bukan tujuan akhir.

7.4.15 Siklus Saros dan Pengulangan Gerhana

Salah satu siklus gerhana paling terkenal adalah Saros, sekitar 18 tahun 11 hari 8 jam. Setelah satu periode Saros, konfigurasi matahari, bumi, dan bulan relatif mirip sehingga gerhana dengan karakter serupa dapat terjadi lagi. Namun, karena ada tambahan sekitar 8 jam, bumi telah berotasi sekitar sepertiga putaran, sehingga gerhana berikutnya dalam satu seri Saros tampak di wilayah bumi yang bergeser ke arah barat.

Saros terjadi karena tiga periode bulan hampir berulang bersama: bulan sinodis, yaitu periode fase bulan ke fase yang sama; bulan drakonis, yaitu periode bulan kembali ke simpul orbit yang sama; dan bulan anomalistik, yaitu periode bulan kembali ke jarak relatif yang sama dari bumi. Ketika ketiga periode ini hampir sejajar lagi, gerhana serupa dapat terjadi.

Siklus Saros telah dikenal dalam sejarah astronomi kuno dan terus digunakan dalam klasifikasi gerhana modern. Namun, Saros bukan ramalan mistik. Ia adalah pola astronomis. Mengetahui Saros membantu memahami pengulangan gerhana, tetapi tidak memberi informasi tentang nasib manusia.

Dalam perspektif Qur'ani, Saros adalah contoh keteraturan ḥusbān. Allah menciptakan matahari dan bulan dengan perhitungan. Manusia menemukan pola pengulangan. Penemuan pola seharusnya menambah kekaguman kepada Allah.

7.4.16 Gerhana dan Kalender Hijriah

Gerhana memiliki hubungan erat dengan kalender hijriah karena keduanya bergantung pada fase bulan. Gerhana matahari terjadi saat ijtimak atau bulan baru, sedangkan gerhana bulan terjadi saat purnama. Karena itu, gerhana dapat menjadi indikator posisi bulan dalam siklus kamariah.

Namun, gerhana matahari tidak sama dengan awal bulan hijriah. Awal bulan hijriah berkaitan dengan ijtimak, posisi hilal, visibilitas hilal, dan kriteria kalender yang digunakan. Gerhana matahari memang terjadi dekat ijtimak, tetapi tidak otomatis menentukan awal bulan secara fikih. Gerhana matahari juga bisa terjadi di wilayah yang tidak mengalami imkan rukyat hilal pada waktu tertentu.

Gerhana bulan terjadi pada pertengahan bulan hijriah, sekitar tanggal 14 atau 15, karena bulan berada dalam fase purnama. Jika terjadi gerhana bulan, itu menunjukkan bahwa bulan sedang berlawanan arah dengan matahari. Tetapi penentuan tanggal hijriah tetap bergantung pada sistem kalender yang berlaku.

Hubungan gerhana dan kalender sangat berguna untuk edukasi. Masyarakat dapat diajari bahwa bulan hijriah bukan angka abstrak, tetapi terkait fase nyata bulan. Gerhana matahari dan bulan menjadi pintu masuk untuk memahami ijtimak, purnama, orbit bulan, dan hisab kalender.

7.4.17 Gerhana, Rukyat, dan Validasi Hisab

Gerhana dapat menjadi sarana validasi hisab. Jika perhitungan astronomi memprediksi gerhana terjadi pada waktu tertentu dan pengamatan membuktikannya, masyarakat dapat melihat kekuatan ilmu falak. Prediksi gerhana biasanya sangat presisi karena posisi matahari, bumi, dan bulan dapat dihitung dengan baik.

Namun, validasi hisab gerhana tidak berarti semua persoalan kalender hijriah otomatis selesai. Gerhana adalah fenomena geometris yang relatif jelas. Visibilitas hilal jauh lebih kompleks karena dipengaruhi cahaya senja, ketebalan atmosfer, kecerlangan hilal, umur bulan, elongasi, tinggi hilal, kontras, cuaca, dan kemampuan pengamat. Meski demikian, keberhasilan hisab gerhana menunjukkan bahwa posisi bulan dan matahari dapat dihitung secara akurat.

Dalam debat hisab-rukyat, gerhana dapat menjadi contoh bahwa klaim pengamatan harus selaras dengan kemungkinan astronomis. Jika gerhana dapat diprediksi presisi, maka posisi bulan saat awal bulan juga dapat dihitung. Klaim rukyat hilal yang bertentangan dengan data astronomi kuat perlu diverifikasi ketat.

Dengan demikian, gerhana membantu membangun budaya ilmiah dalam falak: data, pengamatan, koreksi, dan kejujuran. Ia juga memperkuat kepercayaan publik bahwa syariat dapat berjalan berdampingan dengan ilmu yang benar.

7.4.18 Gerhana dan Keselamatan Pengamatan Matahari

Gerhana matahari harus diamati dengan keselamatan tinggi. Melihat matahari secara langsung tanpa filter yang benar dapat merusak retina dan menyebabkan gangguan penglihatan permanen. Bahaya ini tetap ada saat gerhana sebagian dan gerhana cincin. Bahkan saat gerhana total, matahari hanya aman dilihat tanpa filter pada fase totalitas penuh dan hanya bagi pengamat yang benar-benar berada dalam jalur totalitas. Begitu totalitas berakhir, filter harus segera digunakan kembali.

Alat yang aman antara lain kacamata gerhana bersertifikasi, filter matahari khusus untuk teleskop atau kamera, dan metode proyeksi tidak langsung. Kacamata hitam biasa, kaca gelap, film foto, CD, air, atau filter buatan sembarangan tidak aman. Untuk teleskop dan kamera, filter harus dipasang di bagian depan alat, bukan hanya di okuler, karena cahaya matahari yang terkonsentrasi dapat merusak alat dan mata.

Keselamatan pengamatan adalah bagian dari maqāṣid al-syarī‘ah, khususnya menjaga jiwa dan kesehatan. Karena itu, kegiatan pengamatan gerhana di sekolah, masjid, pesantren, atau observatorium harus memiliki protokol keselamatan. Panitia harus memastikan alat aman, jamaah memahami aturan, dan anak-anak diawasi.

Gerhana bulan tidak memerlukan perlindungan mata karena bulan tidak memancarkan cahaya berbahaya. Ia aman diamati langsung. Perbedaan ini perlu dijelaskan agar masyarakat tidak salah memahami.

7.4.19 Gerhana sebagai Laboratorium Pendidikan Falak

Gerhana adalah laboratorium alam yang sangat kaya. Dari gerhana, siswa dapat belajar geometri, orbit, cahaya, bayangan, fase bulan, ukuran tampak, waktu, peta, koordinat, atmosfer, warna, keselamatan pengamatan, dan ibadah. Ini menjadikan gerhana sebagai media pembelajaran interdisipliner.

Di sekolah dan pesantren, gerhana dapat dijadikan proyek pendidikan. Sebelum gerhana, siswa mempelajari teori dan membaca hadis. Saat gerhana, siswa mengamati dengan aman, mencatat waktu fase, menggambar perubahan, atau mengambil foto. Setelah gerhana, siswa menganalisis data, menulis refleksi, dan memahami tuntunan salat gerhana.

Kegiatan seperti ini menggabungkan **fikir** dan **dzikir**. Siswa tidak hanya mengetahui bagaimana gerhana terjadi, tetapi juga mengapa gerhana mengingatkan kepada Allah. Mereka tidak hanya belajar sains, tetapi juga belajar adab terhadap tanda Allah.

Masjid juga dapat menjadi pusat literasi gerhana. Pengurus masjid dapat menyiapkan jadwal gerhana, melaksanakan salat, memberi tausiah, dan bekerja sama dengan komunitas astronomi. Dengan demikian, gerhana menjadi sarana dakwah ilmu dan iman.

7.4.20 Kesimpulan Subbab

Mekanisme astronomi gerhana berpijak pada konfigurasi matahari, bumi, dan bulan. Gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari sehingga bayangan bulan jatuh ke bumi. Gerhana bulan terjadi ketika bumi berada di antara matahari dan bulan sehingga bayangan bumi jatuh ke bulan. Gerhana tidak terjadi setiap bulan karena orbit bulan miring terhadap bidang ekliptika, sehingga gerhana hanya terjadi ketika bulan baru atau purnama berada dekat titik simpul orbit.

Jenis gerhana ditentukan oleh geometri bayangan. Gerhana matahari dapat berupa total, sebagian, cincin, atau hibrida, bergantung pada posisi pengamat terhadap umbra, penumbra, atau antumbra bulan. Gerhana bulan dapat berupa total, sebagian, atau penumbra, bergantung pada seberapa jauh bulan masuk ke bayangan bumi. Prediksi gerhana memerlukan perhitungan presisi, efemeris, geometri orbit, dan parameter waktu.

Dalam perspektif Islam, penjelasan astronomis tidak menghapus makna spiritual. Justru keteraturan gerhana menunjukkan kebenaran ayat **ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ**. Gerhana dapat dihitung karena Allah menetapkan matahari dan bulan dalam perhitungan. Maka, ilmu falak harus mengantar kepada syukur, bukan kesombongan. Gerhana adalah laboratorium sains, madrasah tauhid, dan momentum ibadah.

7.5 Fikih Salat Gerhana: Hukum, Waktu, Tata Cara, Khutbah, dan Perbedaan Mazhab

Salat gerhana merupakan salah satu bentuk respons syariat terhadap fenomena langit. Islam tidak membiarkan gerhana hanya menjadi tontonan, mitos, atau ketakutan tanpa arah. Ketika matahari atau bulan mengalami gerhana, umat Islam diarahkan untuk berdiri menghadap Allah, memperbanyak doa, bertakbir, beristighfar, bersedekah, dan mengingat akhirat. Dengan demikian, gerhana bukan sekadar fenomena astronomis, melainkan momentum ibadah dan pendidikan tauhid.

Dalam fikih, salat gerhana disebut **ṣalāt al-kusūf** untuk gerhana matahari dan **ṣalāt al-khusūf** untuk gerhana bulan. Sebagian literatur menggunakan istilah kusūf untuk matahari dan khusūf untuk bulan; sebagian lain memakai keduanya secara lebih longgar. Intinya adalah salat yang dilakukan karena terjadinya gerhana matahari atau bulan.

Pembahasan fikih salat gerhana mencakup beberapa aspek: hukum salat gerhana, waktu pelaksanaan, syarat gerhana terlihat, tata cara salat, jumlah rakaat dan rukuk, bacaan jahr atau sirr, pelaksanaan berjamaah atau sendiri, khutbah atau nasihat setelah salat, hukum bagi perempuan, hukum bagi musafir, hukum gerhana penumbra, serta hubungan antara hisab dan rukyat dalam penentuan waktu salat. Subbab ini akan menguraikan semua aspek tersebut secara sistematis dengan tetap menjaga prinsip bahwa fikih gerhana harus dibaca bersama hadis, ilmu falak, dan tujuan syariat.

7.5.1 Dasar Hadis Salat Gerhana

Dasar utama salat gerhana adalah hadis Nabi Muhammad ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam:

إِنَّ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ، لَا يَنْخَسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ وَلَا لِحَيَاتِهِ، فَإِذَا رَأَيْتُمْ ذَلِكَ فَصَلُّوا وَادْعُوا حَتَّى يَنْكَشِفَ مَا بِكُمْ

“Sesungguhnya matahari dan bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah. Keduanya tidak mengalami gerhana karena kematian seseorang dan tidak pula karena kehidupannya. Apabila kalian melihat hal itu, maka salatlah dan berdoalah sampai tersingkap apa yang terjadi pada kalian.”

Dalam redaksi lain disebutkan:

فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا فَافْزَعُوا إِلَى الصَّلَاةِ

“Apabila kalian melihat keduanya mengalami gerhana, maka bersegeralah menuju salat.”

Hadis ini menunjukkan beberapa prinsip fikih. Pertama, sebab salat gerhana adalah terlihatnya gerhana. Kedua, salat dilakukan sebagai respons terhadap ayat Allah. Ketiga, salat dan doa berlangsung sampai gerhana tersingkap. Keempat, gerhana tidak dikaitkan dengan kematian atau kehidupan seseorang. Kelima, salat gerhana memiliki nilai spiritual yang kuat karena Nabi menggunakan ungkapan bersegera atau berlindung kepada salat.

Hadis-hadis lain menjelaskan tata cara salat gerhana. Di antaranya riwayat dari ‘Ā’isyah raḍiyallāhu ‘anhā bahwa Nabi salat dua rakaat, pada setiap rakaat terdapat dua kali berdiri dan dua kali rukuk, dengan bacaan panjang. Riwayat ini menjadi dasar tata cara yang masyhur dalam mazhab Syafi‘i, Maliki, dan Hanbali.

7.5.2 Hukum Salat Gerhana

Mayoritas ulama berpendapat bahwa salat gerhana hukumnya **sunnah mu’akkadah**, yaitu sunnah yang sangat ditekankan. Hal ini karena Nabi melaksanakannya, memerintahkannya, dan melakukannya secara berjamaah. Gerhana adalah tanda besar, sehingga salatnya tidak dianggap sunnah biasa yang ringan, tetapi sunnah kuat yang sebaiknya tidak ditinggalkan tanpa alasan.

Sebagian ulama menekankan bahwa salat gerhana memiliki kedudukan sangat penting karena Nabi tampak serius ketika melakukannya. Beliau keluar dalam keadaan tergesa, salat panjang, lalu memberi nasihat. Ini menunjukkan bahwa gerhana bukan fenomena yang diabaikan.

Dalam pandangan umum fikih, salat gerhana tidak sampai wajib ‘ain seperti salat lima waktu. Namun, karena perintah hadis sangat jelas dan praktik Nabi sangat kuat, umat Islam dianjurkan keras untuk melaksanakannya. Di lingkungan masyarakat Muslim, masjid sebaiknya mengumumkan dan menyelenggarakan salat gerhana ketika gerhana terlihat di wilayah tersebut.

Hukum sunnah mu’akkadah juga berarti bahwa orang yang tidak dapat menghadiri jamaah tetap dianjurkan salat sendiri. Bila gerhana terjadi di tempat yang sulit mengumpulkan jamaah, seseorang tetap dapat melaksanakan salat gerhana di rumah atau tempatnya berada.

7.5.3 Waktu Pelaksanaan Salat Gerhana

Waktu salat gerhana dimulai ketika gerhana mulai tampak dan berakhir ketika gerhana selesai. Ini berdasarkan hadis:

فَإِذَا رَأَيْتُمْ ذَٰلِكَ فَصَلُّوا حَتَّى يُفْرَجَ عَنْكُمْ

“Apabila kalian melihat hal itu, maka salatlah sampai dihilangkan dari kalian.”

Dan redaksi:

حَتَّى يَنْجَلِيَ

“Sampai gerhana itu tersingkap.”

Maka, waktu salat gerhana terikat pada fenomena gerhana itu sendiri. Jika gerhana belum mulai, salat gerhana belum masuk waktunya. Jika gerhana telah selesai, waktu salat gerhana telah berakhir. Karena itu, jadwal hisab gerhana sangat membantu agar umat mengetahui kapan gerhana mulai, puncak, dan berakhir.

Jika seseorang baru mengetahui gerhana setelah gerhana selesai, maka menurut pendapat mayoritas, salat gerhana tidak diqadha. Sebab salat gerhana adalah salat yang terkait dengan sebab tertentu yang telah hilang. Namun, ia tetap dianjurkan memperbanyak zikir, istighfar, dan mengambil pelajaran dari peristiwa tersebut.

Jika salat dimulai saat gerhana masih berlangsung, lalu gerhana selesai ketika salat belum selesai, para ulama berbeda dalam rincian. Secara umum, salat yang sudah dimulai diselesaikan, tetapi tidak perlu diperpanjang sebagaimana bila gerhana masih berlangsung. Hikmahnya, sebab salat sudah ada ketika salat dimulai, tetapi setelah gerhana selesai tidak ada lagi tuntutan memperpanjang doa sampai tersingkap.

7.5.4 Apakah Salat Gerhana Disyaratkan Gerhana Terlihat?

Hadis Nabi menggunakan ungkapan:

فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا

“Apabila kalian melihat keduanya.”

Karena itu, banyak ulama menekankan bahwa salat gerhana terkait dengan terlihatnya gerhana. Jika gerhana terjadi secara astronomis tetapi tidak terlihat di suatu wilayah karena matahari atau bulan berada di bawah ufuk, maka salat gerhana tidak dilakukan di wilayah itu. Misalnya, gerhana matahari terjadi di benua lain dan tidak terlihat di Indonesia; masyarakat Indonesia tidak melaksanakan salat gerhana karena mereka tidak menyaksikan tanda tersebut.

Tetapi bagaimana jika gerhana sebenarnya terjadi dan secara astronomis terlihat di wilayah itu, namun tertutup awan? Dalam hal ini terdapat ruang pembahasan. Sebagian ulama menekankan aspek melihat secara aktual. Sebagian praktisi kontemporer mengatakan bahwa jika gerhana pasti terjadi di wilayah tersebut berdasarkan hisab dan terhalang awan, maka umat tetap dapat melaksanakan salat karena sebab astronomisnya ada dan gerhana termasuk terlihat secara wilayah, meskipun tertutup cuaca. Pendapat ini bertumpu pada penggunaan hisab sebagai pengetahuan pasti tentang berlangsungnya fenomena.

Dalam praktik modern, lembaga falak biasanya menggunakan hisab untuk menentukan apakah suatu wilayah termasuk wilayah visibilitas gerhana. Jika iya, masjid dapat menyelenggarakan salat gerhana, meskipun cuaca berawan. Ini karena awan adalah penghalang lokal, bukan ketiadaan gerhana. Namun, masalah ini perlu dijelaskan kepada masyarakat agar tidak bingung antara “gerhana tidak terjadi” dan “gerhana terjadi tetapi tertutup awan”.

Untuk gerhana bulan, jika bulan berada di bawah ufuk selama seluruh fase gerhana, maka masyarakat tidak melaksanakan salat khusūf. Jika sebagian fase gerhana terlihat setelah bulan terbit atau sebelum bulan terbenam, maka salat dapat dilakukan selama gerhana masih berlangsung.

7.5.5 Hubungan Hisab dan Rukyat dalam Salat Gerhana

Hisab sangat penting dalam gerhana karena gerhana dapat diprediksi dengan sangat akurat. Hisab memberi informasi waktu mulai, puncak, akhir, magnitude, wilayah terlihat, dan jenis gerhana. Dengan hisab, umat dapat menyiapkan salat, khutbah, edukasi, dan pengamatan aman.

Namun, hadis menyebut "apabila kalian melihat". Maka, hisab dalam salat gerhana berfungsi sebagai alat bantu untuk mengetahui kapan dan di mana gerhana terlihat. Hisab tidak mengubah hakikat gerhana sebagai tanda yang disaksikan. Dengan kata lain, hisab memberi kepastian ilmiah; rukyat atau visibilitas memberi konteks pengalaman syar'i.

Dalam kasus gerhana, hubungan hisab dan rukyat biasanya tidak menimbulkan kontroversi besar karena prediksi gerhana sangat presisi dan mudah diverifikasi. Ini berbeda dari awal bulan hijriah yang melibatkan kriteria visibilitas hilal, atmosfer, dan otoritas kalender. Justru gerhana dapat menjadi sarana edukasi bahwa hisab astronomi adalah ilmu yang kuat dan bermanfaat.

Bagi masjid dan lembaga Islam, hisab gerhana sebaiknya digunakan untuk membuat pengumuman resmi: jenis gerhana, wilayah terlihat, waktu mulai, waktu puncak, waktu selesai, dan panduan salat. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya mendapat informasi ibadah, tetapi juga literasi falak.

7.5.6 Tata Cara Salat Gerhana Menurut Riwayat Masyhur

Tata cara salat gerhana yang paling masyhur berdasarkan hadis sahih adalah dua rakaat, dan pada setiap rakaat terdapat dua kali berdiri dan dua kali rukuk. Polanya sebagai berikut:

1. Niat salat gerhana.
2. Takbiratul ihram.
3. Membaca doa iftitah.
4. Membaca Al-Fātiḥah dan surah panjang.
5. Rukuk panjang.
6. Bangkit dari rukuk.
7. Membaca Al-Fātiḥah dan surah panjang, tetapi lebih pendek dari bacaan pertama.
8. Rukuk kedua, lebih pendek dari rukuk pertama.
9. Bangkit dari rukuk.
10. Sujud dua kali.
11. Berdiri untuk rakaat kedua.
12. Mengulangi pola yang sama: dua bacaan dan dua rukuk, lalu sujud.
13. Tasyahud dan salam.

Dengan demikian, dalam dua rakaat terdapat empat kali berdiri untuk bacaan dan empat kali rukuk. Tata cara ini berbeda dari salat sunnah biasa, sehingga perlu diajarkan kepada jamaah sebelum salat dimulai.

Bacaan dalam salat gerhana dianjurkan panjang. Dalam riwayat Nabi, bacaan dan rukuk berlangsung lama. Namun, imam harus mempertimbangkan kemampuan jamaah. Panjangnya salat

sebaiknya tetap menunjukkan kekhususan gerhana, tetapi tidak menyebabkan kesulitan berlebihan.

7.5.7 Perbedaan Mazhab tentang Tata Cara Salat Gerhana

Mayoritas mazhab, yaitu Syafi'i, Maliki, dan Hanbali, berpendapat bahwa salat gerhana dilakukan dua rakaat dengan dua rukuk dalam setiap rakaat. Pendapat ini berdasarkan riwayat-riwayat sahih yang menjelaskan praktik Nabi saat salat gerhana.

Mazhab Hanafi memiliki pandangan yang berbeda dalam tata cara. Dalam mazhab Hanafi, salat gerhana matahari dilakukan dua rakaat seperti salat sunnah biasa, dengan satu rukuk pada setiap rakaat. Mereka tetap menganjurkan salat gerhana, tetapi tidak menetapkan dua rukuk per rakaat sebagai tata cara utama. Perbedaan ini muncul karena perbedaan cara memahami dan mentarjih riwayat.

Perbedaan mazhab ini perlu disikapi dengan adab. Di Indonesia, praktik yang paling umum mengikuti mazhab Syafi'i, yaitu dua rakaat dengan dua rukuk setiap rakaat. Namun, bila ada komunitas yang mengikuti tata cara mazhab Hanafi, hal itu memiliki dasar dalam tradisi fikih. Yang penting adalah salat dilakukan karena gerhana, dengan khusyuk, doa, dan pengagungan kepada Allah.

Perbedaan ini juga menunjukkan keluasan fikih. Salat gerhana bukan hanya persoalan teknis, tetapi bagian dari tradisi istinbāṭ ulama dalam memahami hadis. Umat perlu menghormati perbedaan mu'tabar dan tidak menjadikannya sumber pertengkaran.

7.5.8 Bacaan Jahr atau Sirr

Para ulama berbeda tentang apakah bacaan salat gerhana dibaca keras atau pelan, terutama antara gerhana matahari dan gerhana bulan.

Dalam mazhab Syafi'i, bacaan salat gerhana matahari umumnya dibaca pelan karena dilakukan pada siang hari, sedangkan salat gerhana bulan dibaca keras karena dilakukan pada malam hari. Ini sejalan dengan pola umum salat siang dan malam. Namun, ada riwayat yang menunjukkan Nabi membaca dengan bacaan yang dapat didengar dalam salat gerhana, sehingga sebagian ulama membolehkan bacaan keras dalam salat gerhana matahari, terutama untuk tujuan mengajarkan jamaah.

Mazhab lain memiliki rincian masing-masing. Dalam praktik masyarakat Indonesia, banyak imam membaca keras pada salat gerhana bulan dan pelan pada salat gerhana matahari. Tetapi sebagian masjid membaca keras pada keduanya untuk memudahkan jamaah mengikuti, terutama karena salat gerhana jarang dilakukan dan jamaah perlu bimbingan.

Dalam hal ini, sebaiknya mengikuti pedoman otoritas keagamaan setempat atau mazhab yang dianut komunitas. Yang utama adalah salat dilakukan dengan benar dan khusyuk. Perbedaan bacaan jahr atau sirr tidak boleh mengalihkan perhatian dari tujuan utama salat gerhana.

7.5.9 Salat Gerhana Berjamaah atau Sendiri

Salat gerhana dianjurkan dilakukan berjamaah di masjid. Nabi melaksanakannya bersama para sahabat dan memberi nasihat setelahnya. Pelaksanaan berjamaah memiliki banyak hikmah: mengumpulkan umat, menguatkan dakwah, meluruskan akidah, dan menjadikan gerhana sebagai pendidikan publik.

Namun, salat gerhana juga sah dilakukan sendiri. Jika seseorang berada di tempat yang tidak ada jamaah, sedang bepergian, sakit, atau tidak dapat ke masjid, ia tetap dapat melaksanakan salat gerhana sendiri selama gerhana masih berlangsung.

Untuk gerhana bulan, karena sering terjadi malam hari, sebagian orang mungkin tidak dapat hadir di masjid. Mereka dapat salat di rumah. Untuk gerhana matahari, karena terjadi siang hari, pelaksanaan berjamaah di masjid, sekolah, pesantren, atau lapangan dapat diatur sesuai kondisi.

Dalam masyarakat modern, salat gerhana berjamaah sebaiknya diumumkan sebelumnya berdasarkan hisab. Masjid dapat menyiapkan imam, panduan tata cara, khutbah, dan edukasi keselamatan. Dengan persiapan ini, salat gerhana menjadi lebih tertib dan bermanfaat.

7.5.10 Apakah Salat Gerhana Memakai Azan dan Iqamah?

Salat gerhana tidak memakai azan dan iqamah. Dalam hadis, panggilan untuk salat gerhana dilakukan dengan seruan seperti:

الصَّلَاةُ جَامِعَةٌ

“Salat berjamaah akan dilaksanakan.”

Seruan ini digunakan untuk mengumpulkan jamaah tanpa azan dan iqamah. Hal ini mirip dengan beberapa salat sunnah berjamaah tertentu yang tidak memakai azan dan iqamah.

Dalam praktik masjid, pengurus dapat mengumumkan melalui pengeras suara: “Aṣ-ṣalātu jāmi‘ah, akan dilaksanakan salat gerhana.” Pengumuman juga dapat disampaikan sebelumnya melalui media sosial, papan pengumuman, atau selepas salat wajib.

Tidak adanya azan dan iqamah menunjukkan bahwa salat gerhana memiliki tata cara khusus. Ia bukan salat fardhu, tetapi salat sunnah mu’akkadah yang dilakukan karena sebab tertentu.

7.5.11 Khutbah atau Nasihat Setelah Salat Gerhana

Apakah salat gerhana disertai khutbah? Dalam praktik Nabi, setelah salat gerhana beliau memberi nasihat kepada para sahabat. Beliau memuji Allah, menjelaskan bahwa matahari dan bulan tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang, mengingatkan umat kepada Allah, dan memerintahkan amal-amal seperti doa dan sedekah.

Mazhab Syafi‘i dan sebagian ulama menganjurkan khutbah setelah salat gerhana, seperti khutbah dalam pengertian nasihat, bukan khutbah dengan seluruh syarat seperti Jumat. Sebagian ulama lain menyebutnya sebagai mau‘izhah atau nasihat, bukan khutbah formal. Perbedaan istilah ini tidak terlalu memengaruhi praktik: setelah salat, imam sebaiknya memberi nasihat singkat atau sedang tentang makna gerhana.

Isi khutbah gerhana sebaiknya mencakup beberapa pokok:

Pertama, gerhana adalah ayat Allah.

Kedua, gerhana bukan tanda kematian atau kelahiran seseorang.

Ketiga, gerhana tidak boleh dikaitkan dengan ramalan nasib atau zodiak.

Keempat, umat dianjurkan memperbanyak doa, zikir, istighfar, takbir, dan sedekah.

Kelima, gerhana mengingatkan kepada akhirat.

Keenam, ilmu falak membantu memahami keteraturan ciptaan Allah.

Khutbah gerhana tidak perlu terlalu panjang hingga mengabaikan kondisi jamaah. Tetapi ia harus cukup jelas untuk meluruskan akidah dan memberi pemahaman.

7.5.12 Salat Gerhana bagi Perempuan

Perempuan dianjurkan melaksanakan salat gerhana sebagaimana laki-laki. Mereka boleh hadir di masjid jika aman dan sesuai adab, atau melaksanakannya di rumah. Pada masa Nabi, perempuan juga hadir dalam beberapa salat jamaah dan mendengarkan nasihat. Gerhana sebagai tanda Allah berlaku bagi semua Muslim, laki-laki maupun perempuan.

Jika salat gerhana dilakukan di masjid, pengurus sebaiknya menyiapkan tempat yang layak bagi jamaah perempuan. Jika gerhana terjadi malam hari dan kondisi tidak memungkinkan, perempuan dapat salat di rumah. Jika mereka memiliki anak kecil, dapat disesuaikan agar tidak memberatkan.

Dalam pendidikan keluarga, gerhana adalah momen penting. Orang tua dapat mengajarkan anak-anak tentang kebesaran Allah, menjelaskan sebab gerhana secara sederhana, meluruskan mitos, dan mengajak mereka salat. Peran ibu dan ayah sama-sama penting dalam menjadikan gerhana sebagai madrasah keluarga.

7.5.13 Salat Gerhana bagi Musafir

Musafir juga dianjurkan melaksanakan salat gerhana jika gerhana terjadi dan terlihat di tempat ia berada. Salat gerhana bukan salat fardhu yang diqashar, tetapi salat sunnah sebabiyah. Jika musafir mampu melaksanakannya, baik sendiri maupun berjamaah, maka ia dianjurkan melakukannya.

Jika musafir berada di pesawat, kapal, kendaraan, atau tempat yang tidak memungkinkan salat dengan sempurna, ia dapat menyesuaikan sesuai kemampuan. Prinsip umum syariat adalah bertakwa kepada Allah semampunya. Jika tidak dapat melaksanakan salat gerhana karena kondisi perjalanan yang sulit, ia tetap dapat berdoa, berzikir, bertakbir, dan beristighfar.

Gerhana dalam perjalanan juga dapat menjadi momen sangat kuat secara spiritual. Seorang musafir yang melihat gerhana di laut, gurun, pegunungan, atau udara akan merasakan keagungan Allah. Maka, selama memungkinkan, ia sebaiknya tidak melewatkan ibadah ini.

7.5.14 Gerhana Penumbra dan Persoalan Fikihnya

Gerhana bulan penumbra menjadi persoalan menarik dalam fikih kontemporer. Secara astronomis, gerhana penumbra terjadi ketika bulan masuk bayangan samar bumi. Tetapi secara visual, perubahan cahaya bulan kadang sangat tipis dan sulit dikenali mata awam. Pertanyaannya: apakah gerhana penumbra menjadi sebab salat khusūf?

Sebagian ulama dan praktisi berpendapat bahwa jika gerhana penumbra tampak jelas sehingga masyarakat dapat melihat perubahan cahaya bulan, maka ia dapat menjadi sebab salat gerhana. Namun, jika gerhana penumbra sangat samar dan tidak tampak secara nyata, maka tidak perlu mengadakan salat gerhana berjamaah karena hadis mengaitkan ibadah dengan melihat tanda tersebut.

Sebagian lembaga keagamaan kontemporer membedakan antara gerhana bulan umbra dan penumbra. Untuk gerhana umbra, baik sebagian maupun total, salat gerhana jelas dianjurkan. Untuk gerhana penumbra, pelaksanaan salat bergantung pada tingkat keterlihatan dan kebijakan otoritas keagamaan setempat.

Pendekatan yang bijak adalah menghindari sikap ekstrem. Jangan menolak semua gerhana penumbra secara mutlak, karena sebagian penumbra besar dapat terlihat. Jangan pula selalu mengumumkan salat gerhana untuk penumbra sangat kecil yang hampir tidak tampak, karena dapat membingungkan masyarakat. Hisab, observasi, dan pertimbangan fikih perlu digabungkan.

7.5.15 Gerhana yang Terjadi pada Waktu Terlarang Salat

Para ulama berbeda tentang salat gerhana jika terjadi pada waktu yang secara umum dilarang untuk salat sunnah, seperti setelah Subuh sampai matahari terbit atau setelah Asar sampai matahari terbenam. Perbedaan ini berkaitan dengan apakah salat gerhana termasuk salat sebabiyah yang boleh dilakukan pada waktu larangan.

Dalam mazhab Syafi‘i, salat yang memiliki sebab tertentu umumnya boleh dilakukan pada waktu larangan, termasuk salat gerhana, karena ia terkait dengan sebab yang datang dan waktunya terbatas. Jika ditunda, sebabnya hilang. Maka, salat gerhana boleh dilakukan selama gerhana berlangsung, meskipun bertepatan dengan waktu yang biasanya terlarang untuk salat sunnah.

Sebagian mazhab lain memiliki rincian lebih hati-hati. Ada yang tetap membatasi salat pada waktu larangan tertentu. Karena itu, praktik masyarakat sebaiknya mengikuti panduan mazhab atau otoritas keagamaan setempat.

Secara prinsip, gerhana adalah salat yang waktunya terbatas. Jika gerhana terjadi pada waktu yang sempit, menundanya dapat membuat salat tidak terlaksana. Pendekatan yang membolehkan salat sebabiyah pada waktu tersebut memiliki argumentasi kuat dalam konteks kebutuhan.

7.5.16 Jika Gerhana Selesai Sebelum Salat Dilaksanakan

Jika gerhana telah selesai sebelum salat dilaksanakan, mayoritas ulama berpendapat salat gerhana tidak diqadha. Sebabnya adalah salat gerhana terkait dengan sebab yang telah hilang. Ketika gerhana tersingkap, waktu khususnya berakhir. Umat tetap dapat berdoa, berzikir, dan mengambil pelajaran, tetapi tidak lagi melaksanakan salat gerhana sebagai salat sebabiyah.

Hal ini menunjukkan pentingnya persiapan. Karena gerhana dapat diprediksi, masjid dan lembaga Islam sebaiknya tidak terlambat mengumumkan. Jika jadwal gerhana sudah diketahui, salat dapat disusun agar berlangsung saat gerhana masih terjadi. Terutama untuk gerhana yang durasinya pendek, ketepatan waktu sangat penting.

Jika jamaah berkumpul terlambat dan gerhana hampir selesai, imam dapat melaksanakan salat dengan lebih ringkas selama masih ada fase gerhana. Jika gerhana sudah selesai sepenuhnya, salat gerhana tidak lagi dilakukan.

7.5.17 Jika Gerhana Terjadi tetapi Tidak Diketahui Masyarakat

Ada kemungkinan gerhana terjadi, tetapi masyarakat tidak mengetahuinya sampai selesai. Misalnya, gerhana bulan terjadi tengah malam dan tidak ada yang menyadari, atau gerhana matahari sebagian kecil terjadi tetapi tidak diumumkan. Jika gerhana sudah selesai, salat tidak diqadha. Namun, kejadian ini menjadi pelajaran penting tentang perlunya literasi falak dan koordinasi informasi.

Pada masa kini, informasi gerhana mudah diperoleh melalui lembaga astronomi dan hisab. Karena itu, lembaga keagamaan sebaiknya proaktif mengumumkan gerhana yang terlihat di wilayahnya. Masjid, pesantren, dan sekolah dapat menjadikan kalender gerhana sebagai bagian dari program tahunan.

Jika masyarakat tidak mengetahui gerhana karena kurang edukasi, maka tugas ulama dan ahli falak adalah meningkatkan literasi. Gerhana tidak sering terjadi di satu wilayah, sehingga setiap kejadian sebaiknya dimanfaatkan sebagai momen ibadah dan pendidikan.

7.5.18 Salat Gerhana dan Pengamatan Gerhana: Mana yang Didahulukan?

Ketika gerhana terjadi, sebagian orang ingin mengamati fenomena, mengambil foto, atau melakukan eksperimen. Pertanyaannya: apakah pengamatan boleh dilakukan? Jawabannya: boleh, selama tidak mengabaikan salat dan adab syar'i.

Gerhana adalah ayat Allah yang boleh diamati. Bahkan pengamatan dapat memperkuat iman dan ilmu. Namun, Nabi memerintahkan salat ketika gerhana terlihat. Maka, salat gerhana harus menjadi prioritas utama bagi Muslim. Pengamatan dapat dilakukan sebelum salat, setelah salat, atau selama fase tertentu dengan tetap menjaga ibadah.

Untuk gerhana matahari total, sebagian fase totalitas sangat singkat dan bernilai ilmiah tinggi. Komunitas astronomi Muslim dapat mengatur agar salat gerhana dilaksanakan pada waktu yang tepat tanpa mengabaikan keselamatan dan pengamatan. Jika gerhana berlangsung lama, pengaturan ini lebih mudah. Jika singkat, perlu kebijaksanaan.

Yang tidak tepat adalah menjadikan gerhana hanya sebagai festival foto dan melupakan salat. Yang juga tidak tepat adalah melarang semua pengamatan ilmiah, padahal pengamatan dapat menjadi bagian dari membaca ayat Allah. Jalan tengahnya: salat sebagai pusat, pengamatan sebagai edukasi.

7.5.19 Pedoman Praktis Pelaksanaan Salat Gerhana di Masjid

Untuk memudahkan masyarakat, masjid dapat menyusun pedoman praktis berikut.

Pertama, memastikan gerhana terlihat di wilayah setempat berdasarkan hisab terpercaya.

Kedua, mengumumkan jadwal gerhana: mulai, puncak, dan selesai.

Ketiga, mengumumkan waktu pelaksanaan salat gerhana, sebaiknya setelah gerhana mulai dan sebelum puncak atau pada waktu yang memungkinkan jamaah berkumpul.

Keempat, menjelaskan tata cara salat sebelum takbiratul ihram, karena banyak jamaah jarang melakukannya.

Kelima, melaksanakan salat dua rakaat dengan dua rukuk setiap rakaat menurut praktik yang umum di Indonesia.

Keenam, memberi khutbah atau tausiah setelah salat.

Ketujuh, mengajak jamaah memperbanyak doa, istighfar, takbir, dan sedekah sampai gerhana selesai.

Kedelapan, untuk gerhana matahari, menyediakan edukasi keselamatan pengamatan.

Kesembilan, menghindari klaim mitos, ramalan, dan informasi yang tidak valid.

Kesepuluh, mendokumentasikan kegiatan sebagai bahan pendidikan falak.

Pedoman seperti ini akan membuat salat gerhana lebih tertib dan bermanfaat.

7.5.20 Hikmah Fikih Salat Gerhana

Fikih salat gerhana mengandung banyak hikmah.

Pertama, **tauhid**. Gerhana mengingatkan bahwa matahari dan bulan adalah makhluk Allah.

Kedua, **anti-mitos**. Salat gerhana mengganti takhayul dengan ibadah.

Ketiga, **kedisiplinan waktu**. Salat dilakukan dalam rentang gerhana, sehingga umat belajar membaca waktu langit.

Keempat, **integrasi ilmu dan ibadah**. Hisab membantu mengetahui gerhana; salat memberi respons syar'i.

Kelima, **pendidikan publik**. Khutbah gerhana meluruskan pemahaman masyarakat.

Keenam, **kesadaran akhirat**. Perubahan cahaya langit mengingatkan kefanaan dunia.

Ketujuh, **solidaritas sosial**. Sedekah dianjurkan bersama salat dan doa.

Kedelapan, **kerendahan hati ilmiah**. Meski gerhana dapat dihitung, manusia tetap tunduk kepada Allah.

Kesembilan, **pembersihan astrologi**. Gerhana bukan tanda nasib, melainkan ayat Allah.

Kesepuluh, **pembentukan budaya falak**. Umat diajak memahami langit secara benar dan beribadah dengan tertib.

7.5.21 Kesimpulan Subbab

Salat gerhana adalah sunnah mu'akkadah yang sangat ditekankan ketika terjadi gerhana matahari atau bulan. Dasarnya adalah hadis Nabi yang menegaskan bahwa matahari dan bulan adalah dua tanda Allah, tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang, dan ketika gerhana terlihat umat diperintahkan salat, berdoa, bertakbir, dan bersedekah sampai gerhana tersingkap.

Waktu salat gerhana dimulai ketika gerhana mulai tampak dan berakhir ketika gerhana selesai. Hisab modern sangat bermanfaat untuk mengetahui waktu dan wilayah visibilitas gerhana, tetapi ibadah tetap terkait dengan fenomena gerhana yang terjadi bagi masyarakat. Tata cara yang masyhur adalah dua rakaat dengan dua rukuk pada setiap rakaat, meskipun terdapat perbedaan mazhab, terutama dengan mazhab Hanafi yang melakukannya seperti salat sunnah biasa dua rakaat. Salat gerhana tidak memakai azan dan iqamah, tetapi dapat diserukan dengan **الصلاة جامعة**. Setelah salat, imam dianjurkan memberi khutbah atau nasihat untuk meluruskan akidah dan mengingatkan umat kepada Allah.

Dengan demikian, fikih salat gerhana memperlihatkan keindahan Islam: fenomena langit dijawab dengan ibadah, mitos diganti dengan tauhid, hisab digunakan untuk persiapan, dan masyarakat

dididik agar melihat gerhana sebagai ayat Allah. Gerhana bukan sekadar kejadian astronomis, tetapi momentum salat, doa, ilmu, sedekah, dan kembali kepada Allah.

7.6 Gerhana dalam Sejarah Ilmu Falak Islam: Observasi, Prediksi, Zīj, dan Peradaban Ilmu

Gerhana memiliki kedudukan penting dalam sejarah ilmu falak Islam. Fenomena ini tidak hanya menjadi peristiwa ibadah, tetapi juga menjadi objek pengamatan ilmiah, pengujian teori astronomi, penyusunan tabel, pengembangan instrumen, dan pembentukan tradisi observatorium. Dalam sejarah peradaban Islam, gerhana menjadi salah satu bukti bahwa langit berjalan dalam keteraturan yang dapat dihitung, sekaligus menjadi tanda Allah yang harus direspons dengan kerendahan hati.

Para astronom Muslim mewarisi sebagian pengetahuan astronomi dari Yunani, Persia, India, dan Babilonia, tetapi mereka tidak berhenti sebagai penerjemah. Mereka mengamati ulang, mengoreksi data, menyusun zīj, memperbaiki parameter astronomi, mengembangkan instrumen, dan membangun observatorium. Gerhana matahari dan bulan menjadi salah satu fenomena penting untuk menguji ketepatan model. Sebab gerhana memiliki waktu, lokasi, durasi, dan magnitude yang dapat dibandingkan antara perhitungan dan pengamatan.

Dalam konteks Islam, perkembangan ilmu gerhana menunjukkan bahwa agama dan sains tidak harus bertentangan. Hadis Nabi membersihkan gerhana dari mitos; ilmu falak menjelaskan mekanismenya; fikih mengatur ibadahnya; dan peradaban Islam mengembangkannya menjadi tradisi ilmiah. Dengan demikian, gerhana menjadi jembatan antara tauhid, falak, matematika, observasi, dan peradaban.

7.6.1 Dari Koreksi Mitos Menuju Tradisi Ilmiah

Hadis Nabi tentang gerhana memberi fondasi penting bagi lahirnya sikap ilmiah. Ketika masyarakat mengaitkan gerhana dengan wafatnya Ibrāhīm, Rasulullah ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam menolak keyakinan itu. Beliau menegaskan bahwa matahari dan bulan adalah dua tanda Allah, dan keduanya tidak mengalami gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang. Koreksi ini membuka jalan bagi pemahaman bahwa gerhana tidak boleh dijelaskan melalui mitos manusia, tetapi harus dikembalikan kepada tanda Allah dan keteraturan ciptaan.

Penolakan terhadap mitos bukan berarti pengosongan spiritual. Nabi tetap memerintahkan salat, doa, takbir, dan sedekah. Maka, sejak awal Islam memberi pola yang seimbang: alam tidak dimitoskan, tetapi juga tidak disekulerkan. Alam dipelajari sebagai ciptaan Allah dan direspons dengan ibadah.

Pola inilah yang memungkinkan ilmu falak berkembang. Jika gerhana dianggap peristiwa gaib acak yang sepenuhnya tidak dapat dipelajari, maka tidak akan lahir tradisi prediksi gerhana. Jika gerhana dianggap sekadar mekanisme alam tanpa makna, maka hilanglah spiritualitasnya. Islam menempatkan gerhana sebagai fenomena yang memiliki sebab alamiah, tetapi sebab itu berada dalam qadar Allah.

Dalam peradaban Islam, sikap ini melahirkan rasa ingin tahu ilmiah. Para ahli falak meneliti kapan gerhana terjadi, bagaimana menghitungnya, mengapa tidak terjadi setiap bulan, bagaimana bentuk bayangan bumi, dan bagaimana posisi bulan serta matahari. Mereka mengembangkan metode hisab untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan itu. Dengan demikian, hadis gerhana tidak menghambat sains, tetapi membersihkan medan sains dari takhayul.

7.6.2 Gerhana sebagai Penguji Ketepatan Model Astronomi

Dalam astronomi, gerhana sangat penting karena dapat digunakan untuk menguji model langit. Jika sebuah model mampu memprediksi waktu gerhana dengan baik, berarti model itu memiliki ketepatan tertentu dalam menggambarkan posisi matahari, bulan, dan bumi. Jika prediksi meleset, parameter model perlu diperbaiki.

Gerhana bulan relatif lebih mudah diamati secara luas karena dapat terlihat dari seluruh wilayah bumi yang sedang malam dan bulan berada di atas ufuk. Karena itu, gerhana bulan sering menjadi data penting dalam astronomi kuno. Waktu awal, puncak, dan akhir gerhana dapat dicatat. Dari data tersebut, astronom dapat memperbaiki teori gerak bulan dan matahari.

Gerhana matahari lebih sulit karena jalur totalitas atau pusat gerhananya sempit. Namun, gerhana matahari sangat berharga karena dapat menunjukkan posisi relatif bulan dan matahari dengan presisi. Pengamatan gerhana matahari juga membantu memahami ukuran tampak matahari dan bulan, serta geometri bayangan.

Dalam sejarah falak Islam, prediksi gerhana menjadi salah satu bagian dari zīj, yaitu tabel astronomi. Zīj tidak hanya memuat data kalender, tetapi juga metode menghitung posisi benda langit, waktu, gerhana, dan berbagai fenomena astronomis. Dengan kata lain, gerhana menjadi bagian dari teknologi ilmiah peradaban Islam.

Dari sudut pandang epistemologi Islam, penggunaan gerhana sebagai penguji model menunjukkan pentingnya verifikasi. Ilmu tidak cukup dengan klaim. Perhitungan harus dibandingkan dengan langit. Hisab harus diuji oleh observasi. Kesalahan harus diperbaiki. Ini sejalan dengan adab ilmiah: amanah terhadap data dan rendah hati terhadap kenyataan.

7.6.3 Zīj dan Tradisi Perhitungan Gerhana

Zīj adalah karya astronomi berbentuk tabel dan prosedur perhitungan. Dalam tradisi Islam, zīj berkembang sangat pesat. Para astronom menyusun zīj untuk menentukan posisi matahari, bulan, planet, bintang, waktu salat, arah kiblat, kalender, dan gerhana. Zīj menjadi perangkat komputasi sebelum hadirnya kalkulator dan komputer.

Perhitungan gerhana dalam zīj biasanya memerlukan beberapa unsur: posisi rata-rata matahari dan bulan, koreksi anomali, lintang bulan, simpul orbit, jarak relatif, dan bayangan. Meski model klasik berbeda dari mekanika langit modern, tujuannya sama: menentukan kapan konfigurasi matahari, bumi, dan bulan menghasilkan gerhana.

Tradisi zīj menunjukkan bahwa umat Islam memiliki budaya matematika yang kuat. Menghitung gerhana bukan pekerjaan sederhana. Ia memerlukan pemahaman trigonometri, geometri bola, tabel sinus, koordinat langit, dan waktu. Perkembangan ilmu ini tidak terlepas dari kebutuhan praktis ibadah dan kalender, tetapi juga didorong oleh rasa ingin tahu ilmiah.

Salah satu pelajaran penting dari zīj adalah bahwa ilmu falak memerlukan standardisasi data. Jika tabel tidak akurat, hasil hisab meleset. Jika epoch atau titik acuan waktu tidak jelas, perhitungan menjadi kacau. Jika koreksi orbit tidak diperbarui, prediksi gerhana dapat menyimpang. Maka, zīj adalah simbol disiplin ilmiah: data, metode, koreksi, dan penggunaan.

Dalam konteks modern, peran zīj dapat dibandingkan dengan efemeris astronomi, algoritma komputasi, dan perangkat lunak falak. Bedanya, sekarang perhitungan dilakukan dengan komputer dan model numerik sangat presisi. Tetapi prinsip dasarnya tetap sama: membaca keteraturan langit melalui angka.

7.6.4 Al-Khwārizmī, Al-Battānī, dan Penguatan Tradisi Hisab

Dalam sejarah astronomi Islam, nama al-Khwārizmī sangat penting karena kontribusinya pada matematika dan tabel astronomi. Karyanya dalam zīj membantu membentuk tradisi hisab yang kelak berkembang lebih luas. Meskipun al-Khwārizmī lebih dikenal karena aljabar dan algoritma, perannya dalam astronomi juga penting karena menghubungkan matematika dengan perhitungan langit.

Al-Battānī juga termasuk tokoh besar astronomi Islam. Ia melakukan pengamatan yang teliti, memperbaiki beberapa parameter astronomi, dan menyusun zīj yang berpengaruh. Dalam tradisi sejarah sains, al-Battānī dikenal sebagai salah satu astronom Muslim yang memberikan kontribusi penting pada pengukuran tahun matahari, gerak matahari, bulan, dan planet. Perhitungan gerhana dalam tradisi semacam ini bertumpu pada peningkatan akurasi parameter.

Kontribusi para astronom seperti al-Khwārizmī dan al-Battānī menunjukkan bahwa ilmu falak Islam tidak berdiri di atas retorika, tetapi di atas matematika. Mereka tidak hanya berkata bahwa matahari dan bulan berjalan menurut perhitungan; mereka berusaha menghitungnya. Mereka tidak hanya mengagumi langit; mereka mengembangkan instrumen dan tabel untuk membacanya.

Dalam konteks buku ini, tokoh-tokoh tersebut menunjukkan realisasi ayat:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini menjadi prinsip, sedangkan kerja astronom Muslim menjadi implementasi ilmiah. Hisab bukan sekadar slogan; ia memerlukan kerja panjang, observasi, koreksi, dan pengembangan metode.

7.6.5 Al-Bīrūnī dan Ketelitian Geometri Astronomi

Al-Bīrūnī merupakan salah satu ilmuwan Muslim paling luas wawasannya. Ia menguasai astronomi, matematika, geografi, kronologi, geodesi, dan studi budaya. Dalam konteks gerhana, al-Bīrūnī penting karena ia menunjukkan bagaimana astronomi memerlukan geometri yang teliti dan pemahaman bumi sebagai ruang pengamatan.

Gerhana tidak dapat dihitung hanya dari posisi benda langit secara umum. Untuk gerhana matahari, lokasi pengamat di permukaan bumi sangat penting. Jalur gerhana berbeda antarwilayah. Ini menuntut pemahaman koordinat geografis, lintang, bujur, waktu lokal, dan bentuk bumi. Al-Bīrūnī terkenal dalam sejarah sains karena perhatiannya terhadap pengukuran bumi, koordinat, dan metode geodesi. Tradisi semacam ini sangat relevan dengan prediksi gerhana.

Gerhana juga membantu memahami perbedaan waktu lokal. Gerhana yang terjadi di satu wilayah belum tentu terlihat di wilayah lain. Bahkan jika terlihat, waktu mulai dan berakhirnya berbeda. Ini memperlihatkan hubungan erat antara astronomi dan geografi. Dalam ilmu falak Islam, hubungan ini juga tampak pada arah kiblat, waktu salat, dan kalender.

Al-Bīrūnī memberi pelajaran bahwa ilmu falak tidak hanya “melihat ke langit”, tetapi juga “memahami bumi”. Pengamat selalu berada di suatu tempat di bumi. Karena itu, perhitungan langit harus dikaitkan dengan koordinat bumi. Dalam bahasa modern, falak memerlukan astronomi bola dan geodesi.

7.6.6 Observatorium dan Pengamatan Gerhana

Observatorium dalam peradaban Islam menjadi pusat pengamatan, pengajaran, dan penyusunan data astronomi. Gerhana termasuk fenomena yang diamati di observatorium karena dapat menguji ketepatan tabel. Pengamatan gerhana memerlukan pencatatan waktu yang baik, instrumen, lokasi yang jelas, dan langit yang mendukung.

Observatorium bukan hanya bangunan. Ia adalah lembaga ilmiah. Di dalamnya ada astronom, murid, instrumen, tabel, metode, dan tradisi pencatatan. Dengan observatorium, pengamatan langit menjadi kegiatan kolektif dan berkelanjutan. Data tidak bergantung pada ingatan individual, tetapi dicatat dan dibandingkan.

Dalam sejarah Islam, observatorium seperti Maragha dan Samarkand menunjukkan bagaimana kekuasaan, ilmu, dan institusi dapat bertemu. Penguasa yang mendukung ilmu menyediakan fasilitas; astronom melakukan pengamatan; hasilnya menjadi tabel dan karya ilmiah. Gerhana, planet, bintang, dan waktu semuanya menjadi objek kajian.

Pelajaran bagi umat modern sangat jelas. Jika ingin menghidupkan ilmu falak, tidak cukup hanya mengutip kejayaan masa lalu. Perlu observatorium, laboratorium, perangkat lunak, kamera, teleskop, pelatihan, data terbuka, dan publikasi. Gerhana dapat menjadi kegiatan rutin observatorium untuk pendidikan publik dan riset.

Observatorium Islam modern dapat menggabungkan tiga fungsi: ibadah, pendidikan, dan penelitian. Saat gerhana, observatorium dapat membantu masjid menentukan jadwal salat, memberi edukasi ilmiah, menyediakan pengamatan aman, dan mendokumentasikan fenomena.

7.6.7 Gerhana dalam Kalender dan Kronologi Sejarah

Gerhana juga memiliki peran penting dalam kronologi sejarah. Karena gerhana dapat dihitung mundur dengan presisi cukup tinggi, catatan gerhana dalam sumber sejarah dapat membantu menentukan tanggal peristiwa. Dalam sejarah kuno dan abad pertengahan, catatan tentang gerhana sering digunakan oleh sejarawan astronomi untuk menguji kalender dan kronologi.

Dalam tradisi Islam, kalender hijriah berbasis bulan. Gerhana bulan terjadi sekitar pertengahan bulan hijriah, sedangkan gerhana matahari terjadi sekitar ijtimak. Catatan gerhana dapat membantu memeriksa konsistensi tanggal dalam riwayat sejarah, meskipun harus hati-hati karena perbedaan kalender, visibilitas lokal, dan metode pencatatan.

Gerhana pada hari wafatnya Ibrāhīm putra Nabi juga menjadi contoh penting. Para peneliti sejarah dan astronomi membahas peristiwa ini untuk menghubungkan riwayat hadis dengan perhitungan astronomi. Namun, penggunaan gerhana untuk kronologi harus dilakukan hati-hati. Data astronomi perlu dipadukan dengan sumber hadis, sirah, kalender lokal, dan konteks sejarah.

Kegunaan gerhana dalam kronologi menunjukkan bahwa falak dapat membantu ilmu sejarah Islam. Astronomi bukan hanya ilmu ibadah, tetapi juga alat bantu historiografi. Ia dapat membantu menilai tanggal gerhana, fase bulan, dan kecocokan peristiwa dengan kalender.

Namun, perlu ditekankan bahwa astronomi bukan satu-satunya hakim sejarah. Sumber teks tetap perlu dikaji sanad, matan, konteks, dan transmisi. Falak membantu, tetapi tidak menggantikan metodologi sejarah dan hadis.

7.6.8 Gerhana dan Perdebatan Model Geosentris-Heliosentris

Dalam sejarah panjang astronomi, gerhana dapat dijelaskan dalam berbagai model matematis. Model geosentris Ptolemaik mampu memprediksi gerhana dengan teknik geometri dan tabel, meskipun asumsi kosmologisnya berbeda dari model heliosentris modern. Ini menunjukkan bahwa keberhasilan prediksi tidak selalu berarti seluruh gambaran fisik model benar secara final.

Para astronom Muslim bekerja dalam konteks model geosentris yang dominan pada masa mereka. Namun, mereka melakukan kritik, koreksi, dan pengembangan terhadap detail model. Sebagian kritik terhadap Ptolemy dalam tradisi Maragha kelak dianggap penting dalam sejarah perkembangan astronomi. Gerhana menjadi salah satu fenomena yang harus dijelaskan model apa pun.

Dalam ilmu modern, gerhana dijelaskan melalui mekanika orbit bumi-bulan-matahari. Bumi mengorbit matahari; bulan mengorbit bumi; sistem bumi-bulan bergerak bersama mengitari matahari. Tetapi dari perspektif pengamat bumi, perhitungan topokentrik tetap penting. Artinya,

meski model fisik heliosentris digunakan, pengalaman pengamat di bumi tetap menjadi pusat perhitungan visibilitas.

Pelajaran metodologisnya adalah bahwa ilmu berkembang. Model lama dapat berguna dalam prediksi terbatas, tetapi kemudian diperbaiki. Karena itu, umat Islam harus menghargai warisan astronomi klasik tanpa membekukannya. Menghormati al-Battānī atau al-Bīrūnī bukan berarti menolak astronomi modern; justru mengikuti semangat mereka berarti terus mengoreksi dan memperbarui ilmu.

7.6.9 Gerhana dan Perkembangan Trigonometri

Perhitungan gerhana memerlukan matematika yang kuat, terutama geometri dan trigonometri. Dalam sejarah Islam, kebutuhan astronomi menjadi salah satu pendorong perkembangan trigonometri. Tabel sinus, tangen, dan metode geometri bola sangat penting untuk menghitung posisi benda langit.

Gerhana menuntut perhitungan sudut dan jarak tampak. Astronom perlu mengetahui posisi matahari dan bulan dalam koordinat langit, lintang bulan terhadap ekliptika, jarak bulan, diameter tampak, dan hubungan bayangan dengan bumi. Semua ini membutuhkan alat matematika.

Peradaban Islam berkontribusi besar pada pengembangan trigonometri sebagai disiplin yang lebih mandiri. Jika astronom Yunani banyak menggunakan chord, para ilmuwan Muslim mengembangkan penggunaan sinus dan tangen yang lebih dekat dengan trigonometri modern. Perkembangan ini sangat membantu astronomi, termasuk perhitungan gerhana.

Dengan demikian, gerhana tidak hanya mendorong observasi, tetapi juga matematika. Ini memperlihatkan hubungan antara kebutuhan falak dan kemajuan ilmu dasar. Ketika umat membutuhkan penentuan waktu, arah, kalender, dan gerhana, mereka terdorong mengembangkan matematika.

Pelajaran masa kini: kemajuan ilmu falak modern juga membutuhkan matematika dan komputasi. Algoritma efemeris, simulasi orbit, pengolahan citra, astrometri, dan visualisasi gerhana memerlukan kemampuan numerik. Maka, pendidikan falak harus menguatkan matematika, bukan hanya hafalan rumus tradisional.

7.6.10 Gerhana, Instrumen, dan Teknologi Pengamatan

Pengamatan gerhana memerlukan instrumen. Pada masa klasik, instrumen seperti astrolabe, kuadran, armillary sphere, jam air, dan alat pengukur sudut digunakan untuk astronomi. Untuk gerhana, pencatatan waktu dan posisi sangat penting. Tanpa instrumen yang baik, pengamatan sulit dibandingkan dengan perhitungan.

Pada masa modern, instrumen berkembang jauh: teleskop, filter matahari, kamera digital, spektrograf, fotometer, sensor CCD/CMOS, GPS, komputer, dan perangkat lunak astronomi. Gerhana matahari total bahkan menjadi kesempatan penting untuk mengamati korona matahari. Gerhana bulan dapat digunakan untuk studi atmosfer bumi melalui warna dan kecerlangan bulan.

Namun, dalam konteks Islam, instrumen harus dipahami sebagai alat membaca ayat Allah. Teleskop bukan sekadar teknologi, tetapi sarana memperluas penglihatan terhadap ciptaan. Kamera bukan sekadar alat dokumentasi, tetapi dapat menjadi media pendidikan. Perangkat lunak bukan sekadar komputasi, tetapi membantu umat mengetahui waktu ibadah dan tanda langit.

Penggunaan teknologi juga harus disertai adab keselamatan. Pengamatan gerhana matahari tidak boleh sembarangan. Filter harus aman. Anak-anak harus diawasi. Teleskop harus dilengkapi filter depan yang benar. Dengan demikian, teknologi menjadi rahmat, bukan bahaya.

7.6.11 Gerhana dalam Tradisi Pendidikan Falak Nusantara

Di Nusantara, ilmu falak berkembang melalui pesantren, kerajaan Islam, ulama hisab, lembaga keagamaan, dan kemudian perguruan tinggi serta observatorium. Pembahasan gerhana masuk dalam kitab-kitab falak, almanak, dan jadwal astronomi. Masyarakat Muslim Indonesia mengenal salat gerhana, meskipun praktiknya kadang belum merata.

Tradisi falak Nusantara memiliki keunikan karena menggabungkan ilmu warisan Arab-Islam, pengaruh lokal, kebutuhan ibadah, dan perkembangan astronomi modern. Dalam konteks gerhana, lembaga seperti kementerian agama, organisasi Islam, observatorium kampus, dan komunitas astronomi sering membuat pengumuman jadwal gerhana serta panduan salat.

Gerhana juga menjadi sarana edukasi publik di Indonesia. Ketika terjadi gerhana matahari total atau gerhana bulan total, masyarakat sangat antusias. Media, sekolah, masjid, dan komunitas astronomi dapat memanfaatkan antusiasme ini untuk meluruskan akidah dan meningkatkan literasi sains.

Namun, tantangannya juga ada. Sebagian masyarakat masih membawa mitos gerhana, seperti larangan tertentu bagi ibu hamil, ketakutan berlebihan, atau ritual yang tidak berdasar. Sebagian lain terlalu sekuler, menjadikan gerhana hanya wisata astronomi tanpa ibadah. Pendidikan falak Islam perlu mengambil jalan tengah: menjelaskan sains, melaksanakan salat, dan membersihkan mitos.

7.6.12 Gerhana sebagai Momentum Dakwah Sains Islam

Gerhana adalah salah satu momentum terbaik untuk dakwah sains Islam. Berbeda dengan fenomena langit lain yang kadang kurang terlihat, gerhana sering menarik perhatian publik. Orang awam, anak-anak, media, dan lembaga pendidikan tertarik membicarakannya. Ini kesempatan besar untuk menjelaskan hubungan Islam dan sains secara benar.

Dakwah gerhana dapat memuat empat pesan utama. Pertama, gerhana adalah ayat Allah. Kedua, gerhana dapat dijelaskan secara falak. Ketiga, gerhana tidak boleh dikaitkan dengan mitos atau ramalan. Keempat, gerhana direspons dengan salat dan amal.

Masjid dapat menjadi pusat dakwah gerhana. Sebelum gerhana, takmir mengumumkan jadwal dan tata cara salat. Saat gerhana, jamaah melaksanakan salat. Setelah salat, imam memberi khutbah

yang meluruskan akidah dan menjelaskan dasar falak secara sederhana. Jika memungkinkan, masjid menyediakan pengamatan aman dengan bantuan komunitas astronomi.

Sekolah dan pesantren dapat menjadikan gerhana sebagai proyek pembelajaran. Santri atau siswa mempelajari hadis, geometri gerhana, jadwal hisab, pengamatan, dan refleksi spiritual. Dengan cara ini, gerhana menjadi pembelajaran integratif: Qur'an, hadis, fikih, falak, matematika, fisika, dan akhlak.

7.6.13 Gerhana dan Kritik terhadap Nostalgia Kosong

Membahas sejarah gerhana dalam peradaban Islam dapat menimbulkan kebanggaan. Umat Islam memiliki tradisi astronomi yang kaya. Para astronom Muslim menyusun zīj, mengamati langit, mengembangkan trigonometri, membangun observatorium, dan memprediksi fenomena langit. Namun, kebanggaan ini tidak boleh berhenti sebagai nostalgia.

Nostalgia kosong terjadi ketika umat hanya berkata, "Dulu ilmuwan Muslim hebat," tetapi tidak membangun ilmu hari ini. Mengagumi al-Battānī tanpa belajar matematika adalah nostalgia. Menyebut al-Bīrūnī tanpa membangun observatorium adalah nostalgia. Mengutip kejayaan zīj tanpa mengembangkan software falak adalah nostalgia.

Warisan sejarah harus menjadi energi kerja. Jika para ilmuwan Muslim dahulu dapat mengembangkan hisab gerhana dengan alat terbatas, umat Islam modern dengan komputer dan akses data global seharusnya dapat lebih maju. Jika dahulu observatorium dibangun dengan dukungan penguasa, kini lembaga pendidikan Islam, pemerintah, dan masyarakat dapat membangun pusat falak modern.

Gerhana dapat menjadi titik awal kebangkitan. Setiap gerhana yang terlihat dapat dijadikan agenda nasional atau lokal: salat, edukasi, observasi, publikasi, lomba sains, pelatihan guru, dan kampanye anti-mitos. Dengan demikian, warisan sejarah berubah menjadi gerakan ilmu.

7.6.14 Gerhana dan Standar Ilmiah Kontemporer

Ilmu falak modern harus memenuhi standar ilmiah kontemporer. Dalam prediksi gerhana, data harus bersumber dari efemeris terpercaya. Waktu harus jelas: UTC, waktu lokal, atau zona waktu tertentu. Koordinat lokasi harus akurat. Peta visibilitas harus diberi penjelasan. Magnitudo dan kontak gerhana harus disajikan dengan benar. Jika ada ketidakpastian, harus disebutkan.

Standar ini penting karena informasi gerhana sering disebarkan luas. Kesalahan jadwal dapat membingungkan masyarakat dan mengganggu ibadah. Misalnya, jika waktu mulai gerhana salah, salat dapat dilaksanakan sebelum waktunya atau setelah gerhana selesai. Jika wilayah visibilitas tidak jelas, masyarakat di tempat yang tidak melihat gerhana bisa mengadakan salat tanpa sebab lokal yang tepat.

Lembaga falak Islam perlu membiasakan transparansi metode. Jika memakai data NASA, JPL, IMCCE, HMNAO, atau perangkat lunak tertentu, sebutkan sumbernya. Jika memakai algoritma tertentu, jelaskan ringkas. Jika melakukan observasi, catat kondisi cuaca, alat, lokasi, dan waktu.

Standar ilmiah ini bukan sekadar tuntutan akademik, tetapi bagian dari amanah. Informasi falak berkaitan dengan ibadah umat. Maka, ketelitian adalah ibadah. Kesalahan harus diperbaiki. Data harus jujur. Klaim harus sesuai kemampuan.

7.6.15 Gerhana dalam Era Digital: Software, Simulasi, dan Data Terbuka

Era digital membuka peluang besar bagi pendidikan gerhana. Kini siapa pun dapat mengakses peta gerhana, simulasi orbit, aplikasi planetarium, efemeris online, dan video edukasi. Software astronomi dapat menampilkan posisi matahari, bulan, bayangan, dan jalur gerhana. Ini sangat membantu guru, imam, santri, dan masyarakat.

Namun, era digital juga membawa risiko informasi salah. Hoaks gerhana, ramalan zodiak, klaim bencana, dan konten sensasional mudah menyebar. Karena itu, lembaga Islam perlu hadir dengan informasi yang valid, jelas, dan menarik. Jangan biarkan ruang digital diisi oleh astrologi dan takhayul.

Data terbuka juga penting. Jika lembaga falak menyediakan data gerhana dalam format yang mudah dipakai, masyarakat dapat membuat poster, jadwal masjid, materi sekolah, dan simulasi. Data terbuka mendorong partisipasi. Santri dan mahasiswa dapat belajar membuat aplikasi gerhana, kalkulator falak, atau visualisasi.

Dalam konteks buku ini, era digital memberi peluang menghidupkan kembali tradisi zīj dalam bentuk baru. Jika dahulu zīj berupa tabel tertulis, kini zīj dapat berupa database, API, software, dan aplikasi web. Semangatnya sama: menyediakan perhitungan langit untuk kemaslahatan umat.

7.6.16 Gerhana, Kolaborasi Ulama dan Astronom

Gerhana menunjukkan pentingnya kolaborasi ulama dan astronom. Ulama memahami hadis, fikih, dan tuntunan ibadah. Astronom memahami mekanisme, waktu, visibilitas, dan keselamatan pengamatan. Jika keduanya bekerja sendiri-sendiri, pemahaman masyarakat bisa tidak utuh. Jika keduanya bekerja sama, gerhana menjadi momentum ilmu dan ibadah yang kuat.

Kolaborasi ini dapat dilakukan dalam beberapa bentuk. Ulama meminta data gerhana dari ahli falak. Astronom membantu menentukan jadwal dan wilayah terlihat. Ulama menyusun panduan salat dan khutbah. Komunitas astronomi membantu pengamatan aman. Sekolah dan pesantren membuat program edukasi. Media menyebarkan informasi yang benar.

Kolaborasi juga penting dalam menjawab pertanyaan fikih kontemporer, seperti gerhana penumbra, gerhana tertutup awan, gerhana di wilayah lain, salat saat waktu larangan, dan penggunaan siaran langsung. Pertanyaan-pertanyaan ini membutuhkan pemahaman nash dan realitas astronomis.

Dalam tradisi Islam, integrasi seperti ini bukan hal baru. Ilmu falak sejak awal berada di antara fikih dan astronomi. Ahli falak membantu ibadah; ulama memberi kerangka syariat. Gerhana menjadi contoh nyata bahwa ilmu dan agama saling membutuhkan.

7.6.17 Agenda Pengembangan Kajian Gerhana dalam Dunia Islam

Ada beberapa agenda penting untuk mengembangkan kajian gerhana dalam dunia Islam.

Pertama, menyusun panduan gerhana nasional atau regional yang menggabungkan fikih, falak, keselamatan, dan dakwah.

Kedua, membangun basis data gerhana yang mudah diakses masyarakat, lengkap dengan waktu lokal, peta visibilitas, dan panduan salat.

Ketiga, mengembangkan modul pendidikan gerhana untuk pesantren, madrasah, sekolah, dan perguruan tinggi.

Keempat, melatih imam dan khatib agar mampu menjelaskan gerhana secara benar, tidak hanya dari sisi fikih tetapi juga dari sisi anti-mitos dan falak dasar.

Kelima, membangun jejaring observatorium Islam untuk dokumentasi gerhana dan edukasi publik.

Keenam, mengembangkan software dan aplikasi gerhana berbahasa Indonesia dan bahasa-bahasa dunia Islam.

Ketujuh, melakukan penelitian historis tentang catatan gerhana dalam manuskrip Islam dan Nusantara.

Kedelapan, mengintegrasikan gerhana dengan kampanye literasi anti-astrologi.

Kesembilan, mengembangkan kajian maqāṣid tentang keselamatan pengamatan dan edukasi publik.

Kesepuluh, menjadikan setiap gerhana sebagai momentum ibadah, ilmu, dan pelayanan masyarakat.

Agenda ini akan membuat gerhana tidak berlalu sebagai peristiwa sesaat, tetapi menjadi bagian dari pembangunan peradaban ilmu.

7.6.18 Kesimpulan Subbab

Gerhana memiliki peran penting dalam sejarah ilmu falak Islam. Ia menjadi objek observasi, pengujian model astronomi, penyusunan zīj, pengembangan matematika, penggunaan instrumen, dan pembentukan tradisi observatorium. Para astronom Muslim seperti al-Khwārizmī, al-Battānī, al-Bīrūnī, dan generasi observatorium Islam menunjukkan bahwa umat Islam pernah membaca gerhana secara ilmiah tanpa kehilangan tauhid.

Hadis Nabi membersihkan gerhana dari mitos dan membuka jalan rasionalitas falak. Gerhana tidak terjadi karena kematian atau kehidupan seseorang; ia adalah ayat Allah. Ilmu falak kemudian menjelaskan mekanismenya, memprediksi waktunya, dan membantu umat mempersiapkan

ibadah. Dengan demikian, gerhana menjadi contoh integrasi antara nash, sains, fikih, dan peradaban.

Pada masa kini, warisan itu harus dilanjutkan. Umat Islam perlu membangun observatorium, software falak, data terbuka, pendidikan gerhana, khutbah yang ilmiah, dan kolaborasi ulama-astronom. Kebanggaan terhadap sejarah tidak boleh berhenti sebagai nostalgia. Gerhana harus menjadi momentum kebangkitan ilmu: menghitung dengan teliti, mengamati dengan aman, beribadah dengan khusyuk, dan berdakwah dengan benar.

7.7 Gerhana sebagai Media Pendidikan Tauhid, Literasi Falak, dan Dakwah Anti-Mitos

Gerhana adalah salah satu fenomena langit yang paling efektif dijadikan media pendidikan Islam. Ia mudah menarik perhatian masyarakat, memiliki dasar nash yang kuat, dapat dijelaskan secara ilmiah, memiliki tuntunan ibadah khusus, dan sekaligus menjadi medan koreksi terhadap mitos. Karena itu, gerhana tidak seharusnya hanya diperlakukan sebagai peristiwa astronomi sesaat atau agenda salat sunnah yang lewat begitu saja. Gerhana dapat menjadi **madrasah tauhid**, **laboratorium falak**, **kelas fikih praktis**, dan **mimbar dakwah anti-takhayul**.

Dalam Islam, pendidikan gerhana harus menggabungkan empat unsur. Pertama, unsur **akidah**, yaitu penegasan bahwa matahari dan bulan adalah ayat Allah, bukan pengatur nasib. Kedua, unsur **ibadah**, yaitu pelaksanaan salat gerhana, doa, takbir, istighfar, dan sedekah. Ketiga, unsur **sains falak**, yaitu penjelasan geometri matahari, bumi, bulan, orbit, bayangan, dan prediksi gerhana. Keempat, unsur **dakwah sosial**, yaitu meluruskan mitos, hoaks, astrologi, serta praktik-praktik yang tidak berdasar.

Jika empat unsur ini disatukan, gerhana menjadi contoh ideal integrasi wahyu dan sains. Masyarakat belajar bahwa agama tidak anti-ilmu, dan sains tidak harus mengeringkan spiritualitas. Gerhana dapat dihitung, tetapi tetap menggetarkan hati. Gerhana dapat diamati dengan teleskop, tetapi tetap menuntun manusia kepada sujud. Gerhana dapat difoto, tetapi tidak boleh direduksi menjadi tontonan tanpa ibadah.

7.7.1 Gerhana sebagai Madrasah Tauhid

Tujuan utama pendidikan gerhana adalah tauhid. Rasulullah ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam bersabda:

إِنَّ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللهِ، لَا يَنْخَسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ وَلَا لِحَيَاتِهِ

“Sesungguhnya matahari dan bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah. Keduanya tidak mengalami gerhana karena kematian seseorang dan tidak pula karena kehidupannya.”

Hadis ini menjadikan gerhana sebagai pelajaran tauhid yang sangat jelas. Matahari dan bulan bukan Tuhan, bukan penentu nasib, bukan simbol kematian tokoh, bukan tanda lahirnya penguasa, dan bukan objek penyembahan. Keduanya adalah ciptaan Allah. Ketika cahaya keduanya berubah dalam gerhana, manusia diingatkan bahwa benda langit yang tampak agung pun tunduk kepada ketetapan Allah.

Pendidikan tauhid melalui gerhana dapat dimulai dari pertanyaan sederhana: siapa yang mengatur matahari, bulan, dan bumi sehingga gerhana terjadi dalam waktu yang sangat tepat? Siapa yang menjadikan gerhana dapat dihitung? Siapa yang membuat matahari tetap bersinar, bulan tetap bergerak, dan bumi tetap menjadi tempat hidup? Jawaban Qur'ani adalah Allah.

Allah berfirman:

لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

"Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya." (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini sangat relevan dengan pendidikan gerhana. Ketika gerhana terjadi, manusia tidak diarahkan memuja matahari atau bulan, tetapi bersujud kepada Allah. Salat gerhana adalah praktik nyata dari ayat ini. Gerhana menjadi momen ketika tauhid tidak hanya dijelaskan, tetapi diamalkan.

7.7.2 Gerhana sebagai Koreksi terhadap Mitos Tradisional

Di berbagai masyarakat, gerhana pernah dikaitkan dengan mitos. Ada yang percaya gerhana terjadi karena matahari atau bulan dimakan makhluk raksasa. Ada yang menabuh benda-benda agar gerhana berhenti. Ada yang menganggap gerhana sebagai tanda kematian tokoh, datangnya bencana, atau nasib buruk. Dalam sebagian masyarakat, ibu hamil dilarang keluar saat gerhana karena dianggap akan berdampak buruk pada janin. Ada pula ritual-ritual tertentu yang tidak memiliki dasar syariat.

Islam mengoreksi cara berpikir seperti ini. Nabi tidak hanya melarang pengaitan gerhana dengan wafatnya seseorang, tetapi juga memberi kerangka baru: gerhana adalah ayat Allah. Artinya, fenomena itu tidak dijelaskan dengan mitos, melainkan dengan tauhid dan ilmu. Gerhana bukan tanda nasib manusia, tetapi tanda kekuasaan Allah.

Dakwah anti-mitos perlu dilakukan dengan bijak. Masyarakat yang masih memegang kepercayaan tertentu tidak boleh langsung dihina. Mereka perlu diberi penjelasan yang lembut, jelas, dan berbasis hadis. Misalnya, jika ada orang percaya bahwa ibu hamil harus bersembunyi saat gerhana, pendakwah dapat menjelaskan bahwa Islam tidak mengajarkan itu. Yang dianjurkan adalah salat, doa, zikir, dan sedekah. Dari sisi medis dan astronomi, gerhana tidak memberikan pengaruh mistik kepada janin. Yang perlu diperhatikan hanya keselamatan mata ketika melihat gerhana matahari.

Pendidikan anti-mitos juga harus menjelaskan perbedaan antara kewaspadaan ilmiah dan takhayul. Menghindari melihat matahari langsung saat gerhana adalah kewaspadaan ilmiah karena dapat merusak mata. Tetapi menganggap gerhana menyebabkan cacat janin tanpa sebab medis adalah takhayul. Dengan pembedaan ini, masyarakat tidak merasa semua larangan ditolak, tetapi memahami mana yang benar dan mana yang tidak berdasar.

7.7.3 Gerhana dan Takhayul Modern: Zodiak, Energi Kosmik, dan Ramalan Digital

Mitos gerhana tidak hilang di era modern; ia hanya berubah bentuk. Dahulu orang mungkin berbicara tentang naga atau raksasa yang menelan matahari. Kini orang berbicara tentang energi gerhana, portal kosmik, perubahan zodiak, getaran bulan, ramalan karier, atau nasib cinta berdasarkan gerhana. Media sosial membuat takhayul baru ini mudah menyebar dengan bahasa yang tampak modern.

Dalam Islam, semua bentuk ramalan nasib berbasis gerhana harus ditolak. Gerhana tidak menentukan rezeki seseorang, tidak menentukan jodoh, tidak membuka portal gaib, tidak mengubah karakter zodiak, dan tidak menjadi tanda keberuntungan atau kesialan. Gerhana adalah fenomena falak yang terjadi karena konfigurasi matahari, bumi, dan bulan, dan secara teologis merupakan ayat Allah.

Hadis Nabi menjadi filter utama. Jika matahari dan bulan tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang, maka tidak benar pula gerhana dikaitkan dengan nasib personal berdasarkan tanggal lahir atau zodiak. Gerhana bukan bahasa alam untuk meramal manusia. Gerhana adalah tanda Allah untuk mengingatkan manusia kepada ibadah.

Dakwah modern harus memahami bahasa takhayul digital. Tidak cukup hanya mengatakan, "Jangan percaya mitos." Perlu dijelaskan bentuk-bentuk mitos baru: astrologi, horoskop, ramalan gerhana, energi bulan, dan klaim metafisik tanpa wahyu. Umat perlu dibekali literasi agar tidak tertipu oleh istilah ilmiah palsu seperti "frekuensi kosmik", "aktivasi energi", atau "sinkronisasi zodiak" yang tidak memiliki dasar syar'i maupun ilmiah.

7.7.4 Gerhana sebagai Literasi Falak Publik

Gerhana adalah pintu masuk yang sangat baik untuk mengajarkan ilmu falak kepada masyarakat. Banyak orang mungkin sulit tertarik pada konsep orbit, ekliptika, simpul bulan, umbra, penumbra, dan fase bulan jika diajarkan secara abstrak. Tetapi ketika gerhana terjadi, semua konsep itu menjadi hidup.

Literasi falak publik melalui gerhana dapat dimulai dengan penjelasan sederhana. Gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari. Gerhana bulan terjadi ketika bumi berada di antara matahari dan bulan. Gerhana tidak terjadi setiap bulan karena orbit bulan miring terhadap ekliptika. Gerhana dapat diprediksi karena matahari dan bulan berjalan menurut perhitungan.

Ayat yang sangat tepat untuk menjelaskan hal ini adalah:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini dapat menjadi pintu masuk yang indah: Al-Qur'an menyatakan matahari dan bulan berada dalam ḥusbān; ilmu falak menunjukkan bagaimana keteraturan itu dibaca. Hisab gerhana bukan menyaingi Allah, tetapi membaca keteraturan ciptaan Allah.

Literasi falak gerhana juga dapat membantu masyarakat memahami awal bulan hijriah. Ketika masyarakat mengerti bahwa gerhana matahari terjadi dekat ijtimak dan gerhana bulan terjadi dekat purnama, mereka akan lebih mudah memahami fase bulan, hilal, kalender, dan pentingnya data astronomis. Dengan demikian, gerhana dapat menjadi jembatan edukasi untuk isu kalender hijriah yang sering diperdebatkan.

7.7.5 Gerhana sebagai Pembelajaran Fikih Praktis

Salat gerhana jarang dilakukan dibanding salat sunnah lain. Karena itu, banyak jamaah belum memahami tata caranya. Gerhana menjadi kesempatan mengajarkan fikih praktis secara langsung. Bukan hanya teori di kelas, tetapi praktik di masjid.

Sebelum salat dimulai, imam atau pengurus masjid sebaiknya menjelaskan tata cara secara ringkas: salat dua rakaat, pada setiap rakaat terdapat dua kali berdiri dan dua kali rukuk menurut praktik yang umum di Indonesia; tidak ada azan dan iqamah; dapat diserukan **الصلاة جامعة**; setelah salat ada khutbah atau nasihat; jamaah dianjurkan memperbanyak doa, takbir, istighfar, dan sedekah sampai gerhana selesai.

Pembelajaran fikih praktis ini penting karena tanpa penjelasan, jamaah dapat bingung. Banyak orang terbiasa dengan salat dua rakaat biasa, sehingga ketika imam rukuk dua kali dalam satu rakaat, sebagian jamaah mungkin salah mengikuti. Penjelasan sebelum salat membantu kekhusyukan.

Gerhana juga mengajarkan bahwa fikih terhubung dengan fenomena alam. Waktu salat gerhana tidak ditentukan oleh jam administratif semata, tetapi oleh berlangsungnya gerhana. Ini menunjukkan bahwa syariat Islam memiliki hubungan erat dengan tanda langit. Dengan memahami fikih gerhana, jamaah belajar bahwa ibadah Islam bukan terpisah dari kosmos.

7.7.6 Gerhana sebagai Sarana Pendidikan Anak dan Remaja

Anak-anak dan remaja biasanya tertarik pada gerhana karena fenomenanya unik. Jika pendidikan gerhana disiapkan dengan baik, mereka dapat belajar sains, agama, dan akhlak sekaligus. Gerhana dapat menjadi pengalaman yang membekas seumur hidup.

Untuk anak-anak, penjelasan harus sederhana dan visual. Guru dapat menggunakan bola sebagai bumi, bola kecil sebagai bulan, dan lampu sebagai matahari. Dengan model ini, anak dapat melihat bagaimana bayangan terbentuk. Mereka dapat memahami mengapa gerhana matahari dan gerhana bulan berbeda. Mereka juga dapat belajar bahwa gerhana bukan karena makhluk menelan matahari.

Untuk remaja, pembahasan dapat lebih dalam: orbit bulan, kemiringan ekliptika, umbra, penumbra, Saros, hisab, keselamatan pengamatan, dan hubungan gerhana dengan kalender hijriah.

Mereka juga dapat diajak membaca hadis gerhana dan mendiskusikan mengapa Nabi menolak mitos. Dengan cara ini, mereka belajar berpikir ilmiah dan bertauhid.

Pendidikan gerhana bagi anak dan remaja sebaiknya tidak hanya berupa ceramah. Kegiatan dapat berupa simulasi, pengamatan aman, proyek poster, penulisan refleksi, pembuatan video edukasi, lomba infografis, atau praktik salat gerhana. Dengan begitu, pembelajaran menjadi bermakna, menyenangkan, dan mendalam.

7.7.7 Gerhana sebagai Momentum Masjid Ramah Sains

Masjid sering dipahami hanya sebagai tempat salat. Padahal, dalam sejarah Islam, masjid juga menjadi pusat ilmu, musyawarah, pendidikan, dan pembinaan umat. Gerhana dapat menjadi momentum menjadikan masjid sebagai pusat literasi sains yang bertauhid.

Masjid ramah sains bukan masjid yang mengubah ibadah menjadi eksperimen, tetapi masjid yang membantu jamaah memahami ayat-ayat Allah di alam. Saat gerhana, masjid dapat menyediakan poster penjelasan, jadwal gerhana, panduan salat, khutbah anti-mitos, dan jika memungkinkan pengamatan aman dengan kacamata gerhana atau teleskop berfilter.

Masjid juga dapat mengundang ahli falak atau komunitas astronomi untuk memberi penjelasan sebelum atau sesudah salat. Kolaborasi ini memperlihatkan kepada jamaah bahwa ulama dan ilmuwan dapat bekerja bersama. Anak-anak yang hadir akan melihat bahwa Islam mencintai ilmu.

Program masjid saat gerhana dapat disusun seperti berikut: pengumuman jadwal, kajian singkat sebelum gerhana, salat gerhana berjamaah, khutbah atau tausiah, pengamatan aman, sedekah gerhana, dan pembagian materi edukasi. Semua kegiatan diarahkan kepada tauhid, bukan sekadar festival.

Dengan cara ini, masjid menjadi tempat masyarakat belajar bahwa langit adalah ayat Allah dan sains adalah alat untuk membaca sebagian ayat itu.

7.7.8 Gerhana dan Dakwah Digital

Di era media sosial, gerhana hampir selalu menjadi topik ramai. Foto, video, prediksi, hoaks, ramalan, dan informasi bercampur cepat. Karena itu, dakwah gerhana harus hadir di ruang digital. Jika konten Islam yang benar terlambat, masyarakat bisa lebih dulu menerima astrologi, mitos, atau informasi salah.

Dakwah digital gerhana perlu disiapkan sebelum gerhana terjadi. Konten dapat berupa infografis waktu gerhana, video pendek tentang cara salat gerhana, penjelasan hadis, poster anti-mitos, panduan keselamatan mata, dan kutipan ayat serta hadis. Bahasa harus jelas, visual menarik, dan tidak terlalu panjang.

Konten digital juga harus akurat. Waktu gerhana harus mencantumkan zona waktu. Wilayah visibilitas harus dijelaskan. Jangan membuat judul sensasional seperti “Gerhana Tanda Bencana

Besar" atau "Gerhana Membawa Energi Aneh". Judul semacam itu bertentangan dengan semangat hadis. Dakwah digital harus meluruskan, bukan menambah ketakutan palsu.

Dakwah digital juga bisa interaktif. Lembaga falak dapat membuka sesi tanya jawab: apakah gerhana berbahaya bagi ibu hamil? Apakah boleh melihat gerhana? Bagaimana cara salat gerhana? Apakah gerhana penumbra perlu salat? Apakah gerhana tanda kiamat? Jawaban-jawaban singkat dan ilmiah dapat sangat membantu masyarakat.

7.7.9 Gerhana sebagai Pendidikan Keselamatan dan Maqāṣid al-Syarī'ah

Gerhana matahari memiliki aspek keselamatan yang sangat penting. Melihat matahari secara langsung tanpa filter khusus dapat merusak mata. Karena itu, pendidikan gerhana harus mencakup keselamatan pengamatan. Ini bukan hal sekunder, tetapi bagian dari maqāṣid al-syarī'ah, khususnya menjaga jiwa dan kesehatan.

Islam tidak membenarkan semangat ibadah atau rasa ingin tahu yang membahayakan diri. Melihat gerhana matahari harus menggunakan kacamata gerhana bersertifikasi atau metode proyeksi tidak langsung. Teleskop harus memakai filter matahari yang benar di bagian depan. Anak-anak harus diawasi. Kacamata hitam biasa, kaca gelap, film bekas, CD, atau alat buatan sembarangan tidak aman.

Pendidikan keselamatan juga dapat meluruskan salah paham. Sebagian orang mungkin menganggap semua gerhana berbahaya untuk dilihat. Padahal, gerhana bulan aman dilihat langsung. Yang berbahaya adalah melihat matahari tanpa perlindungan. Jadi, edukasi harus spesifik dan tidak menakut-nakuti berlebihan.

Dalam khutbah atau pengumuman masjid, pengurus dapat menyampaikan: "Salat gerhana dianjurkan. Bagi yang ingin mengamati gerhana matahari, jangan melihat langsung tanpa filter khusus. Gunakan alat yang aman. Gerhana bulan aman dilihat langsung." Pesan sederhana ini dapat mencegah bahaya.

7.7.10 Gerhana sebagai Pendidikan Anti-Hoaks

Setiap gerhana besar sering diikuti hoaks. Ada hoaks tentang bencana pasti, gempa besar, radiasi berbahaya, larangan keluar rumah, ritual tertentu, atau perubahan nasib. Hoaks semacam ini menyebar karena gerhana memang tampak dramatis dan jarang terjadi. Masyarakat yang kurang literasi mudah percaya.

Pendidikan anti-hoaks harus menjadi bagian dari dakwah gerhana. Prinsipnya sederhana: informasi tentang gerhana harus dicek dari sumber tepercaya, baik lembaga falak, lembaga astronomi, maupun otoritas keagamaan. Klaim yang mengaitkan gerhana dengan ramalan bencana tertentu tanpa dasar harus ditolak. Klaim medis tentang bahaya gerhana bagi janin atau makanan harus diperiksa secara ilmiah dan syar'i.

Hadis Nabi memberi dasar anti-hoaks yang sangat kuat. Nabi menolak klaim masyarakat bahwa gerhana terjadi karena kematian Ibrāhīm. Ini adalah pelurusan informasi publik. Dalam bahasa

modern, Nabi membantah hoaks gerhana. Maka, mengikuti sunnah berarti aktif meluruskan informasi salah.

Masjid dan lembaga Islam dapat membuat daftar "mitos dan fakta gerhana". Misalnya: "Mitos: gerhana terjadi karena tanda kematian seseorang. Fakta: Nabi membantahnya." "Mitos: ibu hamil pasti terkena dampak mistik. Fakta: tidak ada ajaran Islam yang menyatakan demikian." "Mitos: gerhana menentukan zodiak. Fakta: Islam melarang ramalan nasib." "Fakta: melihat gerhana matahari tanpa filter aman? Salah; harus pakai filter khusus."

7.7.11 Gerhana sebagai Pendidikan Kritis terhadap Astrologi

Astrologi menjadi tantangan besar dalam budaya populer. Banyak orang membaca zodiak untuk hiburan, tetapi perlahan dapat mempercayainya. Gerhana sering dipakai astrolog untuk membuat prediksi besar. Pendidikan gerhana harus menjelaskan perbedaan astronomi dan astrologi secara tegas.

Astronomi adalah ilmu yang mempelajari benda langit melalui observasi, matematika, dan metode ilmiah. Astronomi dapat menghitung gerhana, orbit, fase bulan, dan posisi bintang. Astrologi adalah klaim bahwa posisi benda langit memengaruhi atau meramalkan nasib manusia. Dalam Islam, astrologi yang diyakini sebagai pengetahuan nasib adalah penyimpangan akidah.

Gerhana menjadi contoh terbaik. Astronomi berkata: gerhana terjadi karena konfigurasi matahari, bumi, dan bulan. Astrologi berkata: gerhana membawa perubahan nasib atau energi tertentu. Islam menerima penjelasan astronomis dan menolak klaim astrologis. Lalu Islam menambahkan respons ibadah: salat, doa, takbir, dan sedekah.

Pendidikan kritis ini harus disampaikan kepada remaja karena mereka sering terpapar konten zodiak di media sosial. Guru atau dai dapat menjelaskan bahwa Islam tidak melarang mempelajari bintang sebagai ilmu, tetapi melarang menjadikan bintang sebagai ramalan nasib. Dengan demikian, remaja tidak menjauh dari astronomi, tetapi terhindar dari astrologi.

7.7.12 Gerhana sebagai Pendidikan Integrasi Dzikir dan Fikir

Gerhana adalah momen ideal untuk mengajarkan integrasi **dzikir** dan **fikir**. Fikir berarti memahami mekanisme gerhana: orbit, bayangan, fase, dan perhitungan. Dzikir berarti mengingat Allah, salat, berdoa, bertakbir, dan bersedekah. Jika hanya fikir tanpa dzikir, gerhana menjadi tontonan sains yang kering. Jika hanya dzikir tanpa fikir, masyarakat dapat tetap rentan terhadap mitos. Islam menghendaki keduanya.

Allah berfirman:

ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ

"Orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, dan berbaring, serta memikirkan penciptaan langit dan bumi." (QS Āli 'Imrān [3]: 191)

Ayat ini sangat cocok untuk kegiatan gerhana. Sebelum gerhana, siswa atau jamaah belajar mekanisme. Saat gerhana, mereka salat. Setelah gerhana, mereka merenung dan berdiskusi. Dengan demikian, pembelajaran menjadi utuh.

Integrasi dzikir dan fikir juga dapat membentuk karakter ilmuwan Muslim. Ia tidak cukup pandai menghitung, tetapi juga rendah hati. Ia tidak cukup khusyuk beribadah, tetapi juga mencintai ilmu. Gerhana menjadi latihan melihat alam sebagai ayat, bukan sekadar objek.

7.7.13 Gerhana dan Pemberdayaan Komunitas Falak Lokal

Setiap daerah dapat membangun komunitas falak lokal melalui momentum gerhana. Komunitas ini tidak harus langsung memiliki observatorium besar. Cukup dimulai dengan kelompok kecil di masjid, pesantren, sekolah, atau kampus yang tertarik mempelajari waktu salat, arah kiblat, hilal, gerhana, dan pengamatan langit.

Gerhana dapat menjadi kegiatan perdana yang menarik. Komunitas dapat menyiapkan poster, jadwal, alat pengamatan aman, simulasi, dan panduan salat. Setelah gerhana, komunitas dapat melanjutkan kegiatan lain: pengamatan hilal, pelatihan kompas kiblat, pengenalan bintang, pengamatan bulan, atau kelas hisab dasar.

Pemberdayaan komunitas lokal penting karena ilmu falak tidak cukup berada di pusat. Masyarakat di daerah membutuhkan literasi falak sendiri. Lokasi gerhana, hilal, dan langit malam berbeda antarwilayah. Dengan komunitas lokal, data dan edukasi menjadi lebih dekat dengan masyarakat.

Komunitas falak lokal juga dapat bekerja sama dengan otoritas keagamaan. Mereka membantu menyediakan data, sedangkan ulama memberi panduan syariat. Kerja sama ini akan memperkuat kualitas dakwah dan mengurangi penyebaran informasi salah.

7.7.14 Gerhana dan Kurikulum Pesantren

Pesantren memiliki potensi besar mengembangkan pendidikan gerhana. Dalam tradisi pesantren, ilmu falak sudah dikenal, tetapi sering terbatas pada kalender, waktu salat, dan arah kiblat. Gerhana dapat memperluas pembelajaran falak menjadi lebih menarik dan aplikatif.

Kurikulum pesantren tentang gerhana dapat mencakup beberapa bagian. Pertama, kajian hadis gerhana dalam kitab hadis. Kedua, fikih salat gerhana dalam kitab fikih. Ketiga, pengantar astronomi gerhana. Keempat, praktik hisab sederhana. Kelima, simulasi gerhana. Keenam, pengamatan aman. Ketujuh, penyusunan khutbah gerhana. Kedelapan, dakwah anti-mitos.

Dengan kurikulum seperti ini, santri belajar menghubungkan kitab kuning dengan sains modern. Mereka tidak hanya membaca hukum salat gerhana, tetapi juga memahami mengapa gerhana terjadi. Mereka tidak hanya mengetahui tata cara ibadah, tetapi juga mampu menjelaskan kepada masyarakat secara ilmiah dan syar'i.

Pesantren juga dapat menjadi pusat edukasi gerhana bagi desa atau kota sekitar. Ketika gerhana terjadi, pesantren membuka kegiatan untuk masyarakat: kajian, salat, pengamatan, dan konsultasi. Ini akan memperkuat peran pesantren sebagai pusat ilmu dan dakwah.

7.7.15 Gerhana dan Pendidikan Perguruan Tinggi Islam

Perguruan tinggi Islam dapat menjadikan gerhana sebagai tema riset dan pengabdian masyarakat. Fakultas syariah dapat meneliti fikih salat gerhana dan perbedaan mazhab. Fakultas sains dapat meneliti mekanisme dan pengamatan. Fakultas dakwah dapat mengembangkan strategi komunikasi anti-mitos. Fakultas pendidikan dapat membuat modul pembelajaran. Fakultas teknologi dapat membuat aplikasi gerhana.

Kegiatan pengabdian masyarakat saat gerhana dapat mencakup pelatihan imam, pembuatan booklet, edukasi sekolah, pengamatan publik, dan kampanye keselamatan mata. Mahasiswa dapat dilibatkan sebagai relawan. Dosen dapat memberi kuliah umum. Observatorium kampus dapat membuka kunjungan.

Riset gerhana juga bisa bersifat historis. Misalnya, meneliti catatan gerhana dalam manuskrip Nusantara, peran ulama falak lokal dalam prediksi gerhana, atau penerimaan masyarakat terhadap salat gerhana. Riset sosial dapat mengukur apakah dakwah gerhana mengurangi mitos. Riset pendidikan dapat menilai efektivitas simulasi gerhana dalam meningkatkan literasi falak.

Dengan demikian, gerhana menjadi tema lintas disiplin yang sangat cocok untuk perguruan tinggi Islam.

7.7.16 Gerhana sebagai Momentum Sedekah dan Kepedulian Sosial

Hadis gerhana tidak hanya memerintahkan salat dan doa, tetapi juga sedekah. Ini menunjukkan bahwa fenomena langit harus melahirkan kepedulian bumi. Ketika manusia melihat tanda besar di langit, ia diingatkan bahwa dunia fana dan harta tidak abadi. Sedekah menjadi bukti bahwa hati tidak terikat berlebihan pada dunia.

Masjid dapat menghidupkan sedekah gerhana secara sederhana. Misalnya, setelah salat gerhana, jamaah diajak bersedekah untuk fakir miskin, pendidikan anak yatim, pengembangan perpustakaan falak, pembelian alat pengamatan aman, atau bantuan lingkungan. Namun, sedekah tidak boleh dipaksakan atau dijadikan formalitas yang memberatkan.

Pendidikan sedekah saat gerhana penting karena menghubungkan kosmos dengan akhlak sosial. Gerhana bukan hanya membuat manusia melihat ke atas, tetapi juga melihat sesama. Orang yang benar-benar sadar kepada Allah akan peduli kepada makhluk-Nya.

Dalam konteks dakwah, sedekah gerhana juga dapat melawan egoisme spiritual. Ibadah tidak berhenti pada pengalaman pribadi, tetapi mengalir menjadi manfaat sosial. Langit memberi tanda; hati bergerak; tangan memberi.

7.7.17 Gerhana sebagai Model Dakwah Islam Rahmatan lil ‘Ālamīn

Gerhana dapat menjadi model dakwah Islam yang ramah ilmu, ramah masyarakat, dan rahmatan lil ‘ālamīn. Dakwah gerhana yang baik tidak menakut-nakuti secara berlebihan, tidak menyebar mitos, tidak anti-sains, tidak kering dari spiritualitas, dan tidak merendahkan masyarakat awam. Ia mengajak dengan ilmu dan hikmah.

Model dakwah gerhana yang rahmatan lil ‘ālamīn memiliki ciri-ciri berikut. Pertama, berbasis nash yang sahih. Kedua, menghormati ilmu falak. Ketiga, memakai bahasa yang mudah dipahami. Keempat, meluruskan mitos tanpa menghina. Kelima, memberi panduan ibadah yang praktis. Keenam, menjaga keselamatan pengamatan. Ketujuh, mengajak sedekah dan kepedulian sosial. Kedelapan, membangun kerja sama antara ulama, ilmuwan, guru, dan masyarakat.

Dakwah seperti ini akan memperlihatkan wajah Islam yang indah: tegas dalam tauhid, cerdas dalam ilmu, lembut dalam penyampaian, dan bermanfaat bagi masyarakat.

7.7.18 Kesimpulan Subbab

Gerhana adalah media pendidikan Islam yang sangat kaya. Ia dapat menjadi madrasah tauhid karena menegaskan bahwa matahari dan bulan adalah ayat Allah, bukan pengatur nasib. Ia menjadi media anti-mitos karena Nabi menolak pengaitan gerhana dengan kematian atau kehidupan seseorang. Ia menjadi sarana literasi falak karena menjelaskan orbit, bayangan, fase bulan, dan hisab. Ia menjadi kelas fikih praktis karena umat belajar salat gerhana, doa, takbir, sedekah, dan khutbah. Ia juga menjadi momentum dakwah digital, pendidikan anak, pemberdayaan masjid, kurikulum pesantren, riset perguruan tinggi, dan kepedulian sosial.

Pendidikan gerhana harus menggabungkan **dzikir dan fikir**. Fikir menjelaskan mekanisme gerhana secara ilmiah. Dzikir mengarahkan hati kepada Allah. Jika keduanya dipisahkan, gerhana kehilangan keseimbangan: bisa menjadi tontonan sains yang kering atau ritual yang rentan mitos. Islam mengajarkan jalan tengah: gerhana dapat dihitung, diamati, dan dipelajari, tetapi tetap harus direspons dengan salat, doa, takbir, sedekah, dan taubat.

Dengan demikian, gerhana bukan hanya kejadian langit yang lewat beberapa jam. Ia adalah momentum membangun umat yang bertauhid, berilmu, kritis terhadap hoaks, anti-astrologi, peduli sosial, dan mampu membaca alam sebagai ayat Allah.

7.8 Sintesis Bab VII: Gerhana sebagai Ayat Allah, Objek Hisab, Ibadah Syar’i, dan Proyek Pendidikan Umat

Setelah membahas istilah gerhana, inventarisasi ayat dan hadis, tafsir hadis, mekanisme astronomi, fikih salat gerhana, sejarah falak Islam, dan fungsi pendidikan gerhana, dapat ditegaskan bahwa gerhana dalam Islam memiliki kedudukan yang sangat kaya. Gerhana bukan hanya peristiwa langit, bukan hanya objek sains, bukan hanya salat sunnah, dan bukan hanya bahan dakwah. Gerhana adalah titik temu antara **tauhid**, **falak**, **fikih**, **sejarah ilmu**, **pendidikan**, **anti-mitos**, dan **kesadaran akhirat**.

Islam menempatkan gerhana dalam posisi yang sangat seimbang. Dari satu sisi, Nabi Muhammad ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam menolak mitos bahwa gerhana terjadi karena kematian atau kelahiran seseorang. Ini membuka jalan bagi rasionalitas falak. Dari sisi lain, Nabi tidak menjadikan gerhana sebagai fenomena sekuler tanpa makna. Beliau menyebut matahari dan bulan sebagai dua ayat Allah dan memerintahkan salat, doa, takbir, dan sedekah ketika gerhana terjadi. Inilah keseimbangan Islam: **menolak takhayul tanpa kehilangan spiritualitas; menerima ilmu tanpa kehilangan tauhid**.

Secara astronomis, gerhana terjadi karena keteraturan posisi matahari, bumi, dan bulan. Gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari sehingga bayangan bulan jatuh ke bumi. Gerhana bulan terjadi ketika bumi berada di antara matahari dan bulan sehingga bayangan bumi jatuh ke bulan. NASA menjelaskan dua jenis utama gerhana ini dengan prinsip yang sama: gerhana matahari terjadi ketika Bulan menghalangi cahaya Matahari dan melemparkan bayangannya ke Bumi, sedangkan gerhana bulan terjadi ketika Bulan bergerak ke dalam bayangan Bumi. (NASA Space Place)

7.8.1 Gerhana sebagai Ayat Allah

Inti teologis gerhana adalah hadis Nabi:

إِنَّ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ، لَا يَنْخَسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ وَلَا لِحَيَاتِهِ، فَإِذَا رَأَيْتُمْ ذَلِكَ فَصَلُّوا وَادْعُوا اللَّهَ

“Sesungguhnya matahari dan bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah. Keduanya tidak mengalami gerhana karena kematian seseorang dan tidak pula karena kehidupannya. Apabila kalian melihat hal itu, maka salatlah dan berdoalah kepada Allah.”

Hadis ini menjadi fondasi seluruh pembahasan. Matahari dan bulan disebut sebagai **آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ**, dua tanda Allah. Artinya, gerhana tidak boleh dibaca sebagai fenomena kosong tanpa makna. Ia adalah tanda yang menunjuk kepada Allah. Tetapi tanda itu bukan tanda astrologis, bukan tanda nasib, bukan tanda politik, dan bukan tanda kematian seseorang. Ia adalah tanda tauhid.

Gerhana sebagai ayat Allah mengajarkan beberapa prinsip. Pertama, matahari dan bulan adalah makhluk yang tunduk kepada Allah. Kedua, cahaya keduanya tidak independen dari kehendak Allah. Ketiga, keteraturan langit menunjukkan ilmu dan kekuasaan Allah. Keempat, perubahan langit harus membangunkan hati manusia dari kelalaian. Kelima, fenomena alam harus direspons dengan ibadah, bukan mitos.

Dalam konteks ini, gerhana menjadi pelajaran tauhid yang sangat kuat. Saat manusia menyaksikan matahari tertutup atau bulan meredup, ia diingatkan bahwa benda langit sebesar apa pun tidak memiliki kuasa mutlak. Jika matahari dan bulan tunduk kepada Allah, manusia lebih wajib tunduk kepada-Nya.

7.8.2 Gerhana sebagai Koreksi terhadap Mitos dan Astrologi

Gerhana memiliki sejarah panjang sebagai objek mitos. Banyak masyarakat dahulu menghubungkan gerhana dengan raksasa, naga, kematian raja, kelahiran tokoh besar, bencana,

atau kekuatan gaib. Kajian etnoastronomi menunjukkan bahwa gerhana dalam banyak budaya dipahami melalui narasi mitis dan pertanda sosial, meskipun sebagian tradisi juga memiliki unsur observasi langit. (NASA Space Place)

Islam mengoreksi mitos itu dengan sangat jelas. Ketika gerhana terjadi pada hari wafatnya Ibrāhīm, putra Nabi, sebagian orang berkata bahwa gerhana terjadi karena wafatnya Ibrāhīm. Nabi membantahnya. Dalam riwayat Ṣaḥīḥ al-Bukhārī, beliau bersabda bahwa matahari dan bulan tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang; ketika gerhana terlihat, umat diperintahkan salat dan berdoa. (Sunnah)

Koreksi ini sangat penting bagi umat modern. Mitos gerhana tidak hilang; ia berubah bentuk. Hari ini gerhana masih sering dikaitkan dengan zodiak, energi kosmik, ramalan nasib, portal spiritual, perubahan politik, atau klaim bencana tertentu tanpa dasar. Semua ini bertentangan dengan hadis Nabi. Jika gerhana tidak terjadi karena wafatnya putra Nabi, maka gerhana juga tidak menjadi tanda nasib seseorang berdasarkan zodiak atau tanggal lahir.

Dengan demikian, dakwah gerhana harus memiliki dimensi anti-astrologi. Umat perlu memahami perbedaan antara astronomi dan astrologi. Astronomi menghitung gerhana berdasarkan gerak matahari, bumi, dan bulan. Astrologi mengaitkan benda langit dengan nasib manusia tanpa dasar wahyu dan tanpa metode ilmiah. Islam menerima astronomi sebagai ilmu dan menolak astrologi sebagai keyakinan ramalan.

7.8.3 Gerhana sebagai Objek Hisab dan Bukti Ḥusbān

Al-Qur’an menyatakan:

ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ بِحُسۡبَانٖ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Gerhana adalah salah satu bukti paling nyata dari ayat ini. Gerhana dapat dihitung jauh sebelum terjadi. Waktu mulai, puncak, akhir, jenis gerhana, magnitude, durasi, dan wilayah visibilitas dapat diprediksi dengan presisi tinggi. NASA bahkan menyediakan katalog dan peta gerhana ribuan tahun, menunjukkan bahwa gerhana adalah fenomena langit yang sangat teratur dan dapat dimodelkan secara matematis. (eclipse.gsfc.nasa.gov)

Namun, kemampuan menghitung gerhana tidak boleh membuat manusia sombong. Manusia tidak menciptakan keteraturan itu. Manusia hanya membaca sebagian kecil dari taqdīr Allah. Hisab gerhana adalah pembacaan terhadap ciptaan yang telah Allah jadikan teratur. Semakin presisi perhitungan gerhana, semakin besar seharusnya rasa syukur kepada Allah.

Gerhana juga penting dalam pendidikan hisab. Banyak masyarakat masih ragu terhadap kemampuan ilmu falak. Ketika prediksi gerhana terbukti tepat, masyarakat dapat melihat bahwa posisi matahari dan bulan memang dapat dihitung. Ini dapat memperkuat literasi falak dan membantu masyarakat memahami bahwa perhitungan astronomi memiliki dasar yang kuat.

Namun, keberhasilan hisab gerhana tidak boleh disederhanakan untuk menyelesaikan semua perdebatan kalender hijriah. Gerhana adalah fenomena geometris yang relatif jelas, sedangkan visibilitas hilal melibatkan faktor tambahan seperti cahaya senja, atmosfer, kontras, ketinggian, elongasi, dan kondisi pengamat. Meski demikian, gerhana tetap menjadi bukti kuat bahwa data posisi bulan dan matahari dapat dihitung secara ilmiah.

7.8.4 Gerhana sebagai Ibadah Syar'i

Gerhana tidak hanya dihitung; ia direspons dengan ibadah. Nabi memerintahkan salat, doa, takbir, dan sedekah. Dalam riwayat Ṣaḥīḥ al-Bukhārī, setelah menjelaskan bahwa matahari dan bulan adalah tanda Allah, Nabi memerintahkan umat untuk mengingat Allah, bertakbir, salat, dan bersedekah ketika gerhana terjadi. (Sunnah)

Fikih salat gerhana menunjukkan bahwa syariat Islam sangat peka terhadap fenomena kosmik. Waktu salat gerhana dimulai ketika gerhana terjadi dan berakhir ketika gerhana tersingkap. Tata cara yang masyhur adalah dua rakaat dengan dua rukuk pada setiap rakaat. Salat ini dianjurkan berjamaah, tanpa azan dan iqamah, dengan seruan **الصلاة جامعة**. Setelah salat, imam dianjurkan memberi nasihat atau khutbah untuk meluruskan akidah dan mengingatkan umat kepada Allah.

Salat gerhana mengajarkan bahwa fenomena alam besar tidak cukup dilihat dengan mata; ia harus dijawab dengan hati dan amal. Ketika cahaya matahari atau bulan berubah, manusia berdiri dalam salat. Ketika langit menunjukkan tanda, bumi menjawab dengan sujud. Inilah keindahan syariat: alam dan ibadah saling terhubung.

Salat gerhana juga membedakan Islam dari takhayul dan sekularisme. Takhayul merespons gerhana dengan ketakutan palsu. Sekularisme merespons gerhana hanya sebagai tontonan alam. Islam merespons gerhana dengan ilmu dan ibadah: dipahami mekanismenya, ditolak mitosnya, dilaksanakan salatnya, dan diambil pelajarannya.

7.8.5 Gerhana sebagai Pengingat Akhirat

Gerhana rutin bukan kiamat. Gerhana matahari dan bulan terjadi secara periodik dan dapat dihitung. Namun, gerhana dapat menjadi pengingat tentang kuasa Allah atas cahaya langit dan perubahan kosmik. Al-Qur'an menggambarkan peristiwa akhir zaman:

فَإِذَا بَرِقَ ٱلۡبَصَرُ ۝ وَخَسَفَ ٱلۡقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ

"Maka apabila mata terbelalak ketakutan, bulan telah hilang cahayanya, dan matahari serta bulan dikumpulkan." (QS Al-Qiyāmah [75]: 7–9)

Ayat ini bukan gerhana biasa, tetapi gerhana biasa dapat menjadi bahan tadabbur. Ketika bulan purnama meredup saat gerhana bulan, manusia dapat mengingat bahwa cahaya langit berada dalam kuasa Allah. Ketika siang menjadi gelap saat gerhana matahari, manusia dapat merasakan bahwa stabilitas dunia bukan sesuatu yang mutlak.

Hadis gerhana juga menunjukkan dimensi akhirat. Dalam beberapa riwayat, Nabi memberi nasihat yang mengingatkan umat kepada surga, neraka, dan amal. Gerhana membangunkan rasa takut yang sehat: bukan takut kepada mitos, tetapi takut kepada Allah dan hari kembali.

Karena itu, khutbah gerhana sebaiknya tidak hanya menjelaskan mekanisme astronomi, tetapi juga mengajak muhasabah. Apakah manusia sudah menggunakan waktu dengan benar? Apakah salatnya tertib? Apakah hartanya disedekahkan? Apakah ilmunya menambah takwa? Gerhana berlangsung sebentar, tetapi pelajarannya dapat panjang.

7.8.6 Gerhana dalam Sejarah Peradaban Falak Islam

Gerhana juga memiliki peran besar dalam sejarah ilmu falak Islam. Para astronom Muslim menggunakan gerhana untuk menguji teori, memperbaiki tabel, menentukan koordinat, dan menyusun zīj. Tradisi astronomi Islam menghubungkan observasi, matematika, instrumen, dan kebutuhan ibadah.

Dalam sejarah sains Islam, tokoh-tokoh seperti al-Battānī, al-Bīrūnī, dan astronom observatorium memainkan peran penting dalam pengembangan metode astronomi. Kajian kontemporer tentang instrumen dan metode astronomi dunia Islam menegaskan bahwa tradisi astronomi Islam mencakup observasi, penyusunan katalog, pengembangan instrumen, dan kontribusi matematika yang kemudian menjadi bagian penting sejarah sains global. (arXiv)

Al-Bīrūnī sangat menarik dalam konteks gerhana karena pengamatan gerhana bulan dapat digunakan untuk menentukan perbedaan bujur geografis. Kajian terbaru tentang metode al-Bīrūnī dan Abū al-Wafā' al-Būzjānī menunjukkan bagaimana pengamatan simultan gerhana bulan dapat dipakai untuk menentukan perbedaan longitude antara Baghdad dan Khwarezm, serta memperlihatkan kecanggihan koordinasi observasi sebelum era komunikasi modern. (arXiv)

Sejarah ini memberi pelajaran penting. Umat Islam dahulu tidak hanya menganggap gerhana sebagai momen ibadah, tetapi juga sebagai objek ilmu. Mereka mengamati, menghitung, mencatat, dan mengembangkan metode. Maka, umat Islam modern tidak cukup bernostalgia. Warisan itu harus dilanjutkan melalui observatorium, software falak, data terbuka, pendidikan astronomi, dan kolaborasi ulama-astronom.

7.8.7 Gerhana sebagai Laboratorium Pendidikan Integratif

Gerhana sangat ideal dijadikan laboratorium pendidikan integratif. Dalam satu fenomena, guru dapat mengajarkan Al-Qur'an, hadis, fikih, astronomi, matematika, geografi, sejarah sains, keselamatan pengamatan, literasi digital, dan dakwah anti-hoaks.

Siswa dapat belajar bahwa gerhana matahari terjadi saat bulan baru, sedangkan gerhana bulan terjadi saat purnama. Mereka dapat memahami mengapa gerhana tidak terjadi setiap bulan karena orbit bulan miring terhadap ekliptika. Mereka dapat mempelajari umbra, penumbra, antumbra, Saros, magnitudo, dan kontak gerhana. Mereka juga dapat membaca hadis Nabi yang meluruskan mitos dan memerintahkan salat.

Pendidikan gerhana yang baik harus menggabungkan **dzikir dan fikir**. Fikir menjelaskan mekanisme. Dzikir mengarahkan hati. Jika hanya mekanisme, pendidikan menjadi kering. Jika hanya ritual tanpa pemahaman, masyarakat tetap rentan mitos. Gerhana mengajarkan keduanya: berpikir tentang langit dan mengingat Allah.

Kegiatan pendidikan dapat berupa simulasi lampu-bola, pengamatan aman, praktik salat gerhana, penulisan refleksi, pembuatan poster anti-mitos, atau pengembangan aplikasi sederhana jadwal gerhana. Dengan metode seperti ini, gerhana menjadi pembelajaran bermakna, bukan sekadar informasi.

7.8.8 Gerhana dan Keselamatan Pengamatan

Gerhana matahari harus diamati dengan protokol keselamatan. Melihat matahari langsung tanpa pelindung khusus dapat merusak mata secara permanen. NASA Space Place menjelaskan bahwa gerhana matahari terjadi ketika Bulan menutupi cahaya Matahari, tetapi pengamatan matahari tetap membutuhkan perlindungan khusus. (NASA Space Place)

Keselamatan pengamatan adalah bagian dari maqāṣid al-syarī‘ah karena menjaga jiwa dan kesehatan. Semangat melihat ayat Allah tidak boleh membuat seseorang membahayakan matanya. Kacamata gerhana harus bersertifikasi. Teleskop harus memakai filter matahari yang benar di bagian depan. Kacamata hitam biasa, CD, film bekas, kaca berasap, atau alat tidak aman tidak boleh digunakan.

Gerhana bulan berbeda. Ia aman dilihat dengan mata telanjang karena yang diamati adalah bulan, bukan matahari. Pembedaan ini penting agar masyarakat tidak takut berlebihan tetapi juga tidak ceroboh.

Dalam kegiatan masjid, pesantren, dan sekolah, edukasi keselamatan harus selalu disampaikan. Gerhana adalah ayat Allah, tetapi syariat juga mengajarkan menjaga diri dari bahaya. Melihat gerhana dengan aman adalah bagian dari adab terhadap ilmu dan tubuh yang Allah amanahkan.

7.8.9 Gerhana sebagai Momentum Dakwah Digital

Di era digital, gerhana sering menjadi viral. Informasi ilmiah, foto indah, hoaks, ramalan, dan mitos dapat bercampur. Karena itu, umat Islam perlu hadir dengan dakwah digital yang akurat, menarik, dan mudah dipahami.

Konten dakwah gerhana sebaiknya mencakup jadwal gerhana lokal, peta visibilitas, penjelasan singkat mekanisme, hadis Nabi, tata cara salat gerhana, panduan keselamatan mata, dan bantahan terhadap mitos. Bahasa harus jelas dan tidak sensasional. Judul seperti “Gerhana Tanda Bencana Besar” sebaiknya dihindari karena bertentangan dengan semangat hadis yang menolak pengaitan gerhana dengan ramalan.

Dakwah digital juga dapat memuat format tanya jawab. Misalnya: apakah gerhana berbahaya bagi ibu hamil? Apakah gerhana tanda kiamat? Apakah boleh difoto? Apakah harus salat jika gerhana

tertutup awan? Apakah gerhana penumbra perlu salat? Apakah zodiak gerhana benar? Jawaban yang ringkas, ilmiah, dan syar'i akan sangat membantu masyarakat.

Masjid dan lembaga falak dapat membuat materi sebelum gerhana terjadi. Jangan menunggu hoaks menyebar. Dalam era digital, kecepatan dan kualitas informasi sangat penting. Dakwah gerhana harus menjadi dakwah yang proaktif.

7.8.10 Gerhana sebagai Proyek Peradaban Ilmu

Gerhana dapat menjadi pintu masuk proyek peradaban ilmu. Setiap gerhana yang terlihat di suatu wilayah dapat dijadikan agenda besar: salat, khutbah, edukasi, observasi, dokumentasi, penelitian, publikasi, dan penguatan komunitas falak.

Proyek ini dapat dilakukan pada beberapa tingkat. Di tingkat masjid, gerhana menjadi agenda ibadah dan dakwah. Di tingkat sekolah, gerhana menjadi pembelajaran sains dan agama. Di tingkat pesantren, gerhana menjadi integrasi kitab fikih, hadis, dan falak. Di tingkat universitas, gerhana menjadi riset astronomi, komunikasi sains, dan pengabdian masyarakat. Di tingkat pemerintah dan organisasi Islam, gerhana menjadi momentum literasi nasional.

Umat Islam memerlukan kebangkitan falak yang tidak hanya fokus pada perdebatan kalender, tetapi juga pendidikan langit secara luas. Gerhana dapat membantu membangun minat publik. Anak yang menyaksikan gerhana dengan bimbingan yang baik mungkin kelak tertarik menjadi astronom, ahli falak, guru sains, ulama fikih, atau pengembang software astronomi.

Dengan demikian, gerhana bukan peristiwa beberapa jam saja. Ia dapat menjadi benih peradaban ilmu jika dikelola dengan baik.

7.8.11 Prinsip-Prinsip Praktis Pengelolaan Gerhana bagi Umat Islam

Dari seluruh pembahasan Bab VII, dapat dirumuskan prinsip praktis berikut.

Pertama, **tetapkan tauhid sebagai pusat**. Gerhana adalah ayat Allah, bukan tanda nasib.

Kedua, **gunakan hisab yang valid**. Jadwal dan wilayah visibilitas gerhana harus berdasarkan data falak terpercaya.

Ketiga, **laksanakan salat gerhana**. Jika gerhana terlihat atau terjadi di wilayah setempat, umat dianjurkan salat, berdoa, bertakbir, beristighfar, dan bersedekah.

Keempat, **berikan khutbah atau nasihat**. Imam harus meluruskan akidah, menjelaskan makna gerhana, dan menolak mitos.

Kelima, **ajarkan keselamatan pengamatan**. Khusus gerhana matahari, jangan melihat langsung tanpa filter aman.

Keenam, **manfaatkan gerhana untuk pendidikan**. Sekolah, pesantren, masjid, dan kampus dapat membuat program integratif.

Ketujuh, **lawan hoaks dan astrologi**. Gerhana tidak boleh dijadikan bahan ramalan.

Kedelapan, **dokumentasikan dan evaluasi**. Data pengamatan, kegiatan salat, dan respons masyarakat dapat menjadi bahan perbaikan ke depan.

Kesembilan, **kolaborasikan ulama dan astronom**. Ulama memberi panduan syariat; astronom memberi data dan edukasi falak.

Kesepuluh, **jadikan gerhana sebagai sarana syukur**. Ilmu tentang gerhana seharusnya menambah iman, bukan kesombongan.

7.8.12 Kesimpulan Bab VII

Bab VII menegaskan bahwa gerhana matahari dan bulan dalam Islam memiliki makna multidimensional. Gerhana adalah ayat Allah yang membangunkan hati manusia. Gerhana bukan tanda kematian, kelahiran, nasib, zodiak, atau ramalan. Hadis Nabi secara tegas membantah mitos itu dan mengarahkan umat kepada salat, doa, takbir, sedekah, dan zikir.

Secara astronomis, gerhana terjadi karena konfigurasi matahari, bumi, dan bulan. Gerhana matahari terjadi ketika bulan menghalangi cahaya matahari dan bayangannya jatuh ke bumi. Gerhana bulan terjadi ketika bulan masuk bayangan bumi. Gerhana tidak terjadi setiap bulan karena orbit bulan miring terhadap ekliptika. Semua ini menunjukkan bahwa matahari dan bulan berada dalam **ḥusbān**, perhitungan yang Allah tetapkan.

Secara fikih, salat gerhana merupakan sunnah mu'akkadah. Waktunya dimulai ketika gerhana terjadi dan berakhir ketika gerhana tersingkap. Tata cara yang masyhur adalah dua rakaat dengan dua rukuk pada setiap rakaat. Salat dapat dilakukan berjamaah di masjid, disertai nasihat atau khutbah, tanpa azan dan iqamah. Hisab modern membantu menentukan jadwal dan wilayah visibilitas, sedangkan ibadah tetap terikat pada berlangsungnya gerhana sebagai tanda Allah.

Secara historis, gerhana menjadi bagian penting dari tradisi falak Islam. Para astronom Muslim menggunakan gerhana untuk observasi, pengujian model, penyusunan zīj, pengembangan trigonometri, penentuan koordinat, dan pembangunan observatorium. Warisan ini harus dilanjutkan pada masa kini melalui observatorium modern, software falak, data terbuka, pendidikan gerhana, dan kolaborasi ulama-astronom.

Secara pendidikan dan dakwah, gerhana adalah media yang sangat efektif untuk mengajarkan tauhid, fikih, sains, anti-mitos, keselamatan pengamatan, dan kepedulian sosial. Gerhana mengajarkan integrasi **dzikir dan fikir**: berpikir tentang mekanisme langit dan mengingat Allah sebagai Penciptanya.

Dengan demikian, gerhana bukan hanya kejadian langit. Ia adalah madrasah iman, laboratorium falak, mimbar dakwah, dan proyek pendidikan umat. Ketika matahari atau bulan mengalami

gerhana, umat Islam seharusnya tidak panik, tidak percaya mitos, tidak sibuk dengan ramalan, dan tidak hanya menonton. Umat Islam seharusnya memahami, mengagumi, bersujud, berdoa, bersedekah, belajar, dan semakin tunduk kepada Allah.

Daftar Pustaka Bab VII

Bakhromzod, R. (2026). *Determination of the longitude difference between Baghdad and Khwarezm using a lunar eclipse: The method of Abu Rayhan al-Biruni and Abu al-Wafa al-Buzjani*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2601.15837

Espenak, F. (2026). *NASA Eclipse Web Site*. NASA Goddard Space Flight Center. https://eclipse.gsfc.nasa.gov/eclipse.html

Māghami Asl, A., & Almleaky, Y. (2025). *Astronomical methods and instrumentation in the Islamic world: Past, present, future*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2511.19559

NASA Space Place. (2026). *Lunar eclipses and solar eclipses*. NASA. https://spaceplace.nasa.gov/eclipses/

NASA Scientific Visualization Studio. (2014). *Lunar eclipses and the Moon's orbit*. NASA Goddard Space Flight Center. https://svs.gsfc.nasa.gov/4158

Ṣaḥīḥ al-Bukhārī. (n.d.). *Kitāb al-Kusūf: Eclipses*. Sunnah.com. https://sunnah.com/bukhari/16

Ṣaḥīḥ al-Bukhārī 1043. (n.d.). *The sun and the moon do not eclipse because of the death or life of someone*. Sunnah.com. https://sunnah.com/bukhari:1043

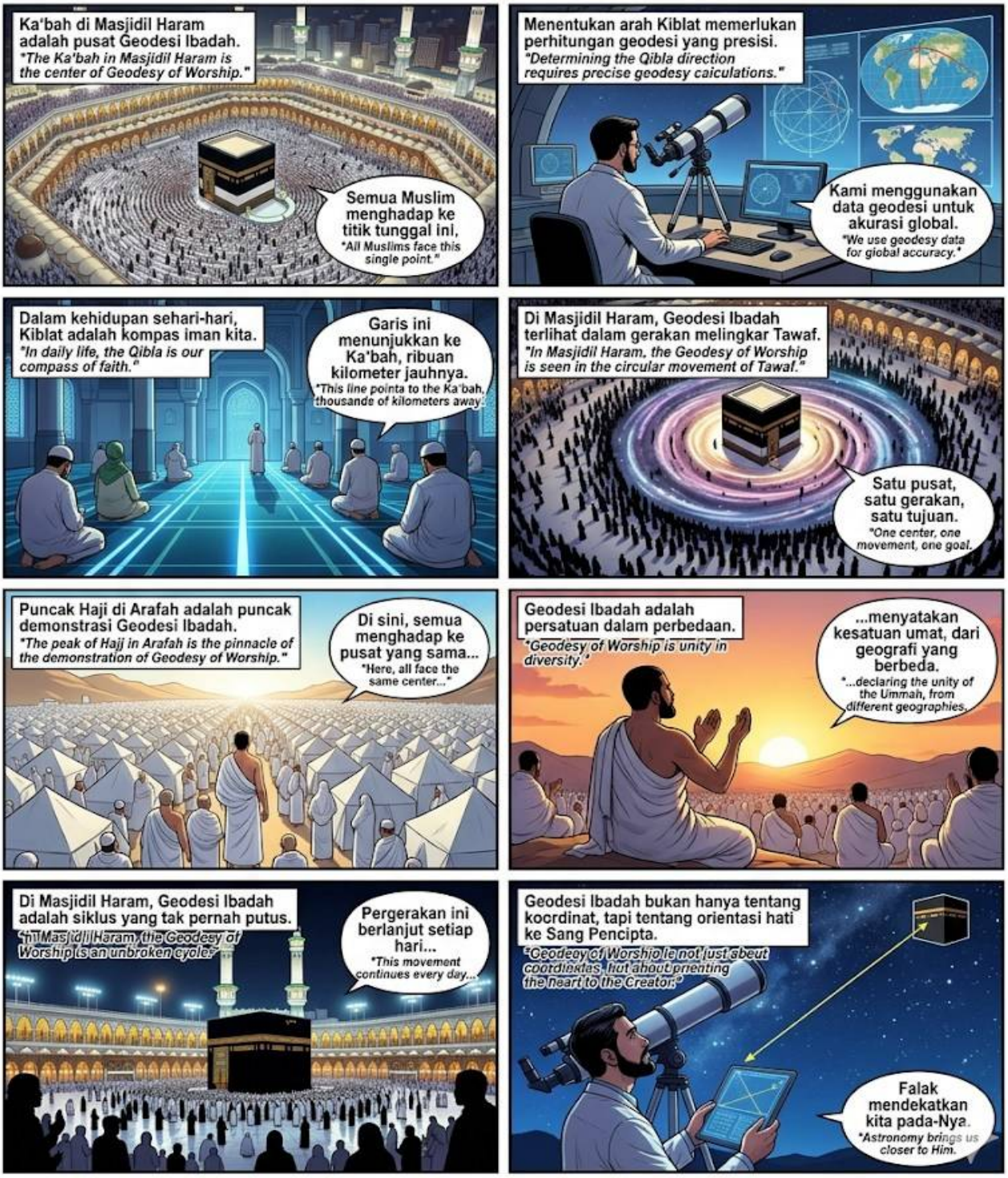
Ṣaḥīḥ al-Bukhārī 1044. (n.d.). *Remember Allah, say takbir, pray and give sadaqa*. Sunnah.com. https://sunnah.com/bukhari:1044

Sparavigna, A. C. (2013). *The science of al-Biruni*. arXiv. https://arxiv.org/abs/1312.7288

Tanikawa, K., & Sôma, M. (2025). *A lunar eclipse on 1504 Mar 1 and Hypersaros*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2502.01019

'ARAH KIBLAT, KA'BAH, MASJIDIL HARAM, DAN GEODESI IBADAH'

QIBLA DIRECTION, KA'BAH, MASJIDIL HARAM, AND GEODESY OF WORSHIP



BAB VIII — ARAH KIBLAT, KA‘BAH, MASJIDIL HARAM, DAN GEODESI IBADAH

8.1 Kiblat dalam Al-Qur’an: Dari Baitulmaqdis ke Masjidil Haram dan Makna Teologis Arah Ibadah

Kiblat merupakan salah satu tema falak yang sangat penting dalam Islam karena menghubungkan wahyu, ruang, bumi, geometri, sejarah kenabian, dan praktik ibadah harian. Jika waktu salat menghubungkan manusia dengan gerak matahari, awal bulan menghubungkan manusia dengan fase bulan, dan gerhana menghubungkan manusia dengan konfigurasi matahari-bumi-bulan, maka kiblat menghubungkan manusia dengan **arah di permukaan bumi**. Setiap Muslim yang salat, di mana pun berada, menghadap ke satu pusat suci: **al-Masjid al-Ḥarām**, dengan Ka‘bah sebagai titik orientasi utama.

Kiblat bukan sekadar arah geografis. Ia adalah simbol kesatuan umat, disiplin tubuh dalam ibadah, kepatuhan terhadap wahyu, dan kesadaran bahwa ibadah Islam tidak bersifat abstrak tanpa ruang. Salat mengharuskan tubuh, hati, waktu, dan arah tunduk kepada Allah. Dalam salat, seorang Muslim tidak hanya membaca doa, tetapi juga berdiri di bumi, pada waktu tertentu, menghadap arah tertentu, mengikuti tata cara tertentu. Dengan demikian, syariat mengatur manusia secara utuh: ruhani, jasmani, temporal, dan spasial.

Secara ilmu falak dan geodesi, penentuan kiblat membutuhkan perhitungan arah dari suatu tempat di bumi menuju Ka‘bah. Pada masa sederhana, umat dapat memakai petunjuk umum: arah Masjidil Haram bagi penduduk sekitar Makkah, ijtihad arah bagi wilayah jauh, bintang, matahari, angin, mihrab masjid, atau pengetahuan lokal. Pada masa modern, penentuan kiblat dapat dilakukan dengan geodesi, trigonometri bola, koordinat GPS, kompas, bayangan matahari saat rashd al-qiblah, peta digital, dan aplikasi. Kajian kontemporer tentang arah kiblat menekankan pentingnya integrasi pendekatan astronomi, geodesi, dan geospasial agar penentuan kiblat lebih akurat dan dapat diverifikasi secara ilmiah. (Rajawali)

8.1.1 Ayat Utama Perintah Menghadap Masjidil Haram

Ayat paling utama tentang perubahan kiblat dan perintah menghadap Masjidil Haram adalah QS Al-Baqarah [2]: 144. Allah berfirman:

قَدْ نَرَىٰ تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي ٱلسَّمَآءِ ۖ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَىٰهَا ۚ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ ۗ وَإِنَّ ٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْكِتَٰبَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ مِن رَّبِّهِمْ ۗ وَمَا ٱللَّهُ بِغَٰفِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ

“Sungguh, Kami melihat wajahmu sering menengadah ke langit. Maka sungguh, Kami akan memalingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya. Sesungguhnya orang-orang yang diberi Kitab benar-benar mengetahui bahwa itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan.” (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat ini sangat kaya. Pertama, Allah menyebut bahwa Nabi sering menengadahkan wajah ke langit. Ini menunjukkan kerinduan Nabi terhadap perubahan kiblat sesuai kehendak Allah. Nabi tidak menentukan kiblat sendiri. Beliau menunggu wahyu. Arah ibadah bukan keputusan selera manusia, tetapi perintah Tuhan.

Kedua, Allah berfirman: **فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَىٰهَا**, “Kami akan memalingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai.” Ayat ini menunjukkan kelembutan Allah kepada Nabi. Namun, keridaan Nabi tetap berada dalam bingkai wahyu. Nabi menyukai Ka‘bah sebagai kiblat, tetapi perubahan itu terjadi hanya setelah Allah memerintahkannya.

Ketiga, perintahnya sangat jelas: **فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ**, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Kata **شَطْرَ** menjadi kunci. Ia berarti arah, sisi, atau menuju. Bagi orang yang jauh dari Ka‘bah, kewajiban utamanya adalah menghadap **arah** Masjidil Haram, bukan harus tepat mengenai bangunan Ka‘bah secara geometris dengan presisi sempurna yang mustahil bagi orang awam. Namun, semakin tersedia ilmu dan alat, semakin kuat tuntutan untuk berijtihad secara akurat.

Keempat, perintah ini bersifat universal: **وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ**, di mana saja kamu berada. Artinya, kiblat berlaku bagi seluruh umat Islam lintas wilayah. Orang di Makkah, Madinah, Indonesia, Afrika, Eropa, Amerika, kutub, kapal, pesawat, dan ruang terbatas semuanya memiliki orientasi ibadah menuju satu pusat. Ayat ini menjadikan bumi sebagai ruang ibadah global.

8.1.2 Rangkaian Ayat Perubahan Kiblat dalam QS Al-Baqarah

Perintah kiblat tidak hanya terdapat pada QS Al-Baqarah [2]: 144. Rangkaian ayat 142–150 membahas perubahan kiblat, reaksi orang-orang yang mempertanyakan, dan penegasan bahwa menghadapkan wajah ke Masjidil Haram adalah perintah Allah.

Allah berfirman:

سَيَقُولُ ٱلسُّفَهَآءُ مِنَ ٱلنَّاسِ مَا وَلَّىٰهُمْ عَن قِبْلَتِهِمُ ٱلَّتِي كَانُوا۟ عَلَيْهَا ۚ قُل لِّلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ ۚ يَهْدِي مَن يَشَآءُ إِلَىٰ صِرَٰطٍ مُّسْتَقِيمٍ

“Orang-orang yang kurang akal di antara manusia akan berkata, ‘Apa yang memalingkan mereka dari kiblat yang dahulu mereka hadapi?’ Katakanlah, ‘Milik Allah timur dan barat. Dia memberi petunjuk kepada siapa yang Dia kehendaki ke jalan yang lurus.’” (QS Al-Baqarah [2]: 142)

Ayat ini menunjukkan bahwa perubahan kiblat menimbulkan pertanyaan sosial dan teologis. Sebagian orang mempertanyakan mengapa umat Islam berpindah dari kiblat sebelumnya. Jawaban Al-Qur’an sangat mendasar: **لِلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ**, milik Allah timur dan barat. Arah bukan memiliki

kekudusan mandiri. Timur, barat, utara, selatan, langit, dan bumi semuanya milik Allah. Arah menjadi kiblat karena Allah memerintahkannya.

Allah juga berfirman:

وَكَذَٰلِكَ جَعَلْنَٰكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِّتَكُونُوا۟ شُهَدَآءَ عَلَى ٱلنَّاسِ وَيَكُونَ ٱلرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًا ۗ وَمَا جَعَلْنَا ٱلْقِبْلَةَ ٱلَّتِى كُنتَ عَلَيْهَآ إِلَّا لِنَعْلَمَ مَن يَتَّبِعُ ٱلرَّسُولَ مِمَّن يَنقَلِبُ عَلَىٰ عَقِبَيْهِ

“Demikian pula Kami telah menjadikan kamu umat pertengahan agar kamu menjadi saksi atas manusia dan agar Rasul menjadi saksi atas kamu. Kami tidak menjadikan kiblat yang dahulu engkau hadapi melainkan agar Kami mengetahui siapa yang mengikuti Rasul dan siapa yang berbalik ke belakang.” (QS Al-Baqarah [2]: 143)

Ayat ini menunjukkan bahwa perubahan kiblat adalah ujian ketaatan. Kiblat bukan hanya persoalan arah, tetapi juga persoalan mengikuti Rasul. Orang yang beriman menerima perintah Allah meskipun arah berubah. Orang yang hatinya lemah dapat terguncang oleh perubahan simbolik itu.

Dalam QS Al-Baqarah [2]: 149–150, perintah menghadap Masjidil Haram diulang. Pengulangan ini menunjukkan pentingnya arah kiblat dalam syariat. Allah menegaskan bahwa dari mana pun Nabi keluar dan di mana pun umat berada, mereka harus menghadapkan wajah ke arah Masjidil Haram. Dengan demikian, kiblat menjadi aturan universal yang mengikat umat dalam satu orientasi.

8.1.3 Makna “Kiblat”: Arah, Orientasi, dan Pusat Kesatuan

Secara bahasa, قِبْلَة berasal dari akar yang berkaitan dengan menghadap, menerima, atau berhadapan. Kiblat berarti arah yang dihadapi. Dalam syariat, kiblat adalah arah yang dituju ketika salat, yaitu ke Masjidil Haram dan Ka‘bah.

Namun, makna kiblat tidak hanya teknis. Kiblat juga berarti orientasi hidup. Seorang Muslim berkali-kali setiap hari mengarahkan tubuhnya ke satu titik suci. Ini membentuk disiplin batin: hidup tidak boleh tanpa arah. Sebagaimana tubuh harus menghadap kiblat dalam salat, hati harus menghadap Allah dalam seluruh hidup.

Kiblat juga menjadi pusat kesatuan umat. Umat Islam berbeda bahasa, bangsa, warna kulit, mazhab, budaya, dan wilayah, tetapi ketika salat mereka menghadap satu arah. Muslim Indonesia, Maroko, Turki, Mesir, Amerika, Jepang, dan Afrika Selatan semuanya menghadap pusat yang sama. Ini adalah simbol kesatuan yang sangat kuat.

Dari sudut pandang geografi ibadah, kiblat menjadikan bumi sebagai jaringan orientasi. Setiap titik di bumi memiliki arah menuju Ka‘bah. Dengan demikian, Ka‘bah menjadi pusat spiritual yang menghubungkan seluruh permukaan bumi. Ilmu falak dan geodesi membantu menerjemahkan perintah wahyu itu ke dalam arah praktis.

8.1.4 Masjidil Haram, Ka‘bah, dan Arah bagi Orang Dekat dan Jauh

Ayat memerintahkan menghadap شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ, arah Masjidil Haram. Dalam fikih, ulama membedakan antara orang yang melihat Ka‘bah langsung dan orang yang jauh dari Ka‘bah.

Bagi orang yang berada di sekitar Ka‘bah dan dapat melihatnya, kewajibannya adalah menghadap bangunan Ka‘bah secara langsung. Ia harus berusaha tepat menghadap ‘ain al-Ka‘bah, zat atau bangunan Ka‘bah. Sebab objeknya terlihat dan mampu dituju.

Bagi orang yang jauh dan tidak melihat Ka‘bah, kewajibannya adalah menghadap arah Ka‘bah atau jihat al-Ka‘bah. Ia tidak dituntut melihat bangunan Ka‘bah secara langsung. Ia berijtihad berdasarkan tanda, pengetahuan, mihrab, kompas, matahari, bintang, atau perhitungan. Pada masa modern, ijtihad ini dapat ditingkatkan dengan geodesi dan alat digital.

Perbedaan antara ‘ain al-Ka‘bah dan jihat al-Ka‘bah penting agar fikih tidak memberatkan manusia di luar kemampuan. Orang yang berada ribuan kilometer dari Makkah tidak mungkin mengarahkan tubuhnya secara visual ke bangunan Ka‘bah. Namun, ia wajib berusaha menghadap arah yang benar berdasarkan ilmu yang tersedia.

Dalam konteks modern, kemampuan menentukan arah kiblat jauh lebih baik daripada masa lalu. Karena itu, masjid, musala, hotel, bandara, kapal, dan fasilitas publik sebaiknya memverifikasi arah kiblat dengan metode yang akurat. Kajian modern tentang penentuan kiblat menunjukkan bahwa pendekatan geodesi dan geospasial membantu meningkatkan akurasi dan standardisasi verifikasi arah kiblat, terutama pada wilayah yang memiliki variasi data dan alat ukur. (Rajawali)

8.1.5 Kiblat sebagai Ujian Ketaatan

Perubahan kiblat dari arah sebelumnya menuju Masjidil Haram bukan sekadar perubahan teknis. Al-Qur’an menyebutnya sebagai ujian:

وَمَا جَعَلْنَا ٱلْقِبْلَةَ ٱلَّتِي كُنتَ عَلَيْهَآ إِلَّا لِنَعْلَمَ مَن يَتَّبِعُ ٱلرَّسُولَ مِمَّن يَنقَلِبُ عَلَىٰ عَقِبَيْهِ

“Kami tidak menjadikan kiblat yang dahulu engkau hadapi melainkan agar Kami mengetahui siapa yang mengikuti Rasul dan siapa yang berbalik ke belakang.” (QS Al-Baqarah [2]: 143)

Ayat ini mengajarkan bahwa kiblat adalah ujian kepatuhan. Pada dasarnya, semua arah milik Allah. Tidak ada arah yang suci karena dirinya sendiri. Arah menjadi kiblat karena perintah Allah. Maka, ketika Allah memerintahkan perubahan, orang beriman mengikuti. Inilah hakikat ibadah: bukan mengikuti simbol menurut selera, tetapi mengikuti perintah Allah.

Ujian kiblat juga mengajarkan bahwa syariat kadang mengubah kebiasaan manusia. Orang yang telah terbiasa dengan satu arah harus tunduk saat wahyu memindahkannya. Ini melatih fleksibilitas iman: teguh pada perintah, bukan pada kebiasaan.

Dalam kehidupan modern, kiblat tetap menjadi ujian. Apakah seseorang peduli menghadap arah yang benar? Apakah masjid mau memverifikasi arah kiblat jika ada indikasi salah? Apakah umat

mau menerima koreksi ilmiah jika arah lama terbukti melenceng? Atau apakah mereka mempertahankan kebiasaan hanya karena warisan? Di sini kiblat kembali menjadi ujian: mengikuti kebenaran atau bertahan pada kebiasaan.

8.1.6 "Milik Allah Timur dan Barat": Arah Tidak Disembah

Dalam QS Al-Baqarah [2]: 142, Allah berfirman:

قُل لِّلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ

"Katakanlah, milik Allah timur dan barat."

Ayat ini sangat penting agar kiblat tidak disalahpahami. Islam tidak menyembah Ka'bah. Islam tidak menyembah arah. Islam tidak menyembah batu, ruang, atau bangunan. Umat Islam menyembah Allah, sedangkan Ka'bah adalah arah ibadah yang Allah tetapkan.

Prinsip ini juga ditegaskan dalam ayat lain:

وَلِلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ فَأَيْنَمَا تُوَلُّواْ فَثَمَّ وَجْهُ ٱللَّهِ إِنَّ ٱللَّهَ وَٰسِعٌ عَلِيمٌ

"Milik Allah timur dan barat. Ke mana pun kamu menghadap, di sanalah wajah Allah. Sesungguhnya Allah Mahaluas lagi Maha Mengetahui." (QS Al-Baqarah [2]: 115)

Ayat ini menunjukkan bahwa Allah tidak terbatas oleh arah. Namun, dalam salat fardhu, Allah menetapkan arah tertentu sebagai kiblat. Jadi, ada perbedaan antara hakikat Allah yang tidak dibatasi arah dan kewajiban syariat untuk menghadap kiblat dalam ibadah tertentu.

Dengan demikian, kiblat tidak boleh dipahami secara materialistik. Ka'bah bukan objek penyembahan, tetapi simbol ketaatan. Menghadap Ka'bah berarti mengikuti perintah Allah. Orang yang salat menghadap Ka'bah tidak sedang menyembah Ka'bah, sebagaimana orang yang sujud di atas sajadah tidak menyembah sajadah. Ia menyembah Allah dengan tata cara yang Allah tetapkan.

8.1.7 Kiblat sebagai Disiplin Tubuh dan Ruang

Salat adalah ibadah yang sangat teratur. Ada waktu, arah, gerakan, bacaan, syarat, dan rukun. Kiblat adalah bagian dari disiplin ruang. Ia mengajarkan bahwa tubuh manusia dalam ibadah tidak bergerak semaunya. Tubuh diarahkan. Wajah dipalingkan. Dada, hati, dan niat disatukan.

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sering kehilangan arah. Ia bekerja, berjalan, makan, berbicara, dan berpindah tanpa kesadaran spiritual. Salat mengembalikan arah itu. Setiap kali salat, manusia berhenti dari kesibukan, mengambil wudu, berdiri, menghadap kiblat, bertakbir, dan masuk ke hadirat Allah. Kiblat menjadi pintu orientasi.

Disiplin ruang ini memiliki makna pendidikan. Anak-anak Muslim sejak kecil diajari bertanya, "Kiblatnya ke mana?" Pertanyaan sederhana ini membentuk kesadaran bahwa ibadah

membutuhkan arah yang benar. Di rumah, sekolah, kantor, hotel, bandara, dan perjalanan, Muslim mencari kiblat. Ini menjadikan bumi sebagai ruang yang selalu dapat dihubungkan dengan ibadah.

Ilmu falak membantu disiplin ini. Dengan kompas, matahari, bintang, peta, atau aplikasi, manusia berusaha mengarahkan tubuhnya sesuai perintah Allah. Maka, penentuan kiblat bukan sekadar teknis arsitektur masjid; ia bagian dari pendidikan ketundukan.

8.1.8 Kiblat dan Ilmu Geodesi: Bumi sebagai Permukaan Ibadah

Perintah وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ "di mana saja kamu berada" menjadikan seluruh bumi relevan bagi perhitungan kiblat. Setiap lokasi memiliki arah menuju Ka'bah. Maka, penentuan kiblat secara akurat membutuhkan pemahaman bentuk bumi, koordinat geografis, lintang, bujur, dan lintasan terpendek di permukaan bumi.

Dalam geometri bola, arah kiblat biasanya dihitung sebagai azimut awal dari lokasi pengamat menuju Ka'bah sepanjang lingkaran besar. Lingkaran besar adalah lintasan terpendek di permukaan bola. Pada model bumi yang lebih presisi, bumi tidak dianggap bola sempurna, tetapi elipsoid pepat. Karena itu, geodesi modern dapat memperbaiki perhitungan arah kiblat dengan pendekatan ellipsoid, terutama untuk kebutuhan akurasi tinggi. Kajian tentang pendekatan bola dan elipsoid dalam arah kiblat menunjukkan bahwa geodesi modern membantu memastikan perhitungan kiblat lebih robust dan sesuai kebutuhan praktik ibadah kontemporer. (journals.lasigo.org)

Namun, dalam praktik awam, toleransi arah kiblat juga perlu dipahami. Orang yang salat di tempat jauh dari Ka'bah tidak dituntut mencapai presisi sentimeter. Ia dituntut berijtihad menghadap arah yang benar. Untuk masjid dan bangunan permanen, karena penentuannya dilakukan sekali dan dipakai banyak orang dalam waktu panjang, verifikasi akurat sangat dianjurkan.

Inilah hubungan wahyu dan geodesi. Wahyu memerintahkan menghadap Masjidil Haram. Geodesi membantu menghitung arah dari berbagai lokasi bumi. Tanpa wahyu, arah itu tidak memiliki makna ibadah. Tanpa ilmu, pelaksanaan arah bisa keliru. Keduanya bertemu dalam praktik salat.

8.1.9 Kiblat dan Rashd al-Qiblah

Salah satu metode praktis penentuan arah kiblat adalah **rashd al-qiblah**, yaitu saat matahari berada tepat atau hampir tepat di atas Ka'bah, sehingga bayangan benda tegak di berbagai tempat dapat menunjukkan arah kiblat. Pada saat tertentu setiap tahun, deklinasi matahari sama atau sangat dekat dengan lintang Makkah, dan saat matahari kulminasi di atas Ka'bah, bayangan benda tegak di wilayah yang mengalami siang dapat dipakai untuk meluruskan arah kiblat.

Metode ini sangat menarik karena menghubungkan kiblat dengan matahari. Matahari yang menjadi tanda waktu salat juga dapat menjadi alat verifikasi arah kiblat. Dengan satu tongkat tegak, jam yang tepat, dan informasi waktu rashd, masyarakat dapat mengecek arah kiblat masjid atau rumah.

Kajian kontemporer tentang penentuan kiblat melalui bayangan matahari menekankan bahwa metode rashd al-qiblah memiliki dasar astronomis dan dapat digunakan sebagai sarana praktis, terutama jika dilaksanakan dengan memperhatikan waktu, lokasi, dan ketegakan alat. (journals.lasigo.org)

Rashd al-qiblah juga memiliki nilai pendidikan tinggi. Masyarakat dapat melihat langsung hubungan antara langit dan ibadah. Arah kiblat tidak hanya angka di aplikasi, tetapi dapat diverifikasi melalui bayangan matahari. Ini memperkuat literasi falak dan kepercayaan terhadap metode ilmiah.

Namun, metode ini harus dilakukan dengan hati-hati. Jam harus akurat. Benda harus tegak lurus. Permukaan harus datar. Waktu lokal harus dikonversi dengan benar. Cuaca harus cerah. Jika tidak, hasilnya dapat melenceng. Karena itu, edukasi teknis tetap diperlukan.

8.1.10 Kiblat, Kompas, dan Tantangan Medan Magnet

Kompas sering digunakan untuk menentukan kiblat. Ia mudah, murah, dan praktis. Namun, kompas memiliki keterbatasan. Kompas menunjuk ke utara magnetik, bukan utara sejati. Perbedaan antara utara magnetik dan utara sejati disebut deklinasi magnetik. Nilainya berbeda menurut lokasi dan waktu. Selain itu, kompas dapat terganggu oleh benda logam, kabel listrik, ponsel, kendaraan, bangunan beton bertulang, dan medan magnet lokal.

Karena itu, penggunaan kompas kiblat harus disertai koreksi deklinasi magnetik dan kehati-hatian terhadap gangguan sekitar. Banyak kesalahan arah kiblat terjadi karena orang menggunakan kompas tanpa memahami medan magnet. Aplikasi ponsel juga sering bermasalah jika sensor magnetometer belum dikalibrasi atau terganggu benda sekitar.

Dalam konteks masjid permanen, kompas saja sebaiknya tidak menjadi satu-satunya metode jika tersedia metode lebih akurat seperti pengukuran matahari, GPS, teodolit, total station, atau geodesi. Kompas berguna untuk estimasi cepat, tetapi verifikasi arah masjid membutuhkan alat dan metode yang lebih kuat.

Ini menunjukkan bahwa ilmu falak tidak boleh berhenti pada alat populer. Alat harus dipahami. Kompas bukan wahyu. Aplikasi bukan maksum. Semua alat bisa salah jika digunakan tanpa ilmu. Prinsip syariat adalah berijtihad dengan kemampuan terbaik dan memperbaiki jika ditemukan kesalahan.

8.1.11 Kiblat dan Aplikasi Digital

Pada masa kini, banyak Muslim memakai aplikasi ponsel untuk menentukan kiblat. Aplikasi biasanya menggunakan GPS untuk menentukan lokasi, lalu menghitung azimut kiblat dengan rumus geometri bola, dan memakai sensor magnetometer atau orientasi perangkat untuk menunjukkan arah. Secara teori, ini sangat membantu. Namun, praktiknya dapat bermasalah jika sensor tidak akurat.

Kajian terbaru tentang aplikasi arah kiblat berbasis trigonometri bola menunjukkan bahwa integrasi GPS, magnetometer, akselerometer, dan algoritma seperti Haversine atau hukum cosinus bola dapat menghasilkan aplikasi yang berguna, tetapi akurasi tetap bergantung pada kualitas sensor, kalibrasi, dan implementasi algoritma. (arXiv)

Karena itu, pengguna aplikasi harus memahami beberapa hal. Pertama, pastikan lokasi GPS akurat. Kedua, kalibrasi kompas ponsel. Ketiga, jauhi benda logam dan medan magnet. Keempat, bandingkan dengan metode lain jika memungkinkan. Kelima, untuk masjid permanen, jangan hanya mengandalkan satu ponsel; gunakan verifikasi profesional.

Aplikasi digital adalah nikmat teknologi. Ia memudahkan Muslim di perjalanan, hotel, kampus, bandara, dan tempat baru. Tetapi aplikasi bukan pengganti ilmu. Jika umat hanya mengikuti jarum aplikasi tanpa memahami prinsip kiblat, mereka tetap rentan kesalahan. Maka, pendidikan kiblat harus mengajarkan konsep, bukan hanya aplikasi.

8.1.12 Kesalahan Arah Kiblat dan Sikap Fikih

Dalam kenyataan, banyak masjid lama dibangun dengan arah kiblat yang ditentukan berdasarkan perkiraan, kompas sederhana, arah jalan, atau tradisi lokal. Setelah diukur ulang dengan alat modern, sebagian ditemukan melenceng beberapa derajat. Pertanyaannya: bagaimana sikap fikih?

Secara umum, salat masa lalu yang dilakukan berdasarkan ijtihad tidak perlu diulang jika saat itu jamaah telah berusaha sesuai kemampuan. Allah tidak membebani manusia di luar kemampuannya. Namun, jika kemudian diketahui arah kiblat masjid melenceng dan koreksi dapat dilakukan, maka arah salat ke depan sebaiknya diperbaiki.

Perbaikan arah kiblat harus dilakukan dengan hikmah. Jangan menimbulkan konflik, menyalahkan generasi terdahulu, atau membuat masyarakat resah. Jelaskan bahwa para pendiri masjid telah berijtihad sesuai alat zamannya. Kini alat lebih akurat, maka koreksi adalah bagian dari penyempurnaan ibadah, bukan penghinaan terhadap pendahulu.

Dalam praktik, koreksi dapat dilakukan dengan mengubah garis saf di dalam masjid tanpa harus merobohkan bangunan. Jika deviasi kecil dan masih dalam toleransi arah umum, ulama setempat dapat memberi pertimbangan. Jika deviasi besar, koreksi lebih kuat dianjurkan. Kajian geospasial arah kiblat menunjukkan bahwa verifikasi standar penting karena deviasi dapat bervariasi antarwilayah dan dipengaruhi akses masyarakat terhadap pengetahuan teknis serta alat ukur. (Rajawali)

8.1.13 Kiblat sebagai Kesatuan Umat dan Keragaman Lokasi

Kiblat menyatukan umat, tetapi arah fisiknya berbeda tergantung lokasi. Muslim di Indonesia menghadap sekitar barat laut. Muslim di Afrika Barat menghadap timur laut atau timur. Muslim di Amerika Utara sering menghadap timur laut berdasarkan lintasan lingkaran besar menuju Makkah. Muslim di India menghadap barat. Muslim di Turki menghadap selatan-tenggara. Semua berbeda secara lokal, tetapi menuju pusat yang sama.

Ini mengajarkan kesatuan dalam keragaman. Umat tidak harus menghadap arah kompas yang sama di seluruh dunia. Yang sama adalah tujuan: Masjidil Haram. Arah lokal berbeda karena bumi bulat. Dengan demikian, kiblat mengajarkan bahwa kesatuan Islam bukan keseragaman permukaan, tetapi orientasi bersama kepada perintah Allah.

Di sini ilmu geodesi membantu menghindari kesalahpahaman. Sebagian orang mengira bahwa dari Amerika Utara, kiblat harus tenggara karena melihat peta datar. Padahal pada bola bumi, lintasan terpendek ke Makkah dapat mengarah timur laut. Peta datar dapat menipu jika tidak memahami proyeksi. Maka, penentuan kiblat harus memakai geometri bumi, bukan intuisi peta datar.

Kesadaran ini juga penting dalam pendidikan global. Anak-anak Muslim perlu memahami bahwa bumi adalah ruang ibadah yang melengkung. Arah kiblat bukan sekadar kiri-kanan pada peta, tetapi lintasan di permukaan bumi. Ini menjadikan kiblat sebagai pintu masuk geografi dan matematika.

8.1.14 Kiblat, Identitas Umat, dan Ummatan Wasaṭan

Rangkaian ayat kiblat menyebut:

وَكَذَٰلِكَ جَعَلْنَٰكُمْ أُمَّةً وَسَطًا

“Demikian pula Kami telah menjadikan kamu umat pertengahan.” (QS Al-Baqarah [2]: 143)

Ayat ini berada dalam konteks perubahan kiblat. Ini menunjukkan bahwa kiblat tidak hanya urusan arah, tetapi juga pembentukan identitas umat. Umat Islam menjadi umat pertengahan, umat saksi, umat yang mengikuti Rasul. Kiblat ke Masjidil Haram menegaskan identitas tersendiri umat Islam tanpa memutus hubungan dengan warisan kenabian sebelumnya.

Kiblat membentuk identitas harian. Setiap salat, umat mengingat Ka‘bah. Setiap masjid memiliki mihrab. Setiap rumah Muslim mencari arah kiblat. Setiap jenazah dikuburkan dengan orientasi tertentu. Setiap penyembelihan memperhatikan arah. Dengan demikian, kiblat menanamkan identitas dalam ruang hidup Muslim.

Namun, identitas kiblat tidak boleh berubah menjadi fanatisme ruang yang sempit. Allah tetap pemilik timur dan barat. Kiblat adalah simbol ketaatan, bukan alasan merendahkan orang lain. Umat pertengahan harus memahami bahwa arah ibadah membentuk kesatuan dan kedisiplinan, tetapi akhlak tetap menjadi bukti kebenaran orientasi itu.

Jika umat menghadap kiblat tetapi hatinya berpaling dari keadilan, amanah, dan rahmat, maka orientasi fisik belum menjadi orientasi moral. Kiblat jasmani harus diikuti kiblat ruhani.

8.1.15 Kiblat dan Kesadaran Global dalam Ibadah

Salah satu keajaiban kiblat adalah ia membuat setiap Muslim memiliki kesadaran global. Seseorang yang salat di desa kecil tetap terhubung dengan Makkah. Ia mungkin tidak pernah pergi haji, tetapi setiap hari tubuhnya mengarah ke Ka‘bah. Ini membentuk imajinasi geografis umat.

Kiblat juga membuat umat sadar bahwa Islam adalah agama global. Ayat berkata وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ, di mana pun kamu berada. Islam tidak terbatas pada satu suku atau wilayah. Kiblat berlaku di semua bumi. Karena itu, penentuan kiblat menjadi kebutuhan global: dari kota besar hingga pulau kecil, dari gurun hingga hutan, dari kapal hingga pesawat, dari bumi bagian utara hingga selatan.

Kesadaran global ini juga melahirkan solidaritas. Ka'bah adalah pusat haji, salat, doa, dan sejarah kenabian. Menghadap kiblat berarti mengingat persaudaraan umat sedunia. Dalam salat berjamaah, saf lokal menghadap pusat global. Ini menciptakan hubungan antara komunitas kecil dan umat besar.

Ilmu falak memperkuat kesadaran ini dengan menunjukkan peta arah kiblat dari seluruh dunia. Peta kiblat memperlihatkan bagaimana garis-garis dari berbagai benua bertemu di Makkah. Secara visual, ini sangat kuat untuk pendidikan Islam: seluruh bumi seolah-olah memiliki garis-garis orientasi menuju satu titik ibadah.

8.1.16 Kiblat sebagai Integrasi Wahyu, Falak, dan Teknologi

Kiblat adalah contoh nyata integrasi wahyu, falak, dan teknologi. Wahyu menetapkan perintah: hadapkan wajah ke arah Masjidil Haram. Falak dan geodesi menjawab: dari lokasi ini, arah menuju Masjidil Haram adalah azimut tertentu. Teknologi membantu: GPS menentukan lokasi, kompas atau sensor menunjukkan arah, peta digital memvisualisasikan, rashd al-qiblah memverifikasi melalui matahari.

Jika salah satu unsur diabaikan, praktik menjadi tidak utuh. Tanpa wahyu, arah ke Ka'bah hanya arah geografis. Tanpa falak, manusia bisa salah menentukan arah. Tanpa teknologi, akurasi bisa terbatas, terutama di tempat jauh. Tanpa adab fikih, koreksi arah bisa menimbulkan konflik.

Karena itu, pendidikan kiblat harus multidisipliner. Santri perlu belajar ayat kiblat, hadis, fikih menghadap kiblat, geometri bumi, kompas, deklinasi magnetik, matahari, rashd al-qiblah, dan aplikasi digital. Dengan begitu, mereka dapat membantu masyarakat secara ilmiah dan bijak.

Kiblat juga mengajarkan bahwa teknologi harus menjadi pelayan ibadah. GPS, sensor, software, dan peta bukan sekadar alat modern, tetapi dapat menjadi sarana menjalankan perintah Allah dengan lebih baik. Namun, teknologi tetap harus dikritisi dan diverifikasi.

8.1.17 Tantangan Kontemporer Penentuan Kiblat

Ada beberapa tantangan kontemporer dalam penentuan kiblat.

Pertama, banyak masjid lama belum diverifikasi secara profesional. Sebagian mungkin benar, sebagian melenceng kecil, sebagian melenceng besar.

Kedua, masyarakat kadang terlalu percaya kompas atau aplikasi tanpa memahami gangguan sensor.

Ketiga, koreksi kiblat dapat memicu konflik sosial jika tidak disampaikan dengan hikmah.

Keempat, peta datar dapat menimbulkan salah paham arah, terutama di wilayah jauh dari Makkah.

Kelima, masih ada kesenjangan akses terhadap ahli falak dan alat ukur, terutama di daerah terpencil.

Keenam, sebagian orang menganggap presisi kiblat tidak penting, sementara sebagian lain terlalu kaku sampai menimbulkan waswas. Keduanya perlu diluruskan.

Ketujuh, bangunan modern seperti hotel, apartemen, bandara, kapal, dan pesawat membutuhkan petunjuk kiblat yang jelas dan akurat.

Tantangan ini menunjukkan bahwa penentuan kiblat bukan masalah selesai. Ia perlu edukasi berkelanjutan, standardisasi, sertifikasi pengukuran, dan kerja sama ulama, ahli falak, arsitek, pemerintah, dan masyarakat.

8.1.18 Kesimpulan Subbab

Kiblat dalam Al-Qur'an adalah tema yang menghubungkan wahyu, arah, bumi, ibadah, sejarah, dan kesatuan umat. QS Al-Baqarah [2]: 144 memerintahkan Nabi dan umat Islam untuk menghadapkan wajah ke arah Masjidil Haram di mana pun berada. Rangkaian QS Al-Baqarah [2]: 142–150 menunjukkan bahwa perubahan kiblat adalah ujian ketaatan, pembentukan identitas umat, dan penegasan bahwa timur dan barat milik Allah.

Kiblat bukan objek penyembahan. Umat Islam tidak menyembah Ka'bah, tetapi menyembah Allah dengan menghadap arah yang Allah tetapkan. Ka'bah adalah pusat orientasi ibadah, simbol kesatuan umat, dan tanda ketaatan kepada wahyu. Bagi orang yang melihat Ka'bah, kewajiban menghadap bangunannya lebih langsung; bagi orang jauh, kewajiban menghadap arah Ka'bah dilakukan dengan ijtihad berdasarkan ilmu.

Dalam dunia modern, perintah kiblat memerlukan bantuan ilmu falak, geodesi, trigonometri bola, rashd al-qiblah, kompas yang dikoreksi, GPS, dan aplikasi digital. Semua alat itu harus dipakai dengan ilmu dan adab. Kiblat mengajarkan bahwa ibadah Islam tidak hanya memiliki waktu, tetapi juga arah; tidak hanya ruhani, tetapi juga jasmani; tidak hanya lokal, tetapi global.

8.2 Inventarisasi Ayat dan Hadis tentang Kiblat, Ka'bah, Masjidil Haram, dan Arah Ibadah

Inventarisasi ayat dan hadis tentang kiblat sangat penting karena penentuan arah ibadah bukan semata-mata persoalan geometri. Ia berakar pada wahyu, dijelaskan oleh Sunnah, dipahami melalui fikih, dan dilaksanakan dengan bantuan ilmu falak-geodesi. Tanpa inventarisasi nash, pembahasan kiblat mudah berubah menjadi sekadar masalah teknis arah kompas. Sebaliknya, tanpa ilmu falak dan geodesi, perintah menghadap kiblat bisa dilaksanakan secara kurang tepat, terutama bagi umat Islam yang jauh dari Makkah.

Al-Qur'an membahas kiblat terutama dalam rangkaian QS Al-Baqarah [2]: 142–150. Ayat-ayat ini menjelaskan reaksi orang-orang terhadap perubahan kiblat, kedudukan umat Islam sebagai

ummatan wasaṭan, ujian ketaatan mengikuti Rasul, perintah menghadap Masjidil Haram, dan penegasan bahwa timur dan barat milik Allah. Selain itu, Al-Qur'an juga menyebut Ka'bah, Baitullah, al-Bayt al-Ḥarām, maqām Ibrāhīm, serta kewajiban haji sebagai bagian dari pusat orientasi ibadah Islam.

Hadis-hadis Nabi kemudian menjelaskan pelaksanaan praktis menghadap kiblat. Di antaranya hadis tentang salat menghadap Ka'bah, hadis tentang Baitulmaqdis dan perubahan kiblat, hadis tentang orang yang salat dalam perjalanan, hadis tentang arah antara timur dan barat sebagai kiblat bagi penduduk Madinah, serta hadis yang memberi kelonggaran ketika seseorang tidak mengetahui arah secara pasti. Semua ini membentuk kerangka fikih: menghadap kiblat adalah syarat sah salat ketika mampu, tetapi syariat juga memberi ruang ijtihad sesuai kemampuan dan kondisi.

Dalam era modern, inventarisasi nash ini perlu dibaca bersama perkembangan ilmu geodesi. Penelitian kontemporer tentang arah kiblat menunjukkan bahwa penentuan kiblat yang akurat dapat dilakukan melalui pendekatan trigonometri bola, geodesi ellipsoid, metode matahari, GPS, dan aplikasi digital; tetapi setiap metode memiliki asumsi dan potensi kesalahan yang perlu dipahami. Kajian tahun 2024 tentang pendekatan bola dan ellipsoid dalam arah kiblat, misalnya, menunjukkan pentingnya membedakan latitude geosentrik dan geodetik dalam beberapa metode pengukuran agar hasil lebih akurat. (Lasigo Journals)

8.2.1 QS Al-Baqarah [2]: 142 — Timur dan Barat Milik Allah

Allah berfirman:

سَيَقُولُ ٱلسُّفَهَآءُ مِنَ ٱلنَّاسِ مَا وَلَّىٰهُمْ عَن قِبْلَتِهِمُ ٱلَّتِي كَانُوا۟ عَلَيْهَا ۚ قُل لِّلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ ۚ يَهْدِي مَن يَشَآءُ إِلَىٰ صِرَٰطٍ مُّسْتَقِيمٍ

"Orang-orang yang kurang akal di antara manusia akan berkata, 'Apa yang memalingkan mereka dari kiblat yang dahulu mereka hadapi?' Katakanlah, 'Milik Allah timur dan barat. Dia memberi petunjuk kepada siapa yang Dia kehendaki ke jalan yang lurus.'" (QS Al-Baqarah [2]: 142)

Ayat ini membuka rangkaian pembahasan perubahan kiblat. Sebelum perintah final menghadap Masjidil Haram ditegaskan, Al-Qur'an terlebih dahulu mempersiapkan umat menghadapi kritik sosial. Perubahan kiblat bukan hanya perubahan arah, tetapi perubahan simbolik yang menimbulkan pertanyaan: mengapa umat Islam berpindah dari arah yang sebelumnya mereka hadapi?

Jawaban Al-Qur'an sangat mendasar: لِلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ, milik Allah timur dan barat. Arah tidak memiliki kesucian mutlak dari dirinya sendiri. Timur bukan Tuhan. Barat bukan Tuhan. Ka'bah pun tidak disembah. Semua arah milik Allah. Arah menjadi kiblat karena Allah memerintahkannya. Dengan demikian, ayat ini mencegah umat dari kesalahan memahami kiblat sebagai penyembahan ruang atau bangunan.

Ayat ini juga menjadi dasar bahwa inti kiblat adalah ketaatan kepada petunjuk Allah. Allah memberi hidayah kepada siapa yang Dia kehendaki menuju jalan lurus. Jalan lurus tidak selalu

sesuai kebiasaan manusia. Ketika Allah memindahkan kiblat, orang beriman tunduk, sedangkan orang yang mengikuti prasangka akan mempertanyakan secara sinis.

Dalam konteks ilmu falak, ayat ini mengajarkan bahwa arah hanyalah sarana ketaatan. Ilmu geodesi membantu menentukan arah, tetapi nilai ibadahnya datang dari wahyu. Tanpa perintah Allah, azimut menuju Makkah hanyalah data geografis. Dengan perintah Allah, arah itu menjadi syarat salat.

8.2.2 QS Al-Baqarah [2]: 143 — Kiblat sebagai Ujian Ketaatan dan Pembentukan Ummatan Wasaṭan

Allah berfirman:

وَكَذَٰلِكَ جَعَلْنَٰكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِّتَكُونُوا۟ شُهَدَآءَ عَلَى ٱلنَّاسِ وَيَكُونَ ٱلرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًا ۗ وَمَا جَعَلْنَا ٱلْقِبْلَةَ ٱلَّتِى كُنتَ عَلَيْهَآ إِلَّا لِنَعْلَمَ مَن يَتَّبِعُ ٱلرَّسُولَ مِمَّن يَنقَلِبُ عَلَىٰ عَقِبَيْهِ ۚ وَإِن كَانَتْ لَكَبِيرَةً إِلَّا عَلَى ٱلَّذِينَ هَدَى ٱللَّهُ ۗ وَمَا كَانَ ٱللَّهُ لِيُضِيعَ إِيمَٰنَكُمْ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ بِٱلنَّاسِ لَرَءُوفٌ رَّحِيمٌ

“Demikian pula Kami telah menjadikan kamu umat pertengahan agar kamu menjadi saksi atas manusia dan agar Rasul menjadi saksi atas kamu. Kami tidak menjadikan kiblat yang dahulu engkau hadapi melainkan agar Kami mengetahui siapa yang mengikuti Rasul dan siapa yang berbalik ke belakang. Sungguh, perubahan itu terasa berat kecuali bagi orang-orang yang diberi petunjuk oleh Allah. Allah tidak akan menyia-nyiakan imanmu. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Pengasih lagi Maha Penyayang kepada manusia.” (QS Al-Baqarah [2]: 143)

Ayat ini menghubungkan kiblat dengan identitas umat. Umat Islam disebut **أُمَّةً وَسَطًا**, umat pertengahan, umat adil, umat seimbang, dan umat saksi. Menariknya, penyebutan ini berada dalam konteks perubahan kiblat. Artinya, kiblat bukan sekadar arah teknis, tetapi bagian dari pembentukan kepribadian umat.

Perubahan kiblat menjadi ujian: **لِنَعْلَمَ مَن يَتَّبِعُ ٱلرَّسُولَ**, agar tampak siapa yang mengikuti Rasul. Orang yang benar-benar beriman mengikuti Nabi meskipun arah berubah. Orang yang hatinya rapuh dapat terguncang. Dengan demikian, kiblat menguji apakah manusia menyembah Allah atau menyembah kebiasaan.

Ayat ini juga memberi penghiburan: **وَمَا كَانَ ٱللَّهُ لِيُضِيعَ إِيمَٰنَكُمْ**, Allah tidak akan menyia-nyiakan iman kalian. Para mufasir menjelaskan bahwa ini berkaitan dengan salat yang dahulu dilakukan menghadap kiblat sebelumnya. Allah tidak menyia-nyiakan ibadah yang dilakukan sebelum perubahan kiblat. Ini penting secara fikih: orang yang berijtihad menghadap arah yang diyakini benar sesuai kemampuan, lalu kemudian diketahui ada koreksi, tidak otomatis berarti ibadah masa lalunya sia-sia.

Dalam konteks kontemporer, ayat ini memberi adab ketika memperbaiki arah kiblat masjid. Jika masjid lama ditemukan melenceng karena keterbatasan alat masa lalu, jangan menuduh salat generasi terdahulu batal atau sia-sia. Mereka berijtihad sesuai kemampuan. Yang harus dilakukan adalah memperbaiki arah ke depan dengan ilmu yang lebih baik.

8.2.3 QS Al-Baqarah [2]: 144 — Perintah Menghadap Masjidil Haram

Allah berfirman:

قَدْ نَرَىٰ تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي ٱلسَّمَآءِ ۖ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَىٰهَا ۚ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ ۗ وَإِنَّ ٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْكِتَٰبَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ مِن رَّبِّهِمْ ۗ وَمَا ٱللَّهُ بِغَٰفِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ

“Sungguh, Kami melihat wajahmu sering menengadah ke langit. Maka sungguh, Kami akan memalingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya. Sesungguhnya orang-orang yang diberi Kitab benar-benar mengetahui bahwa itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan.” (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat ini adalah pusat hukum kiblat. Ada beberapa frasa kunci.

Pertama, **تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي ٱلسَّمَاءِ**, Nabi sering menengadahkan wajah ke langit. Ini menunjukkan penantian wahyu. Nabi tidak mengubah kiblat berdasarkan kehendak sendiri. Beliau menunggu perintah Allah. Maka, kiblat adalah wilayah ta‘abbudī, ditetapkan wahyu.

Kedua, **قِبْلَةً تَرْضَاهَا**, kiblat yang engkau sukai. Nabi memiliki kerinduan kepada Ka‘bah, tetapi kerinduan itu baru menjadi hukum setelah Allah memerintahkannya. Ini mengajarkan bahwa keinginan religius sekalipun harus tunduk pada wahyu.

Ketiga, **فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ**, hadapkan wajahmu ke arah Masjidil Haram. Kata **شَطْرَ** berarti arah atau sisi. Bagi orang jauh dari Makkah, ayat ini menjadi dasar kewajiban menghadap arah Masjidil Haram sesuai kemampuan dan ijtihad.

Keempat, **وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ**, di mana pun kalian berada. Inilah dasar globalitas kiblat. Setiap titik di bumi memiliki arah menuju Ka‘bah. Ilmu geodesi kemudian membantu menentukan arah itu secara kuantitatif. Penelitian arah kiblat modern menegaskan bahwa integrasi astronomi, geodesi, dan geospasial diperlukan untuk verifikasi kiblat, terutama pada wilayah kepulauan dan masjid yang aksesnya terhadap alat ukur tidak merata. (Rajawali)

8.2.4 QS Al-Baqarah [2]: 145 — Kebenaran Kiblat dan Perbedaan Orientasi Keagamaan

Allah berfirman:

وَلَئِنْ أَتَيْتَ ٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْكِتَٰبَ بِكُلِّ ءَايَةٍ مَّا تَبِعُوا۟ قِبْلَتَكَ ۚ وَمَآ أَنتَ بِتَابِعٍ قِبْلَتَهُمْ ۚ وَمَا بَعْضُهُم بِتَابِعٍ قِبْلَةَ بَعْضٍ ۚ وَلَئِنِ ٱتَّبَعْتَ أَهْوَآءَهُم مِّنۢ بَعْدِ مَا جَآءَكَ مِنَ ٱلْعِلْمِ ۙ إِنَّكَ إِذًا لَّمِنَ ٱلظَّٰلِمِينَ

“Sekalipun engkau mendatangkan kepada orang-orang yang diberi Kitab semua tanda, mereka tidak akan mengikuti kiblatmu. Engkau pun tidak akan mengikuti kiblat mereka, dan sebagian mereka tidak mengikuti kiblat sebagian yang lain. Jika engkau mengikuti keinginan mereka setelah datang ilmu kepadamu, sungguh engkau termasuk orang-orang zalim.” (QS Al-Baqarah [2]: 145)

Ayat ini menunjukkan bahwa kiblat juga terkait identitas keagamaan. Setiap komunitas memiliki orientasi ibadah. Umat Islam tidak diperintahkan mengikuti kiblat Ahlulkitab setelah wahyu menetapkan Masjidil Haram. Nabi pun tidak mengikuti kiblat mereka. Yang menentukan bukan tekanan sosial, tetapi ilmu dari Allah.

Frasa **مِن بَعْدِ مَا جَاءَكَ مِنَ ٱلْعِلْمِ** sangat penting. Setelah ilmu datang, mengikuti hawa nafsu adalah kezaliman. Dalam konteks awal, ilmu itu adalah wahyu tentang kiblat. Dalam konteks modern, prinsip ini juga memberi pelajaran: setelah bukti arah kiblat yang benar diketahui melalui ilmu yang valid, mempertahankan arah yang salah karena gengsi, fanatisme lokal, atau takut kehilangan wibawa bukan sikap ilmiah dan bukan adab ibadah.

Namun, penerapan ayat ini harus bijak. Koreksi arah kiblat tidak boleh dilakukan dengan kasar. Masyarakat perlu diberi pemahaman. Data pengukuran harus jelas. Otoritas keagamaan setempat perlu dilibatkan. Ayat ini mengajarkan kesetiaan kepada kebenaran, bukan sikap mudah menyalahkan.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa kiblat bukan persoalan kompromi antar-selera. Umat tidak membuat arah ibadah berdasarkan konsensus sosial semata. Kiblat ditetapkan oleh wahyu, lalu dilaksanakan dengan ilmu.

8.2.5 QS Al-Baqarah [2]: 148 — Setiap Umat Memiliki Arah

Allah berfirman:

وَلِكُلٍّ وِجْهَةٌ هُوَ مُوَلِّيهَا فَٱسْتَبِقُوا۟ ٱلْخَيْرَٰتِ أَيْنَ مَا تَكُونُوا۟ يَأْتِ بِكُمُ ٱللَّهُ جَمِيعًا إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ

“Setiap umat memiliki arah yang ia menghadap kepadanya. Maka berlomba-lombalah dalam kebaikan. Di mana pun kamu berada, Allah akan mengumpulkan kamu semuanya. Sesungguhnya Allah Mahakuasa atas segala sesuatu.” (QS Al-Baqarah [2]: 148)

Ayat ini memperluas makna kiblat. Setiap komunitas memiliki **wijhah**, arah orientasi. Bagi umat Islam, arah ibadah telah ditetapkan menuju Masjidil Haram. Tetapi ayat ini segera mengalihkan fokus kepada amal: **فَٱسْتَبِقُوا ٱلْخَيْرَاتِ**, berlomba-lombalah dalam kebaikan.

Ini mengajarkan bahwa menghadap kiblat harus melahirkan kebaikan. Jangan sampai umat sibuk memperdebatkan arah tetapi lalai dari amal. Arah fisik penting sebagai syarat salat, tetapi orientasi moral juga penting. Kiblat jasmani harus diikuti kiblat akhlak.

Ayat ini juga menutup dengan kesadaran akhirat: di mana pun kamu berada, Allah akan mengumpulkan kamu semuanya. Kiblat menyatukan umat dalam salat di dunia; akhirat akan mengumpulkan manusia di hadapan Allah. Dengan demikian, arah ibadah di dunia mengingatkan kepada arah kembali di akhirat.

Dalam konteks falak, ayat ini menarik karena menyebut **أَيْنَ مَا تَكُونُوا**, di mana pun kalian berada. Setiap posisi di bumi memiliki arah kiblat. Tetapi pada akhirnya, semua manusia akan dikumpulkan oleh Allah. Geografi dunia tidak menghalangi kuasa Allah.

8.2.6 QS Al-Baqarah [2]: 149–150 — Pengulangan Perintah Menghadap Masjidil Haram

Allah berfirman:

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۖ وَإِنَّهُۥ لَلْحَقُّ مِن رَّبِّكَ ۗ وَمَا ٱللَّهُ بِغَٰفِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ

“Dari mana pun engkau keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Sesungguhnya itu benar-benar kebenaran dari Tuhanmu. Allah tidak lengah terhadap apa yang kamu kerjakan.” (QS Al-Baqarah [2]: 149)

Allah juga berfirman:

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۖ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَيْكُمْ حُجَّةٌ إِلَّا ٱلَّذِينَ ظَلَمُوا۟ مِنْهُمْ فَلَا تَخْشَوْهُمْ وَٱخْشَوْنِى وَلِأُتِمَّ نِعْمَتِى عَلَيْكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ

“Dari mana pun engkau keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada alasan bagi manusia untuk membantah kamu, kecuali orang-orang yang zalim di antara mereka. Maka janganlah kamu takut kepada mereka, tetapi takutlah kepada-Ku, agar Aku sempurnakan nikmat-Ku atas kamu dan agar kamu mendapat petunjuk.” (QS Al-Baqarah [2]: 150)

Pengulangan perintah menghadap Masjidil Haram menunjukkan pentingnya masalah kiblat. Allah menegaskan kembali perintah itu agar tidak ada keraguan. Frasa **وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ** dan **وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ** menunjukkan dua sisi: Nabi dalam perjalanan dan umat di mana pun berada. Baik dalam keadaan keluar, berpindah, menetap, dekat, jauh, lokal, maupun global, orientasi ibadah tetap menuju Masjidil Haram.

Ayat ini juga mengandung pesan keberanian: **فَلَا تَخْشَوْهُمْ وَٱخْشَوْنِى**, jangan takut kepada mereka, takutlah kepada-Ku. Dalam konteks perubahan kiblat, umat mungkin menghadapi komentar, kritik, dan tekanan. Allah mengajarkan agar ketaatan kepada-Nya lebih utama daripada ketakutan sosial.

Dalam konteks modern, ayat ini memberi keberanian untuk memperbaiki arah kiblat jika memang perlu. Kadang koreksi kiblat ditolak karena takut komentar masyarakat. Namun, jika data kuat menunjukkan koreksi diperlukan, yang harus diutamakan adalah ketaatan kepada Allah, dengan tetap menjaga hikmah dalam proses sosial.

8.2.7 QS Al-Baqarah [2]: 115 — Allah Tidak Terbatas oleh Arah

Allah berfirman:

وَلِلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ ۚ فَأَيْنَمَا تُوَلُّوا۟ فَثَمَّ وَجْهُ ٱللَّهِ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ وَٰسِعٌ عَلِيمٌ

“Milik Allah timur dan barat. Ke mana pun kamu menghadap, di sanalah wajah Allah. Sesungguhnya Allah Mahaluas lagi Maha Mengetahui.” (QS Al-Baqarah [2]: 115)

Ayat ini sangat penting agar perintah kiblat dipahami secara benar. Allah tidak berada hanya di arah Ka‘bah. Allah tidak dibatasi ruang. Timur dan barat milik Allah. Ke mana pun manusia menghadap, Allah Maha Mengetahui. Maka, menghadap kiblat bukan karena Allah berada di Ka‘bah, tetapi karena Allah memerintahkan Ka‘bah sebagai arah ibadah.

Dalam tafsir dan fikih, ayat ini juga dikaitkan dengan kondisi tertentu ketika seseorang tidak mampu mengetahui kiblat, sedang dalam perjalanan, salat sunnah di atas kendaraan, atau keadaan darurat. Ayat ini memberi keluasan bahwa Allah tidak membebani manusia melampaui kemampuan. Namun, keluasan itu tidak membatalkan perintah menghadap kiblat ketika mampu, karena QS Al-Baqarah [2]: 144–150 secara jelas memerintahkan menghadap Masjidil Haram.

Dengan demikian, ayat ini menjaga keseimbangan. Jangan memahami kiblat secara kaku seolah Allah hanya “di sana”. Tetapi jangan pula memakai ayat ini untuk meremehkan kewajiban menghadap kiblat. Allah Mahaluas; syariat tetap menetapkan arah salat.

Dalam pendidikan akidah, ayat ini dapat digunakan untuk menjelaskan bahwa umat Islam tidak menyembah Ka‘bah. Ka‘bah adalah kiblat, bukan Tuhan. Ia adalah arah ketaatan, bukan objek ketuhanan.

8.2.8 QS Al-Mā’idah [5]: 97 — Ka‘bah sebagai Qiyām bagi Manusia

Allah berfirman:

جَعَلَ ٱللَّهُ ٱلْكَعْبَةَ ٱلْبَيْتَ ٱلْحَرَامَ قِيَٰمًا لِّلنَّاسِ وَٱلشَّهْرَ ٱلْحَرَامَ وَٱلْهَدْيَ وَٱلْقَلَٰٓئِدَ ۚ ذَٰلِكَ لِتَعْلَمُوٓا۟ أَنَّ ٱللَّهَ يَعْلَمُ مَا فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِى ٱلْأَرْضِ وَأَنَّ ٱللَّهَ بِكُلِّ شَىْءٍ عَلِيمٌ

“Allah telah menjadikan Ka‘bah, rumah suci itu, sebagai penegak bagi manusia, demikian pula bulan haram, hadyu, dan qala’id. Yang demikian itu agar kamu mengetahui bahwa Allah mengetahui apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi, dan bahwa Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.” (QS Al-Mā’idah [5]: 97)

Ayat ini menyebut Ka‘bah sebagai **قِيَامًا لِلنَّاسِ**, penegak, pusat keteraturan, atau sarana tegaknya kemaslahatan manusia. Ka‘bah bukan hanya bangunan. Ia menjadi pusat ibadah, haji, arah salat, keamanan, dan simbol kesatuan. Ayat ini juga menghubungkan Ka‘bah dengan bulan haram, hadyu, dan ritual haji, menunjukkan hubungan antara ruang suci dan waktu suci.

Menariknya, ayat ini ditutup dengan ilmu Allah atas langit dan bumi. Ka‘bah sebagai pusat ibadah di bumi dikaitkan dengan ilmu Allah yang meliputi langit dan bumi. Ini menunjukkan bahwa syariat ruang dan waktu berada dalam pengetahuan Allah. Kiblat, bulan haram, haji, dan ritual bukan konstruksi sosial semata, tetapi bagian dari tatanan yang Allah tetapkan.

Dalam konteks falak, ayat ini penting karena Ka‘bah menjadi pusat orientasi arah seluruh bumi. Setiap salat menghubungkan lokasi manusia dengan Ka‘bah. Setiap haji menghubungkan waktu bulan hijriah dengan tempat suci. Dengan demikian, Ka‘bah menjadi simpul ruang-waktu ibadah.

8.2.9 QS Āli ‘Imrān [3]: 96–97 — Baitullah, Maqām Ibrāhīm, dan Haji

Allah berfirman:

إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِي بِبَكَّةَ مُبَارَكًا وَهُدًى لِّلْعَٰلَمِينَ ۝ فِيهِ ءَايَٰتٌۢ بَيِّنَٰتٌ مَّقَامُ إِبْرَٰهِيمَ ۖ وَمَن دَخَلَهُۥ كَانَ ءَامِنًا ۗ وَلِلَّهِ عَلَى ٱلنَّاسِ حِجُّ ٱلْبَيْتِ مَنِ ٱسْتَطَاعَ إِلَيْهِ سَبِيلًا ۚ وَمَن كَفَرَ فَإِنَّ ٱللَّهَ غَنِىٌّ عَنِ ٱلْعَٰلَمِينَ

“Sesungguhnya rumah pertama yang dibangun untuk manusia ialah yang berada di Bakkah, yang diberkahi dan menjadi petunjuk bagi seluruh alam. Di dalamnya terdapat tanda-tanda yang jelas, di antaranya Maqām Ibrāhīm. Barang siapa memasukinya, amanlah dia. Dan kewajiban manusia terhadap Allah adalah melaksanakan haji ke Baitullah, bagi orang yang mampu mengadakan perjalanan ke sana. Barang siapa kufur, maka sesungguhnya Allah Mahakaya dari seluruh alam.” (QS Āli ‘Imrān [3]: 96–97)

Ayat ini menegaskan kedudukan Baitullah di Makkah sebagai rumah pertama yang diletakkan untuk manusia, diberkahi, dan menjadi petunjuk bagi alam. Ka‘bah bukan hanya kiblat salat, tetapi juga pusat haji. Dengan demikian, orientasi umat kepada Ka‘bah berlangsung dalam dua bentuk besar: orientasi arah harian dalam salat dan orientasi perjalanan fisik dalam haji.

Frasa هُدًى لِّلْعَٰلَمِينَ menunjukkan bahwa Baitullah menjadi petunjuk bagi seluruh alam. Ini memperluas makna Ka‘bah dari pusat lokal menjadi pusat universal. Umat dari seluruh dunia menghadap dan mendatanginya. Dalam salat, seluruh bumi mengarah ke Baitullah; dalam haji, umat dari berbagai penjuru datang ke Baitullah.

Ayat ini juga menyebut مَّقَامُ إِبْرَٰهِيمَ, menghubungkan Ka‘bah dengan sejarah Nabi Ibrahim. Kiblat bukan arah kosong; ia menghubungkan umat Muhammad dengan warisan tauhid Ibrahim. Karena itu, menghadap kiblat juga mengingatkan kepada sejarah pengorbanan, pembangunan Baitullah, haji, dan tauhid hanif.

8.2.10 QS Al-Ḥajj [22]: 26–27 — Tempat Baitullah dan Seruan Haji

Allah berfirman:

وَإِذْ بَوَّأْنَا لِإِبْرَٰهِيمَ مَكَانَ ٱلْبَيْتِ أَن لَّا تُشْرِكْ بِى شَيْـًٔا وَطَهِّرْ بَيْتِىَ لِلطَّآئِفِينَ وَٱلْقَآئِمِينَ وَٱلرُّكَّعِ ٱلسُّجُودِ ۝ وَأَذِّن فِى ٱلنَّاسِ بِٱلْحَجِّ يَأْتُوكَ رِجَالًا وَعَلَىٰ كُلِّ ضَامِرٍ يَأْتِينَ مِن كُلِّ فَجٍّ عَمِيقٍ

“Ketika Kami tempatkan Ibrahim di tempat Baitullah, ‘Janganlah engkau mempersekutukan Aku dengan apa pun dan sucikanlah rumah-Ku bagi orang-orang yang tawaf, berdiri, rukuk, dan sujud. Serulah manusia untuk berhaji, niscaya mereka akan datang kepadamu dengan berjalan kaki dan mengendarai setiap unta kurus; mereka datang dari segenap penjuru yang jauh.’” (QS Al-Ḥajj [22]: 26–27)

Ayat ini menghubungkan Baitullah dengan tauhid dan ibadah. Perintah pertama kepada Ibrahim adalah أَن لَّا تُشْرِكْ بِى شَيْـًٔا, jangan mempersekutukan Aku dengan apa pun. Ini sangat penting: pusat kiblat dibangun di atas tauhid, bukan etnosentrisme Arab, bukan bangunan sakral tanpa makna, bukan tradisi geografis semata.

Baitullah disucikan untuk orang yang tawaf, berdiri, rukuk, dan sujud. Ini menunjukkan bahwa Ka'bah menjadi pusat berbagai bentuk ibadah: tawaf di sekitarnya, salat menghadapnya, haji menuju tempatnya. Kiblat salat di seluruh dunia terhubung dengan rumah yang disucikan untuk ibadah.

Frasa مِن كُلِّ فَجٍّ عَمِيقٍ, dari segenap penjuru yang jauh, menunjukkan dimensi global Baitullah. Manusia datang dari berbagai arah. Dalam salat, arah manusia menuju Ka'bah secara spiritual; dalam haji, tubuh mereka benar-benar bergerak menuju Makkah. Maka, kiblat adalah haji harian dalam bentuk arah, sedangkan haji adalah kiblat yang ditempuh dengan perjalanan.

8.2.11 Hadis: "Aku Diperintahkan Menghadap Kiblat"

Dalam hadis-hadis salat, menghadap kiblat disebut sebagai bagian dari tata cara salat. Di antara riwayat yang masyhur dalam pengajaran fikih adalah hadis orang yang buruk salatnya. Nabi mengajarkan:

إِذَا قُمْتَ إِلَى الصَّلَاةِ فَأَسْبِغِ الْوُضُوءَ، ثُمَّ اسْتَقْبِلِ الْقِبْلَةَ فَكَبِّرْ

"Apabila engkau berdiri untuk salat, sempurnakanlah wudu, kemudian menghadaplah ke kiblat, lalu bertakbirlah."

Hadis ini menunjukkan bahwa menghadap kiblat merupakan bagian awal dari salat ketika seseorang mampu. Sebelum takbiratul ihram, seseorang harus mengarahkan diri ke kiblat. Ini menjadi dasar bahwa menghadap kiblat termasuk syarat sah salat menurut mayoritas ulama, kecuali dalam kondisi tertentu seperti ketidaktahuan, ketidakmampuan, salat sunnah di kendaraan menurut rincian fikih, atau keadaan darurat.

Hadis ini juga menunjukkan urutan ibadah: wudu, menghadap kiblat, lalu takbir. Tubuh disucikan, arah diluruskan, lalu salat dimulai. Ini menggambarkan bahwa salat adalah ibadah yang tertib. Tidak cukup hati berniat; tubuh juga diarahkan.

Dalam konteks pendidikan, hadis ini sangat praktis. Anak-anak dan mualaf dapat diajari bahwa sebelum salat harus memastikan wudu dan arah kiblat. Dengan demikian, kiblat menjadi bagian dari literasi dasar salat.

8.2.12 Hadis: "Antara Timur dan Barat adalah Kiblat"

Dalam riwayat yang dikenal, Nabi bersabda:

مَا بَيْنَ الْمَشْرِقِ وَالْمَغْرِبِ قِبْلَةٌ

"Apa yang berada antara timur dan barat adalah kiblat."

Hadis ini dipahami dalam konteks penduduk Madinah dan wilayah yang searah, karena bagi mereka Ka'bah berada di arah selatan. Maka, selama seseorang menghadap rentang arah selatan di antara timur dan barat, ia berada dalam arah kiblat secara umum. Hadis ini tidak berarti semua

orang di dunia boleh menghadap sembarang arah antara timur dan barat. Konteks geografis sangat penting.

Hadis ini menjadi dasar fikih bahwa bagi orang yang jauh dari Ka'bah, kewajiban adalah menghadap arah umum Ka'bah, bukan presisi geometris bangunan bagi setiap individu awam. Namun, kelonggaran ini tidak boleh dijadikan alasan meremehkan akurasi ketika alat dan ilmu tersedia. Kelonggaran fikih berlaku untuk menghilangkan kesulitan, bukan untuk membenarkan kelalaian.

Dalam konteks geodesi, hadis ini mengajarkan adanya toleransi arah bagi wilayah jauh. Tubuh manusia sendiri tidak menghadap dalam garis satu titik matematis; salat dilakukan oleh manusia, bukan laser. Tetapi untuk masjid permanen, karena saf digunakan ribuan kali oleh banyak orang, arah sebaiknya diukur sebaik mungkin.

Hadis ini juga mengajarkan pentingnya memahami nash secara lokal. Sabda Nabi kepada penduduk tertentu dapat memiliki konteks geografis tertentu. Maka, penerapan global harus memperhatikan lokasi.

8.2.13 Hadis Perubahan Kiblat dalam Salat

Dalam riwayat sahih disebutkan bahwa perubahan kiblat terjadi ketika sebagian sahabat sedang salat, lalu datang kabar bahwa kiblat telah dipindahkan ke Ka'bah. Mereka kemudian berputar menghadap arah baru saat masih dalam salat. Riwayat ini menunjukkan betapa segera para sahabat menaati perintah kiblat.

Peristiwa ini sangat penting. Pertama, ia menunjukkan bahwa perubahan kiblat benar-benar terjadi dalam kehidupan komunitas Muslim awal, bukan hanya konsep teoritis. Kedua, ia menunjukkan ketaatan sahabat yang langsung mengubah arah salat setelah menerima informasi wahyu. Ketiga, ia menunjukkan bahwa kiblat memiliki kedudukan praktis dalam salat jamaah.

Dari sisi pendidikan, kisah ini mengajarkan bahwa kebenaran harus diikuti ketika sampai dengan bukti yang dapat dipercaya. Para sahabat tidak menunda-nunda karena alasan kebiasaan. Mereka tidak berkata, "Kami sudah nyaman dengan arah lama." Mereka langsung berputar. Ini menjadi teladan ketika masyarakat modern perlu memperbaiki arah kiblat berdasarkan data yang kuat.

Namun, peristiwa ini juga perlu dibaca dengan adab. Sahabat berpindah karena wahyu yang pasti. Dalam koreksi kiblat modern, informasi harus diverifikasi. Jangan mengubah arah masjid hanya berdasarkan satu aplikasi ponsel tanpa pemeriksaan. Semangat taat harus disertai ketelitian ilmiah.

8.2.14 Hadis Salat Sunnah di Atas Kendaraan

Dalam hadis disebutkan bahwa Nabi pernah melaksanakan salat sunnah di atas kendaraan dalam perjalanan ke arah mana kendaraan menghadap. Namun, untuk salat fardhu, beliau turun dan menghadap kiblat ketika memungkinkan. Riwayat ini menjadi dasar fikih bahwa salat sunnah dalam perjalanan memiliki kelonggaran arah, sedangkan salat fardhu tetap menuntut menghadap kiblat jika mampu.

Hadis ini penting dalam kehidupan modern. Muslim sering bepergian dengan mobil, bus, kereta, kapal, atau pesawat. Untuk salat fardhu, jika memungkinkan, ia berusaha menghadap kiblat. Jika tidak memungkinkan karena kondisi kendaraan, sempit, berbahaya, atau tidak dapat mengubah arah, maka ia bertakwa semampunya sesuai rincian fikih. Untuk salat sunnah di kendaraan, kelonggaran lebih luas.

Hadis ini juga menunjukkan bahwa syariat realistis. Kiblat wajib ketika mampu, tetapi Allah tidak membebani di luar kemampuan. Arah ibadah penting, namun dalam kondisi perjalanan yang sulit, ada rukhṣah. Ini menjaga keseimbangan antara disiplin dan kemudahan.

Dalam konteks teknologi, aplikasi kiblat di pesawat atau kapal dapat membantu, tetapi kondisi fisik tetap menentukan. Jika tidak bisa menghadap tepat, lakukan semampunya. Prinsipnya adalah usaha maksimal tanpa menimbulkan bahaya atau kesulitan berlebihan.

8.2.15 Hadis dan Fikih Ijtihad Arah Kiblat

Para ulama membahas kondisi seseorang yang tidak mengetahui arah kiblat. Ia wajib berijtihad: mencari tanda, bertanya kepada orang terpercaya, memakai mihrab, melihat matahari atau bintang, menggunakan kompas, peta, atau alat yang tersedia. Jika setelah berijtihad ia salat, lalu kemudian diketahui arah yang dipilih salah, maka rincian fikih berbeda menurut mazhab dan kondisi waktu, tetapi prinsip umumnya adalah bahwa usaha sungguh-sungguh sesuai kemampuan memiliki nilai.

Ini berkaitan dengan kaidah bahwa Allah tidak membebani manusia melampaui kemampuan. Jika seseorang berada di padang luas, hutan, laut, atau tempat asing tanpa alat, ia berusaha menentukan kiblat. Jika tidak mampu mencapai kepastian, ia salat sesuai dugaan kuat. Dalam keadaan sangat darurat, ia salat sesuai kemampuan.

Pada masa modern, sarana ijtihad lebih banyak: GPS, aplikasi kiblat, peta, kompas, matahari, Google Maps, data masjid, dan alat geodesi. Karena sarana lebih banyak, standar usaha juga meningkat. Orang yang berada di kota dengan akses alat tidak sama dengan orang tersesat di hutan tanpa sinyal.

Kajian tentang aplikasi kiblat modern menunjukkan bahwa integrasi GPS, magnetometer, akselerometer, Haversine, dan hukum cosinus bola dapat membantu menentukan azimut kiblat, tetapi akurasi sensor tetap perlu diperhatikan. (arXiv) Ini berarti ijtihad modern harus cerdas: memakai teknologi, tetapi juga memahami keterbatasannya.

8.2.16 Hadis Mihrab dan Arah Masjid

Dalam praktik umat Islam, masjid memiliki mihrab sebagai penanda arah kiblat. Walaupun mihrab dalam bentuk arsitektural berkembang kemudian, fungsi penanda arah salat telah ada sejak awal. Jamaah mengikuti imam dan saf masjid. Ini memudahkan umat agar tidak setiap orang menghitung arah sendiri.

Namun, kepercayaan kepada mihrab harus disertai tanggung jawab. Jika mihrab masjid sudah diverifikasi dengan baik, jamaah dapat mengikutinya. Jika ada indikasi kuat bahwa mihrab

melenceng, pengurus masjid perlu melakukan verifikasi dengan ahli. Masjid adalah fasilitas publik ibadah; arah kiblatnya berdampak pada banyak orang.

Dalam konteks fikih, orang awam boleh mengikuti mihrab masjid yang dikenal sebagai masjid Muslim. Ia tidak wajib melakukan pengukuran sendiri setiap kali salat. Tetapi pengurus dan ahli falak memiliki tanggung jawab lebih besar untuk memastikan arah tersebut.

Di sinilah pentingnya standardisasi pengukuran kiblat masjid. Penelitian geospasial arah kiblat masjid menunjukkan bahwa penyimpangan arah dapat terjadi karena keterbatasan akses teknis, alat ukur, dan pengetahuan; karena itu, praktik verifikasi standar sangat diperlukan. (Rajawali)

8.2.17 Klasifikasi Nash Kiblat

Berdasarkan inventarisasi di atas, nash kiblat dapat diklasifikasi menjadi beberapa kelompok.

Pertama, **ayat perubahan kiblat**: QS Al-Baqarah [2]: 142–150. Ini menjadi pusat hukum menghadap Masjidil Haram.

Kedua, **ayat keluasan arah milik Allah**: QS Al-Baqarah [2]: 115 dan QS Al-Baqarah [2]: 142. Ini menjaga akidah agar umat tidak menyembah arah atau bangunan.

Ketiga, **ayat kedudukan Ka‘bah dan Baitullah**: QS Al-Mā’idah [5]: 97, QS Āli ‘Imrān [3]: 96–97, dan QS Al-Ḥajj [22]: 26–27. Ini menjelaskan Ka‘bah sebagai pusat ibadah, haji, keamanan, dan tauhid.

Keempat, **hadis syarat menghadap kiblat dalam salat**: hadis tentang orang yang buruk salatnya dan perintah menghadap kiblat sebelum takbir.

Kelima, **hadis perubahan kiblat**: riwayat sahabat yang berputar dalam salat setelah kabar perubahan kiblat sampai kepada mereka.

Keenam, **hadis toleransi arah bagi wilayah jauh**: hadis “antara timur dan barat adalah kiblat” dalam konteks penduduk Madinah.

Ketujuh, **hadis rukhṣah perjalanan**: salat sunnah di atas kendaraan sesuai arah kendaraan, dan salat fardhu menghadap kiblat ketika mampu.

Kedelapan, **nash ijtihad arah**: prinsip umum bahwa manusia bertakwa sesuai kemampuan, diterapkan dalam fikih ketika arah kiblat tidak diketahui.

Klasifikasi ini menunjukkan bahwa kiblat bukan satu isu tunggal. Ia mencakup akidah, ibadah, sejarah, fikih, geografi, dan ilmu falak.

8.2.18 Kegunaan Inventarisasi Nash Kiblat bagi Ilmu Falak dan Geodesi Ibadah

Inventarisasi nash kiblat memiliki beberapa kegunaan penting.

Pertama, memberi dasar wahyu bagi penentuan arah kiblat. Ilmu geodesi menghitung, tetapi perintahnya berasal dari Al-Qur'an.

Kedua, menjaga akidah agar umat tidak menyembah Ka'bah. Timur, barat, dan seluruh arah milik Allah. Ka'bah adalah kiblat karena perintah Allah.

Ketiga, menegaskan bahwa menghadap kiblat adalah bagian dari ketaatan mengikuti Rasul. Perubahan kiblat adalah ujian iman.

Keempat, memberi ruang fikih antara presisi dan kemampuan. Orang dekat Ka'bah berbeda dengan orang jauh. Orang mampu mengukur berbeda dengan orang tidak mampu. Orang menetap berbeda dengan musafir.

Kelima, mendorong verifikasi ilmiah arah masjid. Karena menghadap kiblat adalah syarat salat, maka masjid permanen sebaiknya diukur dengan metode yang valid.

Keenam, menghubungkan falak dengan pendidikan umat. Kiblat dapat menjadi pintu masuk belajar geografi, koordinat bumi, matahari, kompas, GPS, dan geodesi.

Ketujuh, membantu koreksi sosial dengan hikmah. Jika arah kiblat lama melenceng, nash memberi prinsip: ibadah terdahulu berdasarkan ijtihad tidak disia-siakan, tetapi kebenaran yang diketahui harus diikuti ke depan.

Kedelapan, membangun kesadaran global umat. Di mana pun manusia berada, ia memiliki arah menuju Masjidil Haram.

8.2.19 Kesimpulan Subbab

Inventarisasi ayat dan hadis tentang kiblat menunjukkan bahwa kiblat adalah tema besar yang menghubungkan wahyu, ibadah, bumi, dan ilmu arah. QS Al-Baqarah [2]: 142–150 menjadi pusat pembahasan perubahan kiblat dan perintah menghadap Masjidil Haram. Ayat-ayat ini menegaskan bahwa timur dan barat milik Allah, perubahan kiblat adalah ujian mengikuti Rasul, umat Islam adalah ummatan wasaṭan, dan di mana pun berada umat harus menghadapkan wajah ke arah Masjidil Haram.

Ayat-ayat lain seperti QS Al-Baqarah [2]: 115, QS Al-Mā'idah [5]: 97, QS Āli 'Imrān [3]: 96–97, dan QS Al-Ḥajj [22]: 26–27 memperluas makna kiblat: Allah tidak terbatas oleh arah, Ka'bah adalah rumah suci dan qiyām bagi manusia, Baitullah adalah pusat haji dan tauhid, serta seluruh manusia dipanggil dari penjuru yang jauh menuju rumah Allah.

Hadis-hadis Nabi menjelaskan pelaksanaan praktis: menghadap kiblat sebelum takbir, perubahan kiblat ditaati segera oleh sahabat, wilayah jauh memiliki toleransi arah, musafir mendapat keringanan dalam salat sunnah di kendaraan, dan orang yang tidak mengetahui arah wajib berijtihad sesuai kemampuan. Semua ini menunjukkan bahwa kiblat adalah kewajiban yang serius, tetapi syariat tetap memperhatikan kemampuan manusia.

Dengan demikian, ilmu falak dan geodesi bukan tambahan asing bagi ibadah, melainkan sarana menjalankan perintah wahyu secara lebih tepat. Kiblat adalah arah ketaatan; geodesi adalah alat bantu; hati tetap menghadap Allah.

8.3 Tafsir Ayat-Ayat Kiblat: Ketaatan Wahyu, Kesatuan Umat, dan Geometri Sakral Bumi

Ayat-ayat kiblat dalam Al-Qur'an bukan sekadar ayat hukum tentang arah salat. Ia adalah ayat yang memuat sejarah, akidah, ujian ketaatan, pembentukan identitas umat, kesatuan global, dan hubungan antara wahyu dengan ruang bumi. Kiblat menjadikan ibadah Islam memiliki orientasi spasial yang jelas. Seorang Muslim tidak hanya beribadah dengan hati, lisan, dan gerakan, tetapi juga dengan arah tubuh. Dalam salat, tubuh menghadap Ka'bah; hati menghadap Allah; akal menerima perintah wahyu; dan bumi menjadi ruang geodesi ibadah.

Tafsir ayat-ayat kiblat harus dibaca dalam tiga lapisan. Pertama, lapisan **nash dan sejarah**, yaitu perubahan kiblat dari arah sebelumnya menuju Masjidil Haram di Makkah. Kedua, lapisan **akidah dan ketaatan**, yaitu bahwa semua arah milik Allah dan arah menjadi kiblat karena perintah-Nya. Ketiga, lapisan **falak-geodesi**, yaitu bagaimana perintah menghadap Masjidil Haram diterjemahkan secara praktis dari berbagai lokasi di bumi.

Perintah kiblat mengandung keseimbangan. Di satu sisi, Al-Qur'an menegaskan bahwa **timur dan barat milik Allah**, sehingga Allah tidak dibatasi oleh arah. Di sisi lain, Al-Qur'an memerintahkan umat menghadap **shathr al-Masjid al-Ḥarām**, arah Masjidil Haram. Maka, kiblat bukan karena Allah berada di Ka'bah, tetapi karena Allah menetapkan Ka'bah sebagai pusat orientasi ibadah. Inilah perbedaan penting antara tauhid dan penyembahan ruang.

8.3.1 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 142 — Arah sebagai Milik Allah

Allah berfirman:

سَيَقُولُ ٱلسُّفَهَآءُ مِنَ ٱلنَّاسِ مَا وَلَّىٰهُمْ عَن قِبْلَتِهِمُ ٱلَّتِي كَانُوا۟ عَلَيْهَا ۚ قُل لِّلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ ۚ يَهْدِي مَن يَشَآءُ إِلَىٰ صِرَٰطٍ مُّسْتَقِيمٍ

"Orang-orang yang kurang akal di antara manusia akan berkata, 'Apa yang memalingkan mereka dari kiblat yang dahulu mereka hadapi?' Katakanlah, 'Milik Allah timur dan barat. Dia memberi petunjuk kepada siapa yang Dia kehendaki ke jalan yang lurus.'" (QS Al-Baqarah [2]: 142)

Ayat ini turun dalam konteks kritik terhadap perubahan kiblat. Sebagian orang mempertanyakan mengapa umat Islam berpindah dari kiblat sebelumnya. Pertanyaan ini bukan semata-mata pertanyaan teknis, melainkan pertanyaan yang menguji legitimasi wahyu dan identitas umat. Al-Qur'an menyebut mereka sebagai السُّفَهَاءُ, orang-orang yang kurang akal atau dangkal pemahamannya, karena mereka hanya melihat arah secara lahiriah, tetapi tidak memahami bahwa arah ibadah ditentukan oleh Allah.

Jawaban Al-Qur'an sangat mendalam: لِلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ, milik Allah timur dan barat. Dengan jawaban ini, Al-Qur'an mengajarkan bahwa tidak ada arah yang memiliki kesucian independen.

Timur tidak suci karena dirinya. Barat tidak suci karena dirinya. Ka'bah pun bukan Tuhan. Arah menjadi bermakna ibadah ketika Allah memerintahkannya.

Ayat ini sangat penting untuk menjaga akidah umat Islam. Umat Islam menghadap Ka'bah, tetapi tidak menyembah Ka'bah. Umat Islam mencium Hajar Aswad dalam haji atau umrah sebagai ibadah ittibā' kepada Nabi, tetapi tidak menyembah batu. Umat Islam menghormati Masjidil Haram, tetapi tidak menjadikan ruang sebagai Tuhan. Semua bentuk pengagungan itu hanya sah karena berada dalam perintah Allah.

Dari sisi pendidikan tauhid, ayat ini dapat digunakan untuk menjawab tuduhan bahwa Muslim menyembah Ka'bah. Jawabannya jelas: Muslim menyembah Allah, sedangkan Ka'bah adalah kiblat yang diperintahkan Allah. Jika Allah memerintahkan arah lain, hamba yang taat akan mengikuti. Maka, inti kiblat adalah ketaatan, bukan pemujaan objek.

8.3.2 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 143 — Kiblat sebagai Ujian Mengikuti Rasul

Allah berfirman:

وَكَذَٰلِكَ جَعَلْنَٰكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِّتَكُونُوا۟ شُهَدَآءَ عَلَى ٱلنَّاسِ وَيَكُونَ ٱلرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًا ۗ وَمَا جَعَلْنَا ٱلْقِبْلَةَ ٱلَّتِى كُنتَ عَلَيْهَآ إِلَّا لِنَعْلَمَ مَن يَتَّبِعُ ٱلرَّسُولَ مِمَّن يَنقَلِبُ عَلَىٰ عَقِبَيْهِ

"Demikian pula Kami telah menjadikan kamu umat pertengahan agar kamu menjadi saksi atas manusia dan agar Rasul menjadi saksi atas kamu. Kami tidak menjadikan kiblat yang dahulu engkau hadapi melainkan agar Kami mengetahui siapa yang mengikuti Rasul dan siapa yang berbalik ke belakang." (QS Al-Baqarah [2]: 143)

Ayat ini menunjukkan bahwa perubahan kiblat adalah ujian iman. Orang yang benar-benar mengikuti Rasul akan mengikuti perubahan arah ketika wahyu memerintahkannya. Orang yang beragama karena kebiasaan atau kepentingan sosial akan terguncang. Dengan demikian, kiblat adalah ujian apakah seseorang mengikuti Allah dan Rasul atau mengikuti tradisi semata.

Ayat ini juga menyebut umat Islam sebagai **أُمَّةً وَسَطًا**. Makna **wasaṭ** mencakup pertengahan, keadilan, keseimbangan, dan posisi terbaik. Dalam konteks kiblat, umat Islam dibentuk menjadi umat yang memiliki orientasi sendiri, tidak larut dalam tekanan komunitas lain, dan tidak kehilangan keseimbangan antara ruang fisik dan makna spiritual.

Frasa **لِّتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ** menunjukkan fungsi kesaksian umat. Umat yang menghadap kiblat bukan sekadar komunitas ritual, tetapi umat yang harus menjadi saksi kebenaran bagi manusia. Kiblat membentuk identitas lahiriah; kesaksian menuntut kualitas moral. Maka, menghadap kiblat harus diikuti dengan menegakkan keadilan, amanah, dan akhlak.

Ayat ini juga memberi dasar penting ketika membahas koreksi arah kiblat masjid. Jika arah lama ditentukan berdasarkan ijtihad masa lalu, salat masa lalu tidak disia-siakan. Al-Qur'an menyebut: **وَمَا كَانَ ٱللَّهُ لِيُضِيعَ إِيمَٰنَكُمْ**, Allah tidak akan menyia-nyiakan iman kalian. Tetapi ketika ilmu yang lebih benar datang, umat harus mengikuti kebenaran ke depan. Dengan demikian, ayat ini

menggabungkan penghormatan terhadap ijtihad masa lalu dan kewajiban memperbaiki ketika ada bukti baru.

8.3.3 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 144 — Shathr al-Masjid al-Haram sebagai Pusat Hukum Kiblat

Allah berfirman:

قَدْ نَرَىٰ تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي ٱلسَّمَآءِۖ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَىٰهَاۚ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

“Sungguh, Kami melihat wajahmu sering menengadah ke langit. Maka sungguh, Kami akan memalingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya.” (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat ini adalah inti hukum kiblat. Ada empat unsur tafsir penting.

Pertama, **قَدْ نَرَىٰ تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ**, Allah melihat Nabi menengadahkan wajah ke langit. Ini menunjukkan harapan Nabi terhadap wahyu. Nabi tidak mengubah kiblat sendiri. Beliau menunggu perintah Allah. Di sini tampak adab kenabian: keinginan terdalam pun menunggu izin wahyu.

Kedua, **قِبْلَةً تَرْضَاهَا**, kiblat yang engkau sukai. Nabi mencintai Ka‘bah karena ia adalah rumah tauhid Ibrahim, pusat sejarah kenabian, dan tempat yang diberkahi. Namun, kecintaan itu menjadi hukum hanya setelah Allah menurunkan perintah. Ini mengajarkan bahwa rasa religius harus ditata oleh wahyu.

Ketiga, **شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ**. Kata **shathr** menjadi pusat diskusi fikih. Ia bermakna arah, sisi, atau bagian yang dituju. Bagi orang yang melihat Ka‘bah, kewajibannya menghadap bangunan Ka‘bah. Bagi orang jauh, kewajibannya menghadap arah Ka‘bah atau Masjidil Haram sesuai kemampuan. Dari sinilah lahir konsep **‘ain al-Ka‘bah** dan **jihat al-Ka‘bah** dalam fikih.

Keempat, **وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ**, di mana pun kamu berada. Ini menjadikan perintah kiblat bersifat global. Umat Islam di seluruh bumi harus menghadap arah Masjidil Haram. Maka, ayat ini secara praktis menuntut ilmu arah. Seorang Muslim di Nusantara, Afrika, Eropa, Amerika, atau kutub membutuhkan cara menentukan arah menuju Makkah. Di sinilah ilmu falak, trigonometri bola, geodesi, rashd al-qiblah, dan teknologi modern berperan.

Ayat ini adalah contoh indah hubungan wahyu dan ilmu. Wahyu memberi perintah; ilmu membantu pelaksanaan. Geodesi tidak menciptakan kiblat, tetapi menerjemahkan perintah kiblat ke dalam azimut lokal.

8.3.4 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 145 — Kiblat dan Kemandirian Identitas Islam

Allah berfirman:

وَلَئِنْ أَتَيْتَ ٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْكِتَٰبَ بِكُلِّ ءَايَةٍ مَّا تَبِعُوا۟ قِبْلَتَكَ ۚ وَمَآ أَنتَ بِتَابِعٍ قِبْلَتَهُمْ ۚ وَمَا بَعْضُهُم بِتَابِعٍ قِبْلَةَ بَعْضٍ ۚ وَلَئِنِ ٱتَّبَعْتَ أَهْوَآءَهُم مِّنۢ بَعْدِ مَا جَآءَكَ مِنَ ٱلْعِلْمِ ۙ إِنَّكَ إِذًا لَّمِنَ ٱلظَّٰلِمِينَ

“Sekalipun engkau mendatangkan kepada orang-orang yang diberi Kitab semua tanda, mereka tidak akan mengikuti kiblatmu. Engkau pun tidak akan mengikuti kiblat mereka, dan sebagian mereka tidak mengikuti kiblat sebagian yang lain. Jika engkau mengikuti keinginan mereka setelah datang ilmu kepadamu, sungguh engkau termasuk orang-orang zalim.” (QS Al-Baqarah [2]: 145)

Ayat ini menegaskan kemandirian identitas Islam. Setelah Allah menetapkan Masjidil Haram sebagai kiblat, umat Islam tidak lagi mengikuti kiblat komunitas lain. Kiblat menjadi pembeda ritual dan identitas, tetapi pembeda itu bukan karena fanatisme, melainkan karena wahyu.

Frasa مِن بَعْدِ مَا جَاءَكَ مِنَ ٱلْعِلْمِ sangat penting: setelah datang ilmu kepadamu. Dalam konteks ayat, ilmu adalah wahyu yang jelas. Setelah kebenaran datang, mengikuti hawa nafsu adalah kezaliman. Ini menunjukkan bahwa dalam ibadah, pengetahuan yang sahih harus diikuti, bukan tekanan sosial.

Dalam konteks kontemporer, prinsip ini dapat diperluas secara hati-hati: jika arah kiblat telah diketahui dengan metode yang valid, maka mempertahankan arah yang salah karena gengsi atau kebiasaan bukan sikap yang tepat. Namun, koreksi harus dilakukan dengan ilmu yang benar, bukan sekadar klaim. Satu aplikasi ponsel yang belum dikalibrasi tidak cukup untuk menuduh masjid salah. Tetapi pengukuran profesional yang valid harus dihormati.

Ayat ini mengajarkan bahwa orientasi umat dibangun oleh ilmu dan wahyu, bukan selera. Kiblat adalah arah yang diketahui melalui wahyu dan diterapkan melalui ilmu.

8.3.5 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 148 — Dari Arah Fisik ke Perlombaan Kebaikan

Allah berfirman:

وَلِكُلٍّ وِجْهَةٌ هُوَ مُوَلِّيهَا ۖ فَٱسْتَبِقُوا۟ ٱلْخَيْرَٰتِ ۚ أَيْنَ مَا تَكُونُوا۟ يَأْتِ بِكُمُ ٱللَّهُ جَمِيعًا ۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ

“Setiap umat memiliki arah yang ia menghadap kepadanya. Maka berlomba-lombalah dalam kebaikan. Di mana pun kamu berada, Allah akan mengumpulkan kamu semuanya. Sesungguhnya Allah Mahakuasa atas segala sesuatu.” (QS Al-Baqarah [2]: 148)

Ayat ini memberi keseimbangan penting. Setelah membahas arah, Allah memerintahkan berlomba-lomba dalam kebaikan. Ini mengajarkan bahwa kiblat fisik harus berbuah kiblat moral. Menghadap Ka‘bah dalam salat harus melahirkan orientasi hidup kepada kebaikan.

Frasa وَلِكُلٍّ وِجْهَةٌ menunjukkan bahwa setiap komunitas memiliki orientasi. Tetapi umat Islam tidak boleh berhenti pada identitas arah. Mereka harus membuktikan orientasi itu dengan amal. Jika seseorang menghadap kiblat tetapi tidak jujur, tidak adil, tidak menjaga amanah, dan tidak peduli kepada sesama, maka kiblat fisiknya belum menembus hati.

Ayat ini juga memiliki dimensi akhirat: أَيْنَ مَا تَكُونُوا يَأْتِ بِكُمُ ٱللَّهُ جَمِيعًا, di mana pun kamu berada, Allah akan mengumpulkan kamu semuanya. Di dunia, umat tersebar di berbagai tempat dan menghadap

satu pusat ibadah. Di akhirat, semua akan dikumpulkan di hadapan Allah. Dengan demikian, kiblat dunia mengingatkan pada pertemuan akhirat.

Dalam ilmu falak, kalimat “di mana pun kamu berada” juga mengingatkan bahwa seluruh bumi memiliki arah kiblat. Tetapi secara spiritual, di mana pun manusia berada, ia tidak bisa keluar dari kuasa Allah.

8.3.6 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 149–150 — Penguatan Perintah dan Keberanian Mengikuti Kebenaran

Allah mengulang perintah menghadap Masjidil Haram:

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ

“Dari mana pun engkau keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram.” (QS Al-Baqarah [2]: 149)

Dan:

وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

“Di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya.” (QS Al-Baqarah [2]: 150)

Pengulangan ini menunjukkan pentingnya hukum kiblat. Dalam Al-Qur’an, pengulangan sering menunjukkan penegasan, penguatan, dan penghilangan keraguan. Perintah kiblat diulang karena perubahan arah ibadah adalah isu besar dalam komunitas Muslim awal. Allah menegaskan agar Nabi dan umat tidak ragu.

Ayat 150 juga menyebut:

فَلَا تَخْشَوْهُمْ وَٱخْشَوْنِى

“Janganlah kamu takut kepada mereka, tetapi takutlah kepada-Ku.”

Ini mengajarkan bahwa ketaatan kepada Allah lebih utama daripada tekanan sosial. Dalam perubahan kiblat, umat menghadapi komentar dari pihak luar. Allah memerintahkan agar mereka tidak takut pada celaan manusia. Dalam konteks modern, ini juga relevan ketika umat perlu memperbaiki praktik ibadah berdasarkan ilmu. Jangan takut kepada komentar jika kebenaran sudah jelas, tetapi tetap lakukan dengan adab dan hikmah.

Ayat ini juga menyebut:

وَلِأُتِمَّ نِعْمَتِى عَلَيْكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ

“Agar Aku sempurnakan nikmat-Ku atas kamu dan agar kamu mendapat petunjuk.”

Kiblat adalah bagian dari penyempurnaan nikmat. Menghadap Masjidil Haram bukan beban kosong, tetapi nikmat orientasi. Umat diberi pusat, arah, identitas, dan kesatuan. Dalam dunia yang penuh arah kepentingan, kiblat memberi arah ibadah yang pasti.

8.3.7 Tafsir QS Al-Baqarah [2]: 115 — Allah Tidak Terpenjara oleh Kiblat

Allah berfirman:

وَلِلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ فَأَيْنَمَا تُوَلُّوا۟ فَثَمَّ وَجْهُ ٱللَّهِ إِنَّ ٱللَّهَ وَٰسِعٌ عَلِيمٌ

“Milik Allah timur dan barat. Ke mana pun kamu menghadap, di sanalah wajah Allah. Sesungguhnya Allah Mahaluas lagi Maha Mengetahui.” (QS Al-Baqarah [2]: 115)

Ayat ini menjaga pemahaman akidah tentang kiblat. Allah tidak berada hanya di satu arah. Allah Mahaluas dan Maha Mengetahui. Maka, ketika umat Islam menghadap Ka‘bah, mereka tidak menganggap Allah terbatas di sana. Mereka hanya menjalankan perintah.

Ayat ini juga menunjukkan keluasan rahmat Allah dalam kondisi tertentu. Jika seseorang tidak mengetahui arah kiblat setelah berusaha, atau berada dalam perjalanan yang sulit, atau dalam keadaan darurat, maka Allah mengetahui keterbatasannya. Syariat memberi ruang rukhṣah dalam kondisi tidak mampu.

Namun, ayat ini tidak boleh dipakai untuk meremehkan perintah kiblat. Ayat 115 berbicara tentang keluasan Allah; ayat 144–150 memberi perintah spesifik menghadap Masjidil Haram. Keduanya harus dibaca bersama. Allah Mahaluas, tetapi hamba yang mampu tetap wajib mengikuti arah yang diperintahkan.

Secara teologis, ini adalah keseimbangan antara **tanzīh** dan **ta‘abbud**. Allah tidak dibatasi arah; tetapi hamba beribadah dengan arah yang Allah tetapkan. Ini seperti waktu salat: Allah tidak dibatasi waktu, tetapi hamba wajib salat pada waktu tertentu. Allah tidak membutuhkan arah dan waktu; manusia membutuhkan disiplin arah dan waktu untuk beribadah.

8.3.8 Tafsir QS Al-Mā’idah [5]: 97 — Ka‘bah sebagai Qiyām bagi Manusia

Allah berfirman:

جَعَلَ ٱللَّهُ ٱلْكَعْبَةَ ٱلْبَيْتَ ٱلْحَرَامَ قِيَٰمًا لِّلنَّاسِ وَٱلشَّهْرَ ٱلْحَرَامَ وَٱلْهَدْيَ وَٱلْقَلَٰٓئِدَ ۚ ذَٰلِكَ لِتَعْلَمُوٓا۟ أَنَّ ٱللَّهَ يَعْلَمُ مَا فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِى ٱلْأَرْضِ وَأَنَّ ٱللَّهَ بِكُلِّ شَىْءٍ عَلِيمٌ

“Allah telah menjadikan Ka‘bah, rumah suci itu, sebagai penegak bagi manusia, demikian pula bulan haram, hadyu, dan qala’id. Yang demikian itu agar kamu mengetahui bahwa Allah mengetahui apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi, dan bahwa Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.” (QS Al-Mā’idah [5]: 97)

Ayat ini menunjukkan fungsi sosial-spiritual Ka'bah. Ka'bah disebut قِيَامًا لِلنَّاسِ, penegak bagi manusia. Maknanya mencakup pusat ibadah, pusat haji, pusat keamanan, pusat identitas, dan pusat keteraturan syariat. Ka'bah bukan hanya titik bangunan, tetapi simpul kehidupan religius.

Ayat ini menyebut Ka'bah bersama bulan haram, hadyu, dan qala'id. Ini menunjukkan bahwa ruang suci dan waktu suci saling terhubung. Ka'bah adalah pusat ruang; bulan haram adalah penanda waktu; haji menghubungkan keduanya. Di sini tampak bahwa syariat Islam mengatur manusia dalam koordinat ruang dan waktu. Kiblat mengatur arah; kalender hijriah mengatur waktu; haji menghubungkan perjalanan ruang dan waktu.

Penutup ayat sangat penting: أَنَّ ٱللَّهَ يَعْلَمُ مَا فِي ٱلسَّمَاوَاتِ وَمَا فِي ٱلْأَرْضِ. Allah mengetahui apa yang ada di langit dan bumi. Ka'bah sebagai pusat arah di bumi tidak lepas dari ilmu Allah yang meliputi kosmos. Dengan demikian, kiblat bukan sekadar simbol geografis, tetapi bagian dari tatanan ilmu Allah.

Ayat ini juga memberi dasar bagi istilah **geodesi ibadah**. Bumi tidak hanya dihitung sebagai objek fisik, tetapi sebagai ruang pelaksanaan ibadah. Ka'bah menjadi titik referensi; manusia di seluruh bumi menghadapnya; waktu-waktu suci mengitarinya; haji mendatanginya. Ini adalah geografi sakral dalam tauhid.

8.3.9 Tafsir QS Āli 'Imrān [3]: 96–97 — Baitullah sebagai Rumah Pertama dan Petunjuk Alam

Allah berfirman:

إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِي بِبَكَّةَ مُبَارَكًا وَهُدًى لِّلْعَٰلَمِينَ ۝ فِيهِ ءَايَٰتٌۢ بَيِّنَٰتٌ مَّقَامُ إِبْرَٰهِيمَ ۖ وَمَن دَخَلَهُۥ كَانَ ءَامِنًا ۗ وَلِلَّهِ عَلَى ٱلنَّاسِ حِجُّ ٱلْبَيْتِ مَنِ ٱسْتَطَاعَ إِلَيْهِ سَبِيلًا

"Sesungguhnya rumah pertama yang dibangun untuk manusia ialah yang berada di Bakkah, yang diberkahi dan menjadi petunjuk bagi seluruh alam. Di dalamnya terdapat tanda-tanda yang jelas, di antaranya Maqām Ibrāhīm. Barang siapa memasukinya, amanlah dia. Dan kewajiban manusia terhadap Allah adalah melaksanakan haji ke Baitullah, bagi orang yang mampu mengadakan perjalanan ke sana." (QS Āli 'Imrān [3]: 96–97)

Ayat ini menempatkan Baitullah dalam sejarah panjang umat manusia. Ia disebut أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ, rumah pertama yang diletakkan untuk manusia. Ini menunjukkan kedudukan primordial Ka'bah dalam ibadah tauhid. Ka'bah bukan pusat etnis Arab semata, tetapi rumah yang diberkahi dan menjadi petunjuk bagi alam.

Frasa هُدًى لِّلْعَٰلَمِينَ sangat penting. Baitullah menjadi petunjuk bagi seluruh alam. Dalam konteks kiblat, Ka'bah memberi petunjuk arah ibadah. Dalam konteks haji, Ka'bah memberi petunjuk perjalanan spiritual. Dalam konteks sejarah, Ka'bah menghubungkan umat dengan Ibrahim. Dalam konteks sosial, Ka'bah mengumpulkan umat dari berbagai bangsa.

Ayat ini juga menyebut مَقَامُ إِبْرَاهِيمَ, tanda sejarah tauhid. Kiblat bukan ruang anonim, tetapi ruang yang dipenuhi jejak kenabian. Menghadap Ka‘bah berarti menghadap pusat sejarah tauhid, bukan sekadar koordinat geografis.

Namun, sekali lagi, Ka‘bah tetap bukan Tuhan. Ia adalah rumah Allah dalam makna pemuliaan, bukan tempat Allah terkurung. Nilainya berasal dari penetapan Allah.

8.3.10 Tafsir QS Al-Ḥajj [22]: 26–27 — Rumah Tauhid dan Panggilan dari Penjuru Jauh

Allah berfirman:

وَإِذْ بَوَّأْنَا لِإِبْرَٰهِيمَ مَكَانَ ٱلْبَيْتِ أَن لَّا تُشْرِكْ بِى شَيْـًٔا وَطَهِّرْ بَيْتِىَ لِلطَّآئِفِينَ وَٱلْقَآئِمِينَ وَٱلرُّكَّعِ ٱلسُّجُودِ ۝ وَأَذِّن فِى ٱلنَّاسِ بِٱلْحَجِّ يَأْتُوكَ رِجَالًا وَعَلَىٰ كُلِّ ضَامِرٍ يَأْتِينَ مِن كُلِّ فَجٍّ عَمِيقٍ

“Ketika Kami tempatkan Ibrahim di tempat Baitullah, ‘Janganlah engkau mempersekutukan Aku dengan apa pun dan sucikanlah rumah-Ku bagi orang-orang yang tawaf, berdiri, rukuk, dan sujud. Serulah manusia untuk berhaji, niscaya mereka akan datang kepadamu dengan berjalan kaki dan mengendarai setiap unta kurus; mereka datang dari segenap penjuru yang jauh.’” (QS Al-Ḥajj [22]: 26–27)

Ayat ini menghubungkan Baitullah dengan tiga hal: tauhid, penyucian, dan panggilan global. Perintah pertama adalah أَن لَّا تُشْرِكْ بِى شَيْـًٔا, jangan menyekutukan Aku dengan apa pun. Ini menunjukkan bahwa pusat kiblat adalah pusat tauhid. Ka‘bah tidak boleh dipisahkan dari misi anti-syirik.

Perintah kedua adalah menyucikan rumah Allah bagi orang yang tawaf, berdiri, rukuk, dan sujud. Baitullah menjadi pusat berbagai bentuk ibadah. Salat umat di seluruh dunia menghadap kepadanya; haji mengelilinginya; orang yang berada di Masjidil Haram salat di sekelilingnya.

Perintah ketiga adalah seruan haji dari segala penjuru yang jauh. Frasa مِن كُلِّ فَجٍّ عَمِيقٍ menunjukkan jarak geografis yang luas. Umat datang dari lembah, jalan, negeri, benua, dan wilayah jauh. Dalam salat, umat dari penjuru jauh menghadap Ka‘bah; dalam haji, sebagian mereka bergerak secara fisik menuju Ka‘bah. Kiblat adalah orientasi harian; haji adalah perjalanan menuju pusat orientasi itu.

Ayat ini memberi kedalaman spiritual pada geodesi kiblat. Ketika seseorang menghitung azimut kiblat dari Indonesia, Afrika, atau Amerika, ia sebenarnya sedang menerjemahkan panggilan global Baitullah ke dalam arah lokal. Angka azimut bukan sekadar angka; ia adalah garis ketaatan menuju rumah tauhid.

8.3.11 Makna Shathr: Arah, Bukan Beban Mustahil

Kata شَطْرَ dalam QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150 menjadi kunci hukum kiblat. Makna dasarnya adalah arah atau sisi. Para ulama kemudian membahas apakah kewajiban menghadap kiblat berarti harus tepat ke bangunan Ka‘bah atau cukup arah Ka‘bah.

Bagi orang yang melihat Ka'bah, kewajiban menghadap bangunannya jelas. Ia mampu dan objeknya terlihat. Bagi orang yang jauh, yang diwajibkan adalah arah Ka'bah. Ini karena presisi mutlak kepada bangunan kecil di permukaan bumi dari jarak ribuan kilometer tidak dapat dituntut dari setiap orang awam. Syariat tidak membebani di luar kemampuan.

Namun, makna "arah" tidak boleh dipakai untuk meremehkan akurasi. Jika seseorang mampu mengetahui arah lebih benar, ia harus berusaha. Jika masjid permanen dapat diukur dengan alat modern, maka menggunakan perkiraan kasar tanpa alasan bukan sikap terbaik. Syariat memberi kemudahan, tetapi juga menuntut ijtihad sungguh-sungguh.

Dalam geodesi, arah kiblat biasanya dinyatakan sebagai azimut dari utara sejati menuju Ka'bah. Untuk jarak jauh, arah ini mengikuti lintasan lingkaran besar pada model bola atau geodesik pada model ellipsoid. Penelitian kontemporer menunjukkan bahwa metode bola dan ellipsoid dapat menghasilkan perbedaan kecil, dan pemilihan model perlu disesuaikan dengan kebutuhan akurasi serta konteks pengukuran. Dalam ibadah sehari-hari, perbedaan kecil itu biasanya tidak menjadi masalah besar bagi individu, tetapi dalam pengukuran profesional masjid, ketelitian tetap dianjurkan.

8.3.12 Kiblat sebagai Geometri Sakral, Bukan Mistifikasi Ruang

Kiblat dapat disebut sebagai geometri sakral karena ia menghubungkan titik-titik di bumi dengan pusat ibadah melalui arah. Namun, istilah "sakral" di sini harus dipahami dalam tauhid. Kesakralan bukan karena garis geodesik itu memiliki kekuatan mistik, tetapi karena garis itu membantu manusia menjalankan perintah Allah.

Setiap tempat di bumi memiliki arah kiblat. Jika arah itu digambarkan di peta global, seluruh dunia seolah memiliki jaringan garis menuju Makkah. Ini sangat indah secara visual dan spiritual. Namun, garis-garis itu bukan objek pemujaan. Ia adalah representasi geometri dari ketaatan.

Kiblat mengajarkan bahwa bumi bukan ruang netral dalam ibadah. Bumi menjadi sajadah global. Setiap titik bisa menjadi tempat salat jika suci, dan setiap tempat memiliki arah menuju Ka'bah. Islam tidak memisahkan spiritualitas dari ruang fisik. Tubuh, bumi, arah, waktu, dan gerakan semuanya masuk dalam ibadah.

Namun, Islam juga menolak mistifikasi ruang yang berlebihan. Ka'bah dihormati karena Allah memuliakannya. Masjidil Haram dimuliakan karena Allah menetapkannya. Arah kiblat diikuti karena Allah memerintahkannya. Semua kembali kepada Allah.

8.3.13 Tafsir Kiblat dan Ilmu Falak: Dari Ayat ke Azimut

Ayat memerintahkan: فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ. Ilmu falak bertanya: dari lokasi tertentu, berapa arah menuju Masjidil Haram? Jawaban teknisnya berupa azimut kiblat.

Azimut kiblat adalah sudut arah dari utara sejati menuju Ka'bah, dihitung searah jarum jam. Untuk menentukannya diperlukan koordinat lokasi pengamat dan koordinat Ka'bah. Dengan trigonometri

bola, arah awal lintasan lingkaran besar dapat dihitung. Dalam geodesi modern, model ellipsoid bumi dapat digunakan untuk ketelitian lebih tinggi.

Di sini terlihat proses penerjemahan wahyu ke praktik. Ayat tidak memberi rumus karena Al-Qur'an bukan buku geodesi. Tetapi ayat memberi perintah yang mendorong umat mengembangkan ilmu. Kebutuhan menghadap kiblat mendorong pengembangan astronomi bola, geografi, peta, kompas, dan metode bayangan matahari dalam sejarah Islam.

Dengan demikian, ilmu falak bukan tambahan asing. Ia lahir dari kebutuhan ibadah. Menentukan arah kiblat, waktu salat, awal bulan, dan gerhana semuanya adalah contoh bagaimana wahyu mendorong pembacaan alam.

Namun, hasil azimut tetap alat. Tujuan akhirnya adalah salat yang sah dan hati yang tunduk. Jangan sampai orang sibuk memperdebatkan selisih kecil arah tetapi lalai dari kekhusyukan, kejujuran, dan akhlak. Akurasi penting, tetapi akurasi lahiriah harus disertai orientasi batin.

8.3.14 Tafsir Kiblat dan Toleransi Kesalahan

Dalam fikih, terdapat ruang toleransi bagi orang yang jauh dari Ka'bah dan telah berijtihad. Hal ini sejalan dengan makna **shathr** sebagai arah dan dengan prinsip bahwa Allah tidak membebani di luar kemampuan. Tetapi toleransi bukan berarti bebas sembarang arah.

Toleransi kesalahan dapat dipahami dalam beberapa tingkat.

Pertama, untuk individu awam yang salat di tempat asing, ia berusaha mencari arah. Jika setelah berusaha ternyata ada sedikit kesalahan, salatnya tetap berada dalam kerangka ijtihad.

Kedua, untuk masjid permanen, standar lebih tinggi karena arah dipakai banyak orang dalam waktu lama. Pengurus memiliki tanggung jawab melakukan verifikasi sebaik mungkin.

Ketiga, untuk kesalahan besar yang diketahui dengan pasti, arah harus diperbaiki ke depan. Ibadah masa lalu berdasarkan ijtihad tidak perlu dipersalahkan secara kasar, tetapi pengetahuan baru harus diikuti.

Keempat, untuk kondisi darurat seperti perang, sakit, perjalanan ekstrem, atau kendaraan yang tidak memungkinkan, syariat memberi rukhṣah sesuai kemampuan.

Dengan demikian, tafsir kiblat menghasilkan keseimbangan antara presisi dan rahmat. Islam tidak menuntut mustahil, tetapi juga tidak membiarkan kelalaian.

8.3.15 Kiblat dalam Konteks Perjalanan dan Mobilitas Modern

Ayat **وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ** sangat relevan di era mobilitas modern. Muslim kini salat di pesawat, kapal, kereta, gedung bertingkat, hotel, bandara, stasiun, kendaraan, kampus internasional, bahkan wilayah kutub. Setiap lokasi memerlukan pemahaman kiblat sesuai kondisi.

Dalam perjalanan, prinsipnya adalah menghadap kiblat semampunya, terutama untuk salat fardhu. Jika mampu berdiri dan menghadap kiblat, itu dilakukan. Jika tidak mampu karena keterbatasan ruang atau keselamatan, maka salat dilakukan sesuai kemampuan. Untuk salat sunnah di kendaraan, fikih memberi kelonggaran lebih luas.

Teknologi modern membantu, tetapi tidak selalu sempurna. Di pesawat, arah kiblat berubah sepanjang rute karena posisi pesawat berubah. Di kapal, arah berubah sesuai haluan. Di gedung tinggi, kompas ponsel dapat terganggu. Di wilayah kutub, konsep arah tetap dapat dihitung, tetapi praktik ibadah membutuhkan panduan fikih khusus untuk waktu salat dan kondisi ekstrem.

Tafsir ayat kiblat harus cukup luas untuk menjawab mobilitas ini. Perintah kiblat bersifat universal, tetapi penerapannya mempertimbangkan kemampuan, ilmu, dan kondisi. Inilah keluasan syariat.

8.3.16 Kiblat, Identitas, dan Etika Koreksi Arah Masjid

Kiblat sangat melekat dengan identitas masjid. Mihrab, saf, arsitektur, dan kebiasaan jamaah dibangun berdasarkan arah. Karena itu, ketika ada koreksi arah kiblat, masyarakat bisa sensitif. Sebagian merasa masjidnya disalahkan. Sebagian khawatir salat lama tidak sah. Sebagian menolak karena menganggap arah leluhur tidak boleh diubah.

Tafsir ayat kiblat memberi panduan etika. QS Al-Baqarah [2]: 143 mengajarkan bahwa Allah tidak menyia-nyiakan iman orang yang salat sebelum perubahan kiblat. Ini dapat menjadi dasar menenangkan masyarakat: salat masa lalu yang dilakukan dengan ijtihad tidak perlu dirisaukan. QS Al-Baqarah [2]: 145 mengajarkan bahwa setelah ilmu datang, hawa nafsu tidak boleh diikuti. Ini menjadi dasar memperbaiki arah ke depan jika data valid.

Maka, koreksi arah kiblat harus dilakukan dengan adab berikut. Pertama, data harus valid dan diukur oleh orang kompeten. Kedua, pengurus masjid dan tokoh masyarakat dilibatkan. Ketiga, penjelasan diberikan dengan bahasa menenangkan. Keempat, jangan menyalahkan generasi terdahulu. Kelima, jika koreksi perlu, lakukan dengan cara praktis seperti menyesuaikan garis saf. Keenam, hindari konflik dan kesombongan teknis.

Arah kiblat adalah urusan ibadah, bukan arena menunjukkan kehebatan pengukur. Ilmu harus melayani jamaah, bukan merendahkan mereka.

8.3.17 Sintesis Tafsir: Kiblat sebagai Kesatuan Wahyu, Bumi, dan Umat

Dari ayat-ayat kiblat, tampak bahwa kiblat memiliki beberapa makna besar.

Pertama, kiblat adalah **ketaatan wahyu**. Arah salat ditentukan Allah, bukan selera manusia.

Kedua, kiblat adalah **ujian iman**. Perubahan kiblat menguji siapa yang mengikuti Rasul.

Ketiga, kiblat adalah **identitas umat**. Umat Islam memiliki orientasi ibadah sendiri sebagai ummatan wasaṭan.

Keempat, kiblat adalah **kesatuan global**. Di mana pun umat berada, mereka menghadap Masjidil Haram.

Kelima, kiblat adalah **geometri ibadah**. Setiap lokasi di bumi memiliki arah menuju Ka'bah.

Keenam, kiblat adalah **tauhid ruang**. Ka'bah dihormati sebagai kiblat, tetapi Allah tidak dibatasi oleh arah.

Ketujuh, kiblat adalah **pendidikan akhlak**. Menghadap arah yang benar harus melahirkan perlombaan dalam kebaikan.

Kedelapan, kiblat adalah **kolaborasi wahyu dan ilmu**. Al-Qur'an memberi perintah; falak dan geodesi membantu pelaksanaan.

Sintesis ini menunjukkan bahwa kiblat tidak boleh direduksi menjadi garis kompas. Ia adalah simbol kosmologi ibadah: manusia di bumi menghadap pusat yang ditetapkan Allah, pada waktu yang ditentukan Allah, dengan gerakan yang dicontohkan Rasulullah.

8.3.18 Kesimpulan Subbab

Tafsir ayat-ayat kiblat menunjukkan bahwa kiblat adalah tema yang sangat dalam. QS Al-Baqarah [2]: 142 menegaskan bahwa timur dan barat milik Allah, sehingga arah tidak disembah. QS Al-Baqarah [2]: 143 menjadikan perubahan kiblat sebagai ujian mengikuti Rasul dan bagian dari pembentukan umat pertengahan. QS Al-Baqarah [2]: 144 menetapkan perintah menghadap **shathr al-Masjid al-Ḥarām**, arah Masjidil Haram, di mana pun umat berada. QS Al-Baqarah [2]: 149–150 mengulang perintah itu sebagai penguatan dan penyempurnaan nikmat. QS Al-Baqarah [2]: 115 menjaga akidah bahwa Allah tidak dibatasi oleh arah. QS Al-Mā'idah [5]: 97, QS Āli 'Imrān [3]: 96–97, dan QS Al-Ḥajj [22]: 26–27 menegaskan kedudukan Ka'bah sebagai rumah suci, pusat tauhid, dan pusat orientasi haji.

Kiblat bukan penyembahan Ka'bah, tetapi ketaatan kepada Allah. Ka'bah bukan Tuhan, tetapi arah ibadah yang Allah tetapkan. Bagi orang yang melihat Ka'bah, kewajiban menghadap bangunannya lebih langsung; bagi orang jauh, kewajiban menghadap arahnya dilakukan dengan ijtihad. Ilmu falak dan geodesi membantu menerjemahkan perintah ini ke dalam azimut lokal dari berbagai tempat di bumi.

Dengan demikian, kiblat menghubungkan wahyu, bumi, tubuh, arah, dan umat. Ia mengajarkan bahwa ibadah Islam bukan hanya urusan hati, tetapi juga disiplin ruang. Tubuh menghadap Ka'bah; hati menghadap Allah; akal mengikuti wahyu; dan ilmu membantu pelaksanaan ibadah dengan lebih tepat.

8.4 Geodesi Arah Kiblat: Trigonometri Bola, Model Elipsoid, Azimut, dan Akurasi Pengukuran

Perintah Al-Qur'an untuk menghadap **shathr al-Masjid al-Ḥarām** menjadi dasar normatif arah kiblat. Namun, ketika perintah itu diterapkan dari berbagai tempat di bumi, muncullah kebutuhan ilmiah: bagaimana menentukan arah dari suatu lokasi menuju Ka'bah secara benar? Di sinilah ilmu falak bertemu dengan **geodesi**, yaitu ilmu tentang pengukuran dan pemodelan bentuk bumi, koordinat, jarak, arah, dan posisi di permukaan bumi.

Kiblat adalah contoh nyata bahwa ibadah Islam tidak terpisah dari ilmu bumi. Seorang Muslim yang salat di Makkah dapat melihat atau mengetahui arah Ka'bah secara langsung. Namun, Muslim di Indonesia, Afrika, Eropa, Amerika, Jepang, Australia, atau daerah kutub membutuhkan metode untuk menerjemahkan perintah wahyu ke dalam arah lokal. Arah itu tidak cukup ditentukan dengan intuisi peta datar, karena bumi berbentuk hampir bulat pepat. Arah terdekat dari suatu tempat menuju Makkah mengikuti lintasan di permukaan bumi, bukan garis lurus pada peta datar biasa.

Secara teknis, arah kiblat biasanya dinyatakan sebagai **azimut kiblat**, yaitu sudut dari arah utara sejati menuju arah Ka'bah, dihitung searah jarum jam. Jika azimut kiblat suatu tempat adalah 294 derajat, misalnya, berarti dari utara sejati berputar ke kanan 294 derajat, atau kira-kira barat laut. Nilai ini berbeda untuk setiap lokasi. Bahkan dua kota dalam satu negara dapat memiliki azimut kiblat yang sedikit berbeda karena lintang dan bujurnya berbeda.

Kajian kontemporer menegaskan bahwa penentuan arah kiblat dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan: trigonometri bola, geodesi elipsoid, Haversine, Vincenty, metode lingkaran besar, Jean Meeus, Google Qibla Finder, aplikasi GPS, kompas, dan rashd al-qiblah. Setiap metode memiliki asumsi, tingkat akurasi, serta potensi kesalahan. Karena itu, geodesi arah kiblat tidak hanya membutuhkan rumus, tetapi juga pemahaman model bumi, sumber koordinat, instrumen, kalibrasi, dan adab fikih. Penelitian 2024 tentang pendekatan bola dan elipsoid dalam arah kiblat menegaskan bahwa data GPS umumnya bersifat geodetik, sementara sebagian metode trigonometri bola membutuhkan kehati-hatian dalam penggunaan lintang geosentrik dan geodetik. (Lasigo Journals)

8.4.1 Dari Perintah Wahyu ke Azimut Geodesi

Al-Qur'an memerintahkan:

فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ

"Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram." (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat ini memberikan perintah arah, bukan rumus matematis. Rumus menjadi wilayah ijtihad ilmiah manusia untuk melaksanakan perintah itu. Dari perspektif fikih, kewajiban umat adalah berusaha menghadap kiblat sesuai kemampuan. Dari perspektif geodesi, usaha itu diterjemahkan dengan menentukan arah dari titik lokasi salat menuju koordinat Ka'bah.

Prosesnya dapat dijelaskan bertahap. Pertama, tentukan koordinat lokasi pengamat: lintang dan bujur. Kedua, gunakan koordinat Ka'bah sebagai titik tujuan. Ketiga, pilih model bumi: bola atau elipsoid. Keempat, hitung azimut awal menuju Ka'bah. Kelima, terapkan arah itu di lapangan menggunakan alat yang tepat, misalnya teodolit, kompas terkoreksi, bayangan matahari, GPS, peta digital, atau aplikasi yang tervalidasi.

Dalam konteks sehari-hari, umat sering hanya melihat hasil akhir berupa arah panah kiblat. Namun, di balik panah itu ada proses ilmiah yang cukup kompleks. Jika prosesnya salah, arah yang ditunjukkan bisa salah. Misalnya, jika lokasi GPS tidak tepat, sensor kompas terganggu, deklinasi magnetik diabaikan, atau aplikasi memakai rumus yang kurang tepat, hasil arah kiblat bisa melenceng.

Maka, azimut kiblat bukan sekadar angka. Ia adalah hasil penerjemahan perintah wahyu ke dalam geometri bumi. Karena berkaitan dengan ibadah, proses ini harus dilakukan dengan amanah. Untuk individu, cukup menggunakan sarana yang wajar dan tersedia. Untuk masjid permanen, sebaiknya dilakukan pengukuran lebih teliti karena hasilnya dipakai banyak orang dalam jangka panjang.

8.4.2 Koordinat Ka'bah sebagai Titik Referensi

Penentuan kiblat membutuhkan koordinat Ka'bah. Secara geodesi, Ka'bah diperlakukan sebagai titik referensi di permukaan bumi. Koordinatnya biasanya dinyatakan dalam lintang utara dan bujur timur. Dalam banyak perhitungan modern, koordinat Ka'bah sering digunakan sekitar 21,4225 derajat lintang utara dan 39,8262 derajat bujur timur, dengan variasi kecil tergantung sumber data dan titik referensi yang dipakai.

Perbedaan beberapa detik busur dalam koordinat Ka'bah biasanya tidak berdampak besar bagi individu yang jauh. Namun, untuk pengukuran profesional, sumber koordinat tetap perlu jelas. Apakah koordinat diambil dari pusat bangunan Ka'bah, titik tertentu pada Masjidil Haram, atau data peta digital? Apakah menggunakan datum WGS84? Apakah koordinat lokasi pengamat juga pada datum yang sama? Hal-hal ini penting agar perhitungan konsisten.

Bagi orang yang berada jauh dari Makkah, objek yang dituju secara fikih adalah arah Ka'bah atau Masjidil Haram. Perbedaan beberapa meter di sekitar Ka'bah tidak signifikan dalam arah dari jarak ribuan kilometer. Tetapi bagi orang yang berada sangat dekat, seperti di sekitar Masjidil Haram, presisi arah ke bangunan Ka'bah lebih penting karena objeknya terlihat atau hampir terlihat.

Dalam praktik masjid di Indonesia, koordinat Ka'bah dan koordinat masjid harus ditentukan secara cermat. Koordinat masjid dapat diperoleh melalui GPS, peta digital, citra satelit, atau pengukuran geodetik. Namun, GPS ponsel kadang meleset beberapa meter hingga puluhan meter, terutama di antara gedung tinggi atau sinyal buruk. Untuk masjid, kesalahan posisi beberapa meter biasanya tidak terlalu berpengaruh terhadap azimut karena jarak ke Makkah sangat jauh, tetapi tetap lebih baik menggunakan data yang stabil.

8.4.3 Lintang, Bujur, dan Datum Geodesi

Lintang adalah posisi utara-selatan suatu tempat dari ekuator. Bujur adalah posisi timur-barat dari meridian acuan, biasanya Greenwich. Dalam penentuan kiblat, lintang dan bujur lokasi serta lintang dan bujur Ka'bah menjadi input utama.

Namun, koordinat tidak berdiri sendiri. Ia terkait dengan **datum geodesi**, yaitu kerangka acuan bumi yang dipakai untuk mendefinisikan posisi. Datum modern yang paling umum adalah WGS84, yang dipakai oleh GPS. Jika dua koordinat memakai datum berbeda, dapat terjadi pergeseran posisi. Dalam banyak kasus arah kiblat, perbedaan ini kecil, tetapi dalam pengukuran presisi tetap perlu diperhatikan.

Ada pula perbedaan antara lintang **geodetik** dan lintang **geosentrik**. Lintang geodetik adalah lintang yang biasa diberikan oleh GPS dan peta modern, diukur terhadap normal elipsoid bumi. Lintang geosentrik adalah sudut dari pusat bumi ke titik lokasi. Karena bumi bukan bola sempurna melainkan elipsoid pepat, kedua lintang ini tidak selalu sama. Penelitian tentang pendekatan bola dan elipsoid dalam rashd al-qiblah menekankan bahwa penggunaan lintang geodetik dan geosentrik harus konsisten dengan model yang dipakai agar tidak terjadi kesalahan metodologis. (Lasigo Journals)

Bagi pengguna awam, istilah ini mungkin terasa teknis. Namun, bagi pengembang aplikasi, ahli falak, dan pengukur masjid, ini penting. Banyak kesalahan arah bukan terjadi karena rumusnya terkenal salah, tetapi karena input, datum, atau jenis lintang tidak dipahami. Geodesi mengajarkan bahwa angka koordinat selalu memiliki konteks.

8.4.4 Model Bumi Bola dan Model Bumi Elipsoid

Dalam banyak perhitungan kiblat tradisional dan praktis, bumi diasumsikan sebagai bola. Model bola memudahkan penggunaan trigonometri bola. Dengan model ini, arah kiblat dihitung sebagai azimut lintasan lingkaran besar dari lokasi menuju Ka'bah. Untuk keperluan umum, model bola sering cukup baik.

Namun, bumi sebenarnya bukan bola sempurna. Bumi sedikit pepat di kutub dan mengembung di ekuator. Model yang lebih akurat adalah **elipsoid revolusi**, seperti WGS84. Dalam model elipsoid, lintasan terpendek di permukaan bumi disebut geodesik, bukan sekadar lingkaran besar. Perhitungan pada elipsoid lebih kompleks, tetapi lebih presisi.

Pertanyaannya: apakah perbedaan bola dan elipsoid penting untuk kiblat? Jawabannya bergantung pada kebutuhan. Untuk salat individu, perbedaan kecil antara model bola dan elipsoid biasanya tidak signifikan. Untuk pengukuran profesional, riset, validasi masjid besar, atau aplikasi yang ingin presisi tinggi, model elipsoid dapat memberi hasil lebih robust.

Studi geodesi modern menunjukkan bahwa perhitungan geodesik pada elipsoid dapat dilakukan dengan akurasi sangat tinggi. Algoritma Karney, misalnya, dikembangkan untuk menyelesaikan masalah geodesik pada elipsoid revolusi dengan akurasi sangat tinggi pada elipsoid terestrial.

(arXiv) Dalam konteks kiblat, pendekatan semacam ini dapat digunakan jika diperlukan ketelitian maksimal.

Namun, jangan sampai pembahasan elipsoid membuat umat awam waswas. Syariat menghendaki kemampuan terbaik yang wajar. Bagi individu, arah umum yang benar sudah memadai. Bagi masjid dan lembaga, ketelitian lebih tinggi dianjurkan karena dampaknya luas.

8.4.5 Lingkaran Besar dan Arah Terpendek ke Ka‘bah

Pada model bumi bola, lintasan terpendek antara dua titik di permukaan bumi adalah busur **lingkaran besar**. Lingkaran besar adalah lingkaran pada permukaan bola yang pusatnya sama dengan pusat bola. Contohnya, ekuator adalah lingkaran besar. Meridian juga bagian dari lingkaran besar. Arah kiblat biasanya dihitung sebagai azimut awal lintasan lingkaran besar dari lokasi menuju Ka‘bah.

Konsep ini penting karena banyak orang keliru membaca peta datar. Pada peta Mercator, garis lurus tidak selalu menunjukkan lintasan terpendek di bumi. Misalnya, dari sebagian wilayah Amerika Utara, arah kiblat menurut lintasan terpendek dapat mengarah timur laut, meskipun pada peta datar Makkah tampak di tenggara. Kebingungan ini muncul karena proyeksi peta mengubah bentuk dan arah.

Lingkaran besar mengajarkan bahwa bumi harus dipahami sebagai permukaan melengkung. Kiblat bukan sekadar garis lurus pada kertas. Ia adalah arah awal pada lintasan permukaan bumi menuju Ka‘bah. Dalam navigasi, konsep ini juga dipakai untuk rute penerbangan jarak jauh.

Untuk Indonesia, arah kiblat umumnya ke barat laut karena Ka‘bah berada di sebelah barat agak utara dari Indonesia. Namun, nilai azimut berbeda-beda. Aceh, Jakarta, Surabaya, Makassar, Ambon, dan Jayapura memiliki azimut kiblat yang tidak sama. Semakin jauh ke timur, arah kiblat biasanya bergeser. Maka, penentuan kiblat harus berbasis koordinat lokal, bukan satu angka nasional.

8.4.6 Rumus Trigonometri Bola untuk Azimut Kiblat

Dalam trigonometri bola, azimut kiblat dapat dihitung dari lintang lokasi, bujur lokasi, lintang Ka‘bah, dan bujur Ka‘bah. Secara konseptual, rumus menghitung sudut arah dari utara sejati menuju Ka‘bah dengan mempertimbangkan selisih bujur dan posisi lintang. Rumus ini sering ditulis dalam bentuk fungsi tangen atau arctangent dua argumen agar kuadran arah tidak keliru.

Secara prose ilmiah, prinsipnya sebagai berikut: arah kiblat ditentukan dari segitiga bola yang titik-titiknya adalah kutub utara, lokasi pengamat, dan Ka‘bah. Sisi-sisi segitiga tersebut berkaitan dengan lintang lokasi, lintang Ka‘bah, dan selisih bujur. Sudut di lokasi pengamat adalah azimut kiblat yang dicari. Dengan hukum sinus dan kosinus trigonometri bola, sudut ini dapat dihitung.

Kesalahan umum dalam perhitungan manual adalah salah menentukan kuadran. Karena fungsi tangen biasa dapat menghasilkan nilai sudut yang ambigu, penggunaan fungsi arctangent dua argumen dalam komputasi modern lebih aman. Kajian 2024 tentang implementasi rumus

trigonometri bola dalam arah kiblat menekankan pentingnya menghindari kesalahan penempatan kuadran ketika memakai alat hitung modern. (Jurnal Ar-Raniry)

Ini penting bagi pengembang aplikasi dan pembuat kalkulator kiblat. Rumus yang tampak benar dapat menghasilkan arah salah jika kuadran tidak ditangani. Misalnya, hasil sudut bisa tampak masuk akal tetapi berlawanan arah. Maka, setiap aplikasi kiblat harus diuji pada banyak lokasi: Indonesia, Eropa, Amerika, Afrika, Australia, dan wilayah dekat antipodal.

8.4.7 Haversine, Vincenty, dan Algoritma Geodesik

Selain rumus trigonometri bola klasik, beberapa algoritma sering digunakan dalam perhitungan jarak dan arah: Haversine, Vincenty, dan algoritma geodesik modern.

Haversine populer karena sederhana dan stabil untuk menghitung jarak lingkaran besar pada model bola. Ia sering digunakan dalam aplikasi lokasi. Namun, untuk arah kiblat, yang dicari bukan hanya jarak tetapi azimut awal. Haversine dapat dipadukan dengan rumus bearing pada bola.

Vincenty digunakan untuk menghitung geodesik pada elipsoid. Ia lebih akurat daripada model bola dalam banyak kasus, tetapi memiliki kelemahan pada titik-titik hampir antipodal karena dapat gagal konvergen. Algoritma Karney kemudian menawarkan solusi geodesik elipsoid yang lebih robust dan sangat akurat. (arXiv)

Studi komparatif modern tentang algoritma arah kiblat membandingkan Haversine, Vincenty, trigonometri bola, navigasi lingkaran besar, dan proyeksi tertentu untuk melihat karakteristik dan konteks penggunaannya. (UOB Babylon) Hasil studi semacam ini berguna karena tidak semua kebutuhan memerlukan metode paling kompleks. Untuk aplikasi umum, trigonometri bola yang benar sering cukup. Untuk presisi profesional, geodesik elipsoid lebih baik.

Dalam pendidikan falak, penting menjelaskan perbedaan ini tanpa membuat bingung. Intinya: semua metode adalah usaha menghitung arah ke Ka‘bah; perbedaan muncul karena model bumi dan algoritma. Semakin tinggi kebutuhan akurasi, semakin penting memilih metode yang lebih presisi dan mengontrol sumber kesalahan.

8.4.8 Utara Sejati dan Utara Magnetik

Azimut kiblat dihitung dari **utara sejati**, yaitu arah menuju kutub geografis utara. Namun, kompas magnetik menunjuk ke **utara magnetik**, yaitu arah medan magnet bumi setempat. Keduanya tidak selalu sama. Selisihnya disebut **deklinasi magnetik**.

Jika seseorang memakai kompas tanpa koreksi deklinasi magnetik, arah kiblat dapat melenceng. Di beberapa tempat, deklinasi magnetik kecil; di tempat lain bisa cukup besar. Selain itu, deklinasi magnetik berubah dari waktu ke waktu karena medan magnet bumi berubah. Karena itu, kompas harus dikoreksi berdasarkan lokasi dan waktu.

Selain deklinasi, kompas juga dipengaruhi gangguan lokal. Besi beton, kabel listrik, kendaraan, ponsel, speaker, jam tangan, pagar logam, dan benda magnetik dapat mengganggu jarum kompas.

Di dalam gedung, kompas sering tidak stabil. Pada ponsel, sensor magnetometer juga dapat terganggu dan memerlukan kalibrasi.

Inilah sebabnya mengapa pengukuran kiblat masjid tidak sebaiknya hanya mengandalkan kompas sederhana. Kompas berguna untuk perkiraan cepat, tetapi untuk verifikasi masjid permanen lebih baik memakai metode matahari, teodolit, total station, GNSS, atau pengukuran profesional. Jika kompas tetap dipakai, koreksi deklinasi dan pemeriksaan gangguan harus dilakukan.

8.4.9 Rashd al-Qiblah sebagai Verifikasi Astronomis

Rashd al-qiblah adalah metode menentukan arah kiblat melalui posisi matahari. Ada dua bentuk utama. Pertama, rashd global, yaitu saat matahari berada tepat atau hampir tepat di atas Ka‘bah. Pada saat itu, bayangan benda tegak di wilayah yang mengalami siang dapat menunjukkan arah kiblat. Kedua, rashd lokal, yaitu saat azimut matahari di lokasi tertentu sama dengan azimut kiblat, sehingga bayangan dapat dipakai untuk menandai arah.

Metode ini sangat bernilai karena tidak bergantung pada medan magnet. Ia menggunakan matahari sebagai acuan astronomis. Jika dilakukan dengan benar, rashd al-qiblah dapat sangat akurat dan mudah dipahami masyarakat. Cukup memakai benda tegak, permukaan datar, waktu yang tepat, dan langit cerah.

Namun, ada syarat teknis. Benda harus benar-benar tegak. Waktu harus akurat. Zona waktu harus benar. Lokasi harus sesuai. Permukaan penandaan harus stabil. Jika memakai rashd global, tempat pengamat harus mengalami siang dan matahari cukup tinggi untuk menghasilkan bayangan jelas. Jika cuaca mendung, metode tidak dapat digunakan.

Penelitian tentang pendekatan bola dan elipsoid dalam rashd al-qiblah menunjukkan bahwa metode berbasis bayangan matahari memerlukan konsistensi data lintang dan deklinasi matahari, terutama ketika membandingkan teori trigonometri bola dengan pendekatan Vincenty atau geodesi elipsoid. (Lasigo Journals) Ini menunjukkan bahwa metode tradisional yang tampak sederhana tetap memiliki dasar astronomis yang perlu dipahami.

8.4.10 Teodolit, Total Station, dan Pengukuran Profesional

Untuk masjid, musala besar, atau bangunan publik, pengukuran kiblat idealnya dilakukan dengan alat profesional. Teodolit dapat mengukur sudut horizontal dengan presisi tinggi. Total station bahkan menggabungkan pengukuran sudut dan jarak. Jika arah utara sejati atau referensi astronomis diketahui, alat ini dapat menandai azimut kiblat dengan sangat baik.

Dalam praktik falak, teodolit sering dipadukan dengan pengamatan matahari. Posisi matahari pada waktu tertentu dihitung, lalu teodolit diarahkan ke matahari dengan filter atau metode aman, kemudian sudut kiblat ditransfer dari referensi itu. Metode ini menghindari ketergantungan pada kompas magnetik.

Total station atau GNSS geodetik juga dapat digunakan dalam pengukuran yang lebih modern. Dengan GNSS, posisi titik-titik dapat ditentukan secara presisi. Dengan total station, garis kiblat

dapat ditanamkan ke lantai masjid atau rencana bangunan. Untuk masjid baru, pengukuran sebaiknya dilakukan sebelum konstruksi mihrab dan saf selesai.

Pengukuran profesional tetap memerlukan adab sosial. Hasil teknis harus dijelaskan kepada pengurus masjid dengan bahasa yang mudah. Jika ada deviasi, jelaskan besar deviasi, implikasi fikih, dan opsi koreksi. Jangan membuat masyarakat takut bahwa salat mereka selama ini sia-sia. Prinsipnya: perbaiki ke depan dengan hikmah.

8.4.11 Aplikasi Smartphone dan Sensor Digital

Aplikasi kiblat di smartphone sangat membantu umat, terutama ketika bepergian. Aplikasi dapat menentukan lokasi dengan GPS dan menghitung azimut kiblat. Namun, penunjuk arah pada layar biasanya bergantung pada sensor magnetometer, akselerometer, dan giroskop. Sensor-sensor ini dapat mengalami error, kalibrasi buruk, atau gangguan medan magnet.

Kajian 2025 tentang akurasi aplikasi kiblat menunjukkan bahwa banyak aplikasi populer perlu dievaluasi karena akurasinya tidak selalu konsisten, dan masalah dapat muncul dari gangguan magnetik maupun kualitas implementasi aplikasi. (ejournal.um.edu.my) Penelitian lain tentang aplikasi berbasis trigonometri bola mencatat bahwa integrasi GPS, magnetometer, dan akselerometer dapat menghasilkan solusi yang berguna, tetapi akurasinya tetap sangat bergantung pada sensor, kalibrasi, dan pengujian lapangan. (arXiv)

Karena itu, pengguna smartphone perlu berhati-hati. Jangan mengukur kiblat di dekat besi, speaker, kendaraan, atau kabel besar. Kalibrasi kompas ponsel. Pastikan lokasi GPS tepat. Bandingkan beberapa aplikasi atau metode. Untuk salat pribadi dalam perjalanan, aplikasi sangat membantu. Untuk menentukan arah masjid permanen, aplikasi ponsel saja tidak cukup sebagai dasar final.

Ada juga pendekatan aplikasi berbasis matahari atau sun compass. Studi tentang aplikasi Sun Compass menunjukkan bahwa penggunaan bayangan matahari dan referensi utara sejati dapat mengurangi masalah gangguan magnetik pada aplikasi kiblat. (fiqh.um.edu.my) Pendekatan seperti ini menarik karena kembali memanfaatkan acuan astronomis, bukan hanya sensor magnetik.

8.4.12 Deviasi Arah Kiblat dan Dampaknya

Deviasi arah kiblat adalah selisih antara arah yang dipakai dengan arah kiblat yang benar menurut perhitungan. Deviasi dapat kecil, misalnya satu atau dua derajat, atau besar, misalnya puluhan derajat. Dampak deviasi bergantung pada konteks: jarak ke Ka‘bah, ukuran objek yang dituju, kemampuan pengamat, dan status tempat salat.

Bagi individu yang jauh dari Makkah, deviasi kecil biasanya masih dalam toleransi arah umum. Tubuh manusia sendiri memiliki lebar; barisan saf juga tidak berupa garis matematis tanpa toleransi. Namun, untuk masjid permanen, deviasi yang dapat diperbaiki sebaiknya diperbaiki, terutama jika cukup besar.

Kajian 2025 tentang reformulasi deviasi arah kiblat menyoroti bahwa metode deviasi berbasis perbandingan arc dan lingkaran datar hanya valid pada jarak pendek, sedangkan reformulasi dengan trigonometri bola memberi presisi lebih konsisten untuk variasi jarak dan bujur. (Journal Walisongo) Ini penting karena menghitung "berapa besar penyimpangan" bukan perkara sepele; ia juga membutuhkan model geometri yang benar.

Dalam komunikasi publik, angka deviasi harus dijelaskan proporsional. Jangan membuat panik karena selisih kecil. Jangan pula meremehkan selisih besar. Jika masjid melenceng besar dari arah kiblat, koreksi saf perlu dilakukan. Jika selisih kecil dan masih dalam rentang wajar, ulama dan ahli falak setempat dapat menilai apakah perlu koreksi fisik.

8.4.13 Peta Datar, Proyeksi, dan Kesalahpahaman Arah

Banyak kesalahan pemahaman kiblat muncul dari penggunaan peta datar. Peta dunia adalah proyeksi permukaan bumi yang melengkung ke bidang datar. Setiap proyeksi memiliki distorsi. Ada yang mempertahankan bentuk lokal, ada yang mempertahankan luas, ada yang mempertahankan arah tertentu, tetapi tidak ada proyeksi yang sempurna untuk semua hal.

Pada peta Mercator, garis lurus menunjukkan arah kompas konstan atau loxodrome, bukan selalu lintasan terpendek. Rute lingkaran besar sering tampak melengkung pada peta. Karena itu, orang awam bisa bingung mengapa arah kiblat dari Amerika Utara mengarah timur laut, bukan tenggara seperti tampak pada peta datar. Jawabannya: di permukaan bola, lintasan terpendek menuju Makkah memang melalui arah timur laut bagi banyak wilayah Amerika Utara.

Pendidikan kiblat perlu memasukkan literasi peta. Peta bukan bumi. Garis lurus di peta belum tentu arah terpendek di bumi. Azimut kiblat harus dihitung pada model bumi, bukan ditebak dari peta datar. Ini penting untuk mencegah perdebatan tidak perlu.

Dalam pembelajaran, guru dapat memakai globe. Hubungkan lokasi dengan Makkah menggunakan benang di permukaan globe. Siswa akan melihat bahwa arah pada globe berbeda dari intuisi peta datar. Metode sederhana ini sangat efektif untuk menjelaskan geodesi kiblat.

8.4.14 Arah Kiblat di Wilayah Antipodal dan Ekstrem

Sebagian wilayah bumi berada sangat jauh dari Makkah, bahkan mendekati titik antipodal Ka'bah. Di wilayah yang mendekati antipode, arah terpendek menuju Ka'bah dapat menjadi sangat sensitif: perubahan kecil lokasi dapat mengubah azimut secara besar. Ini tantangan matematis dan praktis.

Dalam algoritma geodesi, titik hampir antipodal juga dapat menyebabkan kesulitan bagi metode tertentu, seperti Vincenty yang kadang gagal konvergen. Karena itu, algoritma geodesik modern yang robust lebih baik untuk kasus ekstrem. Algoritma Karney dikenal mampu menangani masalah geodesik pada elipsoid dengan akurasi tinggi, termasuk kasus yang sulit. (arXiv)

Wilayah kutub juga memiliki tantangan. Dekat kutub, arah berubah cepat dan konsep timur-barat menjadi tidak intuitif. Namun, secara geodesi, arah menuju Ka'bah tetap dapat dihitung. Secara fikih, jika kondisi ekstrem menyulitkan pelaksanaan ibadah, ulama membahas rukhṣah dan

penyesuaian. Untuk kiblat, selama arah dapat ditentukan dan orang mampu menghadap, ia menghadap sesuai kemampuan.

Kasus ekstrem ini menunjukkan bahwa perintah kiblat benar-benar global. Ayat وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ mencakup semua lokasi. Ilmu geodesi membantu menerjemahkan perintah itu bahkan di tempat-tempat yang tidak lazim.

8.4.15 Akurasi, Waswas, dan Proporsionalitas Fikih

Akurasi arah kiblat penting, tetapi tidak boleh berubah menjadi waswas. Ada orang yang setelah mengetahui adanya perhitungan kiblat menjadi terlalu gelisah: apakah badannya tepat satu derajat? Apakah sajadahnya sedikit miring? Apakah salatnya batal? Sikap seperti ini perlu diluruskan.

Syariat menuntut usaha sesuai kemampuan, bukan presisi mustahil. Bagi orang jauh dari Ka'bah, menghadap arah Ka'bah secara umum sudah menjadi dasar. Jika seseorang memakai petunjuk yang wajar dan tidak sengaja menyimpang, ia tidak perlu waswas. Untuk salat pribadi, cukup pastikan arah dengan sarana yang tersedia. Tidak perlu mengulang-ulang karena keraguan kecil.

Namun, proporsionalitas juga berarti tidak meremehkan. Untuk masjid permanen, arah harus diukur sebaik mungkin. Jika ditemukan kesalahan besar, koreksi dilakukan. Jika ada alat dan ahli, gunakan. Jika ada rashd al-qiblah, manfaatkan. Jadi, keseimbangannya adalah: teliti tanpa waswas; mudah tanpa lalai.

Dalam pendidikan masyarakat, pesan ini penting. Ahli falak jangan menyampaikan akurasi dengan cara yang menakutkan. Jelaskan bahwa pengukuran bertujuan menyempurnakan ibadah, bukan membatalkan masa lalu. Jelaskan batas toleransi dengan bahasa fikih. Dengan demikian, ilmu menjadi rahmat.

8.4.16 Standar Operasional Pengukuran Kiblat Masjid

Untuk pengukuran masjid, diperlukan standar operasional agar hasil dapat dipercaya. Langkah praktisnya dapat disusun sebagai berikut.

Pertama, tentukan koordinat lokasi masjid dengan GPS yang cukup akurat atau data geospasial tepercaya. Jika memungkinkan, gunakan beberapa pengukuran dan ambil nilai stabil.

Kedua, gunakan koordinat Ka'bah yang jelas sumber dan datumnya, sebaiknya WGS84.

Ketiga, hitung azimut kiblat dengan metode yang tepat, misalnya trigonometri bola yang benar atau geodesik elipsoid.

Keempat, tentukan utara sejati atau referensi astronomis. Jangan hanya mengandalkan kompas magnetik tanpa koreksi.

Kelima, terapkan azimut di lapangan dengan alat yang sesuai: teodolit, total station, metode bayangan matahari, atau instrumen yang tervalidasi.

Keenam, lakukan pengukuran ulang atau verifikasi silang dengan metode lain, misalnya membandingkan teodolit dan rashd al-qiblah.

Ketujuh, dokumentasikan hasil: tanggal, waktu, koordinat, metode, alat, nama pengukur, nilai azimut, deviasi arah lama, dan rekomendasi koreksi.

Kedelapan, sampaikan hasil kepada pengurus dan jamaah dengan bahasa yang bijak.

Standar seperti ini penting agar koreksi kiblat tidak menjadi klaim personal. Pengukuran harus transparan, dapat diperiksa, dan tidak menimbulkan fitnah. Karena berkaitan dengan ibadah publik, amanah ilmiah dan amanah sosial sama-sama penting.

8.4.17 Geodesi Kiblat sebagai Pendidikan Sains Islam

Geodesi kiblat dapat menjadi media pendidikan sains Islam yang sangat menarik. Dari satu tema kiblat, siswa dapat belajar Al-Qur'an, fikih, geografi, matematika, trigonometri, bentuk bumi, peta, GPS, kompas, matahari, bayangan, dan teknologi sensor.

Pembelajaran dapat dimulai dari ayat QS Al-Baqarah [2]: 144. Setelah itu siswa diajak bertanya: bagaimana orang di Indonesia menghadap Masjidil Haram? Lalu mereka belajar koordinat bumi. Kemudian mereka memakai globe untuk melihat lintasan menuju Makkah. Setelah itu mereka menghitung azimut sederhana atau memakai aplikasi. Terakhir, mereka melakukan verifikasi dengan bayangan matahari atau kompas terkoreksi.

Metode ini membuat ilmu terasa bermakna. Matematika tidak lagi abstrak; ia dipakai untuk salat. Geografi tidak lagi sekadar peta; ia menjadi ruang ibadah. Astronomi tidak hanya bintang; ia membantu arah kiblat. Teknologi tidak hanya gadget; ia membantu menjalankan perintah Allah.

Pesantren, madrasah, dan perguruan tinggi Islam dapat mengembangkan modul geodesi kiblat. Modul ini akan melahirkan generasi yang memahami ibadah secara ilmiah dan memahami sains secara spiritual. Inilah integrasi dzikir dan fikir.

8.4.18 Kesimpulan Subbab

Geodesi arah kiblat adalah ilmu yang menerjemahkan perintah menghadap Masjidil Haram ke dalam arah lokal di permukaan bumi. Al-Qur'an memberi perintah: hadapkan wajah ke arah Masjidil Haram. Ilmu falak dan geodesi membantu menentukan azimut dari suatu lokasi menuju Ka'bah. Proses ini membutuhkan koordinat, model bumi, metode perhitungan, alat pengukuran, dan verifikasi lapangan.

Model bumi bola dengan trigonometri bola cukup berguna untuk banyak keperluan praktis. Model elipsoid dan algoritma geodesik memberi presisi lebih tinggi untuk kebutuhan profesional. Haversine, Vincenty, trigonometri bola, dan algoritma geodesik memiliki konteks penggunaan masing-masing. Kompas harus dikoreksi karena menunjuk utara magnetik, bukan utara sejati. Aplikasi smartphone membantu, tetapi sensor magnetiknya rentan gangguan. Rashd al-qiblah dan

metode matahari sangat berharga karena berbasis acuan astronomis dan tidak bergantung pada medan magnet.

Dalam fikih, akurasi harus dipahami proporsional. Individu wajib berusaha sesuai kemampuan dan tidak perlu waswas. Masjid permanen sebaiknya diverifikasi secara teliti karena dipakai banyak jamaah dalam waktu panjang. Jika arah lama ternyata melenceng, koreksi dilakukan dengan hikmah, tanpa menyalahkan ibadah masa lalu yang dilakukan berdasarkan ijtihad.

Dengan demikian, geodesi kiblat memperlihatkan keindahan integrasi wahyu dan ilmu. Wahyu menentukan arah ibadah; geodesi menghitungnya; teknologi membantu penerapannya; fikih memberi proporsionalitas; dan hati tetap menghadap Allah.

8.5 Metode Praktis Penentuan Arah Kiblat: Kompas, Matahari, Bayangan, Peta Digital, Aplikasi, dan Verifikasi Lapangan

Setelah memahami dasar wahyu, tafsir ayat kiblat, dan geodesi arah kiblat, langkah berikutnya adalah membahas metode praktis penentuan arah kiblat. Pembahasan ini penting karena umat Islam tidak hanya membutuhkan teori, tetapi juga cara nyata untuk menentukan kiblat di rumah, masjid, musala, sekolah, kantor, hotel, kapal, pesawat, atau tempat terbuka. Perintah menghadap Masjidil Haram harus dapat diterjemahkan ke dalam praktik yang bisa dilakukan masyarakat.

Metode penentuan kiblat dapat dibagi menjadi beberapa kelompok besar. Pertama, metode tradisional berbasis tanda alam, seperti matahari, bayangan, dan bintang. Kedua, metode instrumen sederhana, seperti kompas. Ketiga, metode geospasial modern, seperti peta digital, GPS, citra satelit, dan aplikasi. Keempat, metode profesional, seperti teodolit, total station, GNSS geodetik, dan pengamatan astronomis terukur. Kelima, metode sosial-fikih, seperti mengikuti mihrab masjid yang telah diketahui valid atau bertanya kepada ahli.

Setiap metode memiliki kelebihan dan kelemahan. Kompas mudah dipakai tetapi rentan gangguan magnetik. Aplikasi ponsel praktis tetapi tergantung sensor dan kalibrasi. Peta digital sangat membantu tetapi perlu pemahaman proyeksi dan garis arah. Bayangan matahari akurat jika waktunya tepat, tetapi membutuhkan cuaca cerah. Teodolit dan total station sangat presisi, tetapi membutuhkan keahlian. Karena itu, penentuan kiblat yang baik memerlukan pemahaman metode, bukan sekadar mengikuti alat secara buta.

8.5.1 Prinsip Umum: Tentukan Arah dari Utara Sejati, Bukan Sekadar Perasaan

Arah kiblat pada dasarnya adalah azimut dari lokasi pengamat menuju Ka‘bah. Azimut dihitung dari utara sejati, bukan dari utara magnetik. Karena itu, langkah praktis pertama adalah memahami arah acuan. Jika seseorang mengetahui utara sejati, maka ia dapat memutar sudut sesuai azimut kiblat. Jika seseorang hanya memakai kompas, ia harus sadar bahwa kompas menunjuk utara magnetik dan perlu koreksi deklinasi magnetik.

Kesalahan umum masyarakat adalah menentukan kiblat berdasarkan perasaan arah. Misalnya, karena Indonesia berada di timur Makkah, maka arah kiblat dianggap “barat” saja. Ini terlalu kasar. Bagi sebagian besar wilayah Indonesia, kiblat memang ke arah barat laut, bukan barat murni.

Sudutnya berbeda antara Aceh, Jakarta, Yogyakarta, Makassar, Ambon, dan Papua. Maka, arah kiblat tidak boleh disamaratakan secara nasional.

Kesalahan lain adalah mengikuti arah bangunan atau jalan. Banyak rumah dan masjid dibangun mengikuti arah jalan, lalu diasumsikan sebagai kiblat. Padahal jalan tidak selalu sejajar dengan kiblat. Begitu pula garis keramik, dinding, atau denah bangunan tidak selalu benar. Jika bangunan memang sejak awal dibangun berdasarkan arah kiblat, tidak masalah; tetapi jika tidak, perlu verifikasi.

Prinsip dasarnya adalah: kiblat harus ditentukan berdasarkan data lokasi dan arah menuju Ka'bah. Untuk kebutuhan pribadi, cukup memakai metode yang wajar dan tersedia. Untuk masjid permanen, perlu metode yang lebih teliti dan terdokumentasi.

8.5.2 Metode Kompas Magnetik

Kompas adalah alat paling populer untuk menentukan arah. Ia mudah dibawa, murah, dan tidak memerlukan koneksi internet. Kompas bekerja dengan jarum magnet yang mengikuti medan magnet bumi. Dengan mengetahui arah utara magnetik, pengguna dapat memperkirakan arah kiblat.

Namun, kompas memiliki dua masalah besar. Pertama, kompas menunjuk utara magnetik, bukan utara sejati. Perbedaan antara keduanya disebut deklinasi magnetik. Nilainya berbeda-beda menurut lokasi dan berubah seiring waktu. Jika deklinasi magnetik diabaikan, arah kiblat dapat melenceng beberapa derajat. Kedua, kompas mudah terganggu oleh benda logam dan medan elektromagnetik. Beton bertulang, ponsel, kendaraan, speaker, kabel listrik, jam tangan, pagar besi, dan meja logam dapat membuat jarum kompas tidak akurat.

Karena itu, penggunaan kompas harus mengikuti langkah hati-hati. Pertama, cari nilai azimut kiblat setempat dari sumber terpercaya. Kedua, cari nilai deklinasi magnetik setempat. Ketiga, lakukan koreksi dari utara magnetik ke utara sejati. Keempat, gunakan kompas jauh dari logam dan gangguan listrik. Kelima, ulangi pengukuran beberapa kali dari titik berbeda. Keenam, jika hasil berubah-ubah, jangan langsung dipercaya.

Untuk salat pribadi dalam perjalanan, kompas masih sangat berguna. Tetapi untuk menentukan arah masjid permanen, kompas sebaiknya tidak menjadi satu-satunya dasar. Jika terpaksa menggunakan kompas, hasilnya perlu diverifikasi dengan metode matahari atau pengukuran ahli. Kompas adalah alat bantu, bukan penentu mutlak.

8.5.3 Kompas Kiblat Cetak dan Sajadah Kompas

Di pasaran banyak tersedia kompas kiblat cetak atau sajadah dengan kompas kecil. Biasanya alat ini dilengkapi daftar kota dan angka arah kiblat. Pengguna memilih kota atau negara, lalu mengarahkan kompas sesuai angka tertentu. Alat ini praktis untuk perjalanan, tetapi memiliki keterbatasan.

Pertama, daftar kota pada kompas kiblat sering terlalu umum. Jika seseorang berada jauh dari kota referensi, arah bisa berbeda. Kedua, kompas kecil pada sajadah sering kualitasnya rendah dan mudah terganggu. Ketiga, pengguna sering meletakkan sajadah di atas lantai beton bertulang atau dekat benda logam, sehingga jarum kompas menyimpang. Keempat, sebagian kompas kiblat tidak memperhitungkan perubahan deklinasi magnetik terbaru.

Karena itu, kompas kiblat cetak dapat dipakai sebagai estimasi awal, tetapi tidak sebaiknya dijadikan standar verifikasi masjid. Untuk individu, jika tidak ada alat lain, menggunakannya termasuk usaha yang wajar. Namun, pengguna tetap perlu memeriksa apakah jarum stabil dan lingkungan bebas gangguan magnetik.

Dalam pendidikan masyarakat, penting dijelaskan bahwa kompas kiblat bukan alat ajaib. Ia tetap tunduk pada hukum magnetik. Jika diletakkan di tempat salah, hasilnya salah. Maka, memakai kompas perlu ilmu sederhana: jauhkan dari logam, kalibrasi jika digital, dan bandingkan dengan metode lain.

8.5.4 Metode Matahari Harian: Azimut Matahari dan Bayangan

Matahari dapat digunakan untuk menentukan arah kiblat karena posisi matahari di langit dapat dihitung. Pada waktu tertentu, matahari memiliki azimut tertentu. Jika azimut matahari diketahui, maka arah utara sejati dapat ditentukan, lalu arah kiblat dapat ditarik. Metode ini lebih kuat daripada kompas karena tidak bergantung pada medan magnet.

Secara praktis, metode matahari dapat dilakukan dengan tongkat tegak. Bayangan tongkat menunjukkan arah berlawanan dari azimut matahari. Jika pada waktu tertentu azimut matahari dihitung, maka garis bayangan dapat dijadikan acuan untuk menentukan arah utara sejati dan selanjutnya arah kiblat. Metode ini membutuhkan waktu yang tepat, lokasi yang benar, data posisi matahari, dan tongkat yang benar-benar tegak.

Metode ini cocok untuk pelatihan falak dan verifikasi lapangan. Di pesantren atau sekolah, siswa dapat belajar menentukan arah dari bayangan matahari. Mereka akan memahami bahwa matahari bukan hanya penanda waktu salat, tetapi juga alat orientasi ruang.

Kelemahannya adalah bergantung pada cuaca. Jika mendung atau hujan, metode tidak dapat dilakukan. Selain itu, kesalahan kecil dalam waktu, ketegakan tongkat, atau pembacaan bayangan dapat menghasilkan deviasi. Maka, pengukuran perlu dilakukan hati-hati dan sebaiknya diulang.

8.5.5 Rashd al-Qiblah Global

Rashd al-qiblah global adalah metode populer dan sangat edukatif. Ia terjadi ketika matahari berada tepat atau hampir tepat di atas Ka‘bah. Pada saat itu, semua tempat di bumi yang mengalami siang dan dapat melihat matahari dapat menentukan arah kiblat melalui bayangan benda tegak. Bayangan benda akan menjauhi arah matahari; karena matahari berada di atas Ka‘bah, arah menuju matahari adalah arah kiblat, sedangkan bayangan menunjukkan arah sebaliknya. Dengan menarik garis dari ujung bayangan ke pangkal benda, arah menuju pangkal menunjukkan arah kiblat.

Peristiwa ini biasanya terjadi sekitar dua kali dalam setahun ketika deklinasi matahari sama dengan lintang Ka'bah dan matahari berkulminasi di atas Makkah. Di Indonesia, momen ini sering dikenal sebagai hari atau waktu meluruskan kiblat. Waktu lokalnya harus dikonversi dengan benar dari waktu Makkah atau UTC ke zona waktu setempat.

Cara praktisnya adalah sebagai berikut. Siapkan benda lurus seperti tongkat, tiang, atau benang berbandul. Pastikan benda benar-benar tegak. Letakkan di permukaan datar. Pada waktu rashd yang tepat, tandai arah bayangan. Garis dari ujung bayangan menuju pangkal benda menunjukkan arah kiblat. Setelah itu, garis tersebut dapat dipindahkan ke lantai, dinding, atau saf.

Keunggulan metode ini adalah sederhana, murah, dan mudah dipahami. Masyarakat dapat melihat sendiri bukti arah kiblat. Kelemahannya adalah hanya dapat dilakukan pada tanggal dan jam tertentu, serta membutuhkan cuaca cerah. Di daerah yang saat itu malam atau matahari terlalu rendah, metode tidak dapat digunakan.

8.5.6 Rashd al-Qiblah Lokal

Selain rashd global, ada juga rashd al-qiblah lokal. Ini terjadi ketika azimut matahari di lokasi tertentu sama dengan azimut kiblat atau berlawanan dengan azimut kiblat. Pada saat itu, arah matahari atau bayangannya dapat digunakan untuk menunjukkan kiblat. Berbeda dari rashd global yang hanya sekitar dua kali setahun, rashd lokal dapat terjadi lebih sering, tergantung lokasi dan musim.

Metode rashd lokal memerlukan perhitungan yang lebih spesifik. Untuk suatu lokasi, harus dihitung kapan azimut matahari sama dengan azimut kiblat. Setelah waktu itu diketahui, pengamatan bayangan dapat dilakukan. Jika matahari berada tepat di arah kiblat, maka arah ke matahari adalah kiblat. Jika bayangan berlawanan, maka garis bayangan perlu ditafsirkan sesuai kondisi.

Keunggulan rashd lokal adalah fleksibilitas waktu. Tidak harus menunggu dua momen global tahunan. Kelemahannya adalah perhitungannya lebih kompleks dan bergantung pada data posisi matahari. Karena itu, metode ini lebih cocok digunakan oleh ahli falak, lembaga hisab, atau aplikasi yang dapat menghitung waktu rashd lokal.

Rashd lokal sangat baik untuk verifikasi masjid jika dilakukan oleh tim yang memahami perhitungannya. Ia tidak bergantung pada medan magnet dan dapat menjadi metode lapangan yang kuat. Namun, hasilnya tetap perlu didokumentasikan: tanggal, waktu, lokasi, alat, dan kondisi cuaca.

8.5.7 Metode Bayangan Tengah Hari dan Meridian Lokal

Metode lain adalah menentukan garis utara-selatan sejati melalui bayangan matahari saat kulminasi lokal. Ketika matahari mencapai titik tertinggi harian di langit, bayangan benda tegak berada pada garis meridian lokal, yaitu garis utara-selatan. Setelah garis utara-selatan sejati diperoleh, azimut kiblat dapat ditarik dari garis utara tersebut.

Cara ini dapat dilakukan dengan tongkat tegak dan pengamatan bayangan terpendek. Pada saat bayangan mencapai panjang minimum, matahari berada di meridian. Garis bayangan menunjukkan arah utara atau selatan, tergantung posisi lokasi dan deklinasi matahari. Dari garis itu, arah kiblat dapat ditentukan dengan busur derajat atau alat ukur sudut.

Metode ini lebih umum daripada rashd global karena dapat dilakukan hampir setiap hari ketika cuaca cerah. Namun, menentukan momen bayangan terpendek secara presisi membutuhkan pengamatan beberapa saat sebelum dan sesudah kulminasi. Jika dilakukan sembarangan, hasilnya bisa melenceng.

Metode meridian lokal sangat baik untuk pendidikan. Siswa dapat memahami utara sejati tanpa kompas. Mereka juga belajar hubungan matahari, waktu, dan arah. Dalam konteks masjid, metode ini dapat digunakan sebagai verifikasi awal atau pelengkap metode lain.

8.5.8 Metode Bintang dan Navigasi Malam

Sebelum teknologi modern, bintang sering digunakan untuk menentukan arah. Di belahan bumi utara, Polaris atau Bintang Utara dapat menjadi penunjuk arah utara sejati karena posisinya dekat kutub langit utara. Di wilayah selatan, rasi Salib Selatan dapat membantu memperkirakan arah selatan. Dalam tradisi Arab dan pelayaran, bintang memiliki peran penting dalam navigasi.

Al-Qur'an menyebut fungsi bintang sebagai petunjuk:

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهۡتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَٰتِ ٱلۡبَرِّ وَٱلۡبَحۡرِ

"Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu menjadikannya petunjuk dalam kegelapan darat dan laut."= (QS Al-An'ām [6]: 97)

Dalam konteks kiblat, bintang dapat membantu menentukan arah utara-selatan, lalu azimut kiblat ditarik dari acuan tersebut. Namun, metode bintang membutuhkan pengetahuan rasi, waktu, lokasi, dan langit yang cukup gelap. Di kota modern, polusi cahaya sering membuat bintang sulit terlihat. Karena itu, metode ini kini lebih cocok untuk pendidikan, perjalanan alam, atau kondisi tanpa alat modern.

Metode bintang memiliki nilai spiritual. Ia menghubungkan kiblat dengan ayat langit malam. Orang yang belajar kiblat melalui bintang akan merasakan bahwa langit benar-benar menjadi petunjuk. Namun, untuk pengukuran masjid, metode bintang biasanya tidak sepraktis matahari atau instrumen modern.

8.5.9 Metode Peta Digital dan Citra Satelit

Peta digital seperti Google Maps, OpenStreetMap, atau sistem informasi geografis dapat membantu menentukan arah kiblat. Prinsipnya adalah menentukan lokasi masjid atau rumah, menentukan lokasi Ka'bah, lalu menggambar garis geodesik atau arah menuju Ka'bah. Beberapa layanan peta atau aplikasi kiblat menyediakan fitur garis arah secara langsung.

Keunggulan peta digital adalah visual. Pengguna dapat melihat posisi bangunan, jalan, arah saf, dan orientasi relatif terhadap kiblat. Untuk masjid lama, citra satelit dapat membantu melihat apakah arah bangunan sejajar dengan azimut kiblat atau menyimpang. Namun, citra satelit juga memiliki keterbatasan: resolusi, distorsi, ketepatan georeferensi, dan kesalahan interpretasi.

Kesalahan umum adalah menggambar garis lurus pada peta datar tanpa memahami proyeksi. Untuk jarak jauh, garis lurus di peta tidak selalu sama dengan lintasan geodesik di bumi. Karena itu, peta digital harus menggunakan fitur geodesic line atau aplikasi yang memang menghitung great-circle/geodesic bearing, bukan sekadar garis layar.

Untuk verifikasi awal, peta digital sangat membantu. Tetapi untuk penandaan fisik di lantai masjid, tetap diperlukan pengukuran lapangan. Citra satelit dapat menunjukkan indikasi, tetapi bukan pengganti total station, teodolit, atau metode matahari.

8.5.10 Metode Aplikasi Smartphone

Aplikasi smartphone adalah metode paling populer saat ini. Pengguna membuka aplikasi, mengaktifkan lokasi, lalu melihat panah kiblat. Aplikasi biasanya menggabungkan GPS untuk posisi, algoritma azimut kiblat, dan sensor magnetometer untuk arah perangkat.

Kelebihannya jelas: cepat, mudah, dan dapat digunakan di mana saja. Bagi musafir, aplikasi sangat membantu. Namun, kelemahannya juga besar. Sensor magnetometer ponsel mudah terganggu. Jika ponsel diletakkan dekat logam, kendaraan, speaker, laptop, atau beton bertulang, arah bisa salah. Selain itu, beberapa aplikasi tidak transparan tentang metode perhitungan dan bisa memiliki kesalahan implementasi.

Karena itu, penggunaan aplikasi perlu langkah aman. Pertama, aktifkan GPS dan pastikan lokasi benar. Kedua, kalibrasi kompas ponsel. Ketiga, jauhkan dari logam dan perangkat elektronik besar. Keempat, bandingkan dengan beberapa aplikasi atau metode lain. Kelima, jangan gunakan satu aplikasi ponsel sebagai dasar tunggal untuk menentukan arah masjid permanen.

Untuk individu, aplikasi adalah bentuk ijtihad yang wajar jika digunakan hati-hati. Untuk masjid, aplikasi bisa menjadi pemeriksaan awal, bukan keputusan final. Pengurus masjid sebaiknya meminta ahli falak jika ingin mengubah arah saf.

8.5.11 Metode Aplikasi Berbasis Matahari

Sebagian aplikasi modern menggunakan matahari sebagai acuan, bukan magnetometer. Pengguna diarahkan untuk mencocokkan posisi matahari atau bayangan dengan informasi aplikasi, lalu aplikasi membantu menentukan arah kiblat. Metode ini lebih tahan terhadap gangguan magnetik karena tidak bergantung pada kompas digital.

Aplikasi berbasis matahari biasanya memerlukan waktu, lokasi, dan posisi matahari yang dihitung. Jika pengguna mengarahkan perangkat atau bayangan sesuai instruksi, arah utara sejati atau kiblat dapat ditentukan. Metode ini sangat menarik karena menggabungkan teknologi digital dan astronomi klasik.

Kelemahannya adalah membutuhkan matahari terlihat. Jika mendung atau malam, tidak dapat digunakan. Selain itu, pengguna harus mengikuti instruksi dengan benar. Jika perangkat tidak rata, waktu salah, atau bayangan tidak dibaca dengan tepat, hasilnya melenceng.

Metode ini sangat baik untuk edukasi. Ia mengajarkan bahwa arah kiblat tidak harus bergantung pada magnet. Matahari sebagai tanda Allah dapat menjadi alat orientasi. Dengan demikian, aplikasi tidak membuat manusia terputus dari alam, tetapi justru mengembalikan perhatian pada langit.

8.5.12 Metode Teodolit dan Pengamatan Matahari

Metode teodolit adalah salah satu metode profesional. Teodolit dapat mengukur sudut horizontal dan vertikal dengan presisi. Dalam pengukuran kiblat, teodolit sering digunakan bersama pengamatan matahari. Posisi matahari pada waktu tertentu dihitung; teodolit diarahkan ke matahari dengan prosedur aman; dari azimut matahari, arah utara sejati dan arah kiblat dapat ditentukan.

Metode ini memiliki akurasi tinggi jika dilakukan oleh ahli. Ia tidak bergantung pada magnet. Ia cocok untuk masjid, musala besar, kantor, bandara, dan bangunan publik. Hasilnya dapat didokumentasikan secara ilmiah.

Namun, teodolit memerlukan operator terlatih. Pengamatan matahari juga harus aman; jangan melihat matahari langsung melalui alat optik tanpa filter atau prosedur yang benar. Kesalahan waktu, koordinat, leveling alat, atau pembacaan sudut dapat memengaruhi hasil.

Untuk pengukuran masjid, metode teodolit sebaiknya disertai berita acara: lokasi, koordinat, waktu, alat, metode, hasil azimut, dan rekomendasi. Dokumentasi ini penting agar masyarakat percaya dan agar hasil dapat diverifikasi di masa depan.

8.5.13 Metode Total Station dan GNSS Geodetik

Total station dan GNSS geodetik merupakan alat yang lebih umum dalam survei profesional. Total station dapat mengukur sudut dan jarak dengan presisi tinggi. GNSS geodetik dapat menentukan posisi titik dengan akurasi tinggi jika menggunakan metode yang tepat. Dalam proyek pembangunan masjid baru, kedua alat ini sangat berguna.

Dengan GNSS, titik-titik referensi di lokasi dapat ditentukan. Dengan total station, garis kiblat dapat dipindahkan ke lantai, fondasi, atau denah bangunan. Jika azimut kiblat sudah dihitung, total station dapat membantu menandai garis saf dengan presisi.

Metode ini sangat cocok untuk masjid besar, Islamic center, kampus, bandara, gedung publik, dan proyek baru. Jika arah kiblat ditentukan sejak tahap desain, koreksi setelah bangunan jadi dapat dihindari. Banyak masalah arah kiblat terjadi karena kiblat baru dipikirkan setelah bangunan selesai.

Kelemahannya adalah biaya dan kebutuhan tenaga profesional. Tidak semua masyarakat memiliki akses. Karena itu, untuk desa atau masjid kecil, metode matahari atau bantuan ahli falak lokal bisa menjadi alternatif yang cukup baik.

8.5.14 Metode Mihrab Masjid Tepercaya

Dalam kehidupan sehari-hari, umat sering mengandalkan mihrab masjid. Ini wajar. Orang awam tidak wajib menghitung kiblat setiap kali salat di masjid. Jika masjid dibangun oleh umat Islam dan arah kiblatnya dikenal, jamaah boleh mengikuti mihrab.

Namun, mihrab tepercaya berarti mihrab yang tidak ada indikasi kuat salah. Jika muncul bukti bahwa arah masjid melenceng besar, maka pengurus perlu melakukan verifikasi. Jika hasil verifikasi menunjukkan kesalahan, saf harus diperbaiki ke depan.

Mengikuti mihrab masjid adalah metode sosial-fikih. Ia bertumpu pada kepercayaan kepada komunitas dan pengurus masjid. Tetapi tanggung jawab pengurus lebih besar daripada jamaah biasa. Pengurus harus memastikan arah kiblat masjidnya benar, terutama jika ada kesempatan verifikasi.

Dalam masyarakat, koreksi mihrab harus dilakukan hati-hati. Mihrab sering dianggap simbol masjid. Mengubah garis saf dapat menimbulkan emosi. Karena itu, jelaskan bahwa koreksi bukan berarti menyalahkan masa lalu, tetapi menyempurnakan ibadah dengan ilmu yang lebih baik.

8.5.15 Metode Bertanya kepada Ahli

Bagi orang yang tidak mengetahui arah kiblat, bertanya kepada orang yang dipercaya termasuk metode ijtihad. Dalam fikih, jika seseorang berada di tempat asing, ia dapat bertanya kepada penduduk Muslim setempat, imam masjid, atau orang yang dianggap mengetahui. Pada masa modern, “ahli” dapat berupa ahli falak, petugas Kementerian Agama, surveyor geodesi, dosen astronomi, atau lembaga resmi.

Metode bertanya tampak sederhana, tetapi penting. Tidak semua orang mampu menghitung. Syariat tidak menuntut semua Muslim menjadi ahli geodesi. Orang awam boleh mengikuti informasi ahli. Namun, ahli yang ditanya harus amanah. Jangan memberi jawaban sembarangan jika tidak tahu.

Bagi ahli falak, tanggung jawabnya besar. Jika diminta menentukan arah kiblat, ia harus memakai metode valid, menjelaskan tingkat akurasi, dan tidak bersikap arogan. Jika tidak yakin, katakan tidak yakin. Jika perlu alat tambahan, sampaikan. Amanah ilmiah lebih penting daripada terlihat pintar.

Dalam konteks digital, bertanya kepada ahli juga bisa dilakukan melalui layanan resmi. Namun, informasi harus spesifik lokasi. Jangan hanya bertanya, “Kiblat saya ke mana?” tanpa menyebut lokasi. Arah kiblat selalu bergantung pada koordinat.

8.5.16 Metode Darurat: Ijtihad Semampunya

Ada kondisi ketika seseorang tidak memiliki alat, tidak ada orang yang bisa ditanya, tidak ada matahari atau bintang terlihat, dan tidak tahu arah. Misalnya, tersesat di hutan, berada di ruang tertutup, perjalanan darurat, atau kondisi bencana. Dalam keadaan seperti ini, ia wajib berijtihad semampunya. Ia memperkirakan arah berdasarkan tanda yang ada, lalu salat.

Jika setelah salat diketahui arah salah, ulama memiliki rincian pendapat. Namun, prinsip besarnya adalah bahwa Allah tidak membebani di luar kemampuan. Ibadah yang dilakukan dengan usaha sungguh-sungguh sesuai keadaan tidak boleh diperlakukan sama dengan kelalaian sengaja.

Metode darurat mengajarkan bahwa syariat itu realistis. Kiblat penting, tetapi kemampuan manusia juga diperhitungkan. Jangan sampai seseorang meninggalkan salat hanya karena tidak yakin arah kiblat. Ia harus berusaha, lalu salat. Meninggalkan salat karena bingung arah adalah kesalahan yang lebih besar.

Dalam pendidikan, prinsip ini penting agar pembahasan akurasi tidak melahirkan waswas. Teliti ketika mampu; bertakwa semampunya ketika terbatas.

8.5.17 Verifikasi Silang: Prinsip Penting dalam Penentuan Kiblat

Metode terbaik dalam penentuan kiblat, terutama untuk masjid, adalah verifikasi silang. Jangan hanya mengandalkan satu metode. Misalnya, hitung azimut dengan perangkat lunak, lalu verifikasi dengan rashd al-qiblah. Atau ukur dengan teodolit, lalu cek dengan peta digital. Atau gunakan total station, lalu bandingkan dengan pengamatan matahari.

Verifikasi silang mengurangi risiko kesalahan. Jika beberapa metode independen memberi hasil sama atau sangat dekat, kepercayaan meningkat. Jika hasil berbeda jauh, berarti ada yang salah: mungkin koordinat keliru, waktu salah, alat terganggu, kompas terpengaruh logam, atau rumus salah kuadran.

Untuk masjid, hasil verifikasi sebaiknya didokumentasikan. Dokumentasi minimal mencakup: nama tempat, koordinat, tanggal, waktu, metode, alat, hasil azimut, nama pengukur, dan foto penandaan. Jika suatu saat ada pertanyaan, dokumen ini dapat menjadi rujukan.

Verifikasi silang juga membantu menghindari konflik. Jika pengurus melihat bahwa arah baru bukan hasil satu orang dengan aplikasi ponsel, tetapi hasil beberapa metode yang konsisten, mereka lebih mudah menerima.

8.5.18 Kesalahan Umum dalam Penentuan Kiblat

Ada beberapa kesalahan umum yang perlu dihindari.

Pertama, menyamakan kiblat seluruh Indonesia dengan arah barat murni. Ini keliru karena sebagian besar wilayah Indonesia perlu menghadap barat laut.

Kedua, menggunakan kompas tanpa koreksi deklinasi magnetik dan tanpa memperhatikan gangguan logam.

Ketiga, memakai aplikasi ponsel di dalam gedung beton atau dekat benda logam lalu langsung dipercaya.

Keempat, menggambar garis lurus pada peta datar tanpa memperhatikan geodesik.

Kelima, menentukan arah masjid permanen hanya dengan perkiraan tukang atau arah jalan.

Keenam, mengubah arah saf masjid hanya berdasarkan satu pengukuran tidak valid.

Ketujuh, membuat masyarakat panik dengan mengatakan salat lama pasti tidak sah.

Kedelapan, meremehkan koreksi arah karena alasan "yang penting niat", padahal arah kiblat adalah syarat salat ketika mampu.

Kesembilan, terlalu waswas terhadap selisih kecil sampai mengganggu kekhusyukan.

Kesepuluh, tidak mendokumentasikan pengukuran.

Menghindari kesalahan ini akan membuat penentuan kiblat lebih ilmiah, syar'i, dan menenteramkan.

8.5.19 Rekomendasi Metode Berdasarkan Kebutuhan

Untuk salat pribadi di rumah atau perjalanan, gunakan aplikasi kiblat yang tepercaya, kompas terkoreksi, arah masjid terdekat yang valid, atau bertanya kepada orang yang mengetahui. Jika ada keraguan kecil, jangan berlebihan; berusahalah semampunya.

Untuk rumah, arah kiblat dapat ditentukan dengan aplikasi lalu diverifikasi dengan matahari atau bertanya kepada ahli. Tandai arah di ruangan agar tidak perlu mengukur berulang.

Untuk musala kecil, sebaiknya gunakan minimal dua metode: aplikasi/peta digital dan verifikasi bayangan matahari atau ahli falak.

Untuk masjid permanen, gunakan metode profesional: teodolit, total station, GNSS, rashd al-qiblah, atau pengukuran oleh lembaga resmi. Dokumentasikan hasilnya.

Untuk sekolah dan pesantren, gunakan gerakan edukatif: ajarkan kompas, matahari, peta, aplikasi, dan rashd al-qiblah agar siswa memahami konsep.

Untuk hotel, bandara, kapal, dan fasilitas publik, arah kiblat harus diverifikasi karena dipakai banyak orang. Penanda kiblat di kamar atau ruang salat jangan hanya berdasarkan perkiraan.

Untuk daerah terpencil, metode matahari dan rashd al-qiblah sangat berguna karena murah dan tidak bergantung pada alat mahal.

8.5.20 Adab Sosial dalam Menentukan dan Mengoreksi Kiblat

Penentuan kiblat bukan hanya masalah teknis; ia juga masalah sosial. Mengoreksi arah kiblat masjid dapat menyentuh emosi jamaah. Karena itu, adab sosial sangat penting.

Pertama, jangan menuduh. Katakan bahwa arah lama mungkin hasil ijtihad sesuai pengetahuan saat itu.

Kedua, jangan membuat jamaah takut bahwa salat mereka sia-sia. Jelaskan bahwa Allah tidak menyia-nyiakan iman dan ibadah yang dilakukan dengan usaha benar pada masanya.

Ketiga, gunakan data yang valid. Jangan mengandalkan satu aplikasi atau klaim pribadi.

Keempat, libatkan pengurus, imam, tokoh masyarakat, dan ahli.

Kelima, sampaikan hasil dengan bahasa sederhana.

Keenam, jika perlu koreksi, berikan solusi praktis, misalnya garis saf baru, bukan langsung membongkar bangunan.

Ketujuh, dokumentasikan keputusan.

Kedelapan, jadikan proses sebagai edukasi umat, bukan sumber konflik.

Adab ini penting agar ilmu membawa maslahat. Arah kiblat yang benar harus mengantar kepada kekhusyukan dan persatuan, bukan pertengkaran.

8.5.21 Kesimpulan Subbab

Metode praktis penentuan arah kiblat sangat beragam: kompas, kompas kiblat cetak, matahari, bayangan, rashd al-qiblah global, rashd lokal, meridian lokal, bintang, peta digital, aplikasi smartphone, aplikasi berbasis matahari, teodolit, total station, GNSS geodetik, mihrab masjid tepercaya, bertanya kepada ahli, dan ijtihad darurat. Setiap metode memiliki kelebihan dan kelemahan. Tidak ada alat yang boleh dipakai tanpa pemahaman.

Kompas mudah tetapi rentan gangguan magnetik. Aplikasi ponsel praktis tetapi bergantung pada sensor dan kalibrasi. Peta digital visual tetapi dapat menyesatkan jika proyeksi tidak dipahami. Matahari dan bayangan kuat secara astronomis tetapi bergantung cuaca dan waktu. Teodolit dan total station akurat tetapi memerlukan ahli. Karena itu, untuk masjid permanen, verifikasi silang sangat dianjurkan.

Dalam fikih, individu cukup berusaha sesuai kemampuan dan tidak perlu waswas. Namun, masjid, musala, dan fasilitas publik sebaiknya mengukur kiblat dengan lebih teliti karena dipakai banyak

jamaah. Jika ditemukan kesalahan arah, koreksi harus dilakukan dengan hikmah, data yang valid, dan bahasa yang menenangkan.

Dengan demikian, metode penentuan kiblat bukan hanya urusan alat, tetapi juga urusan ilmu, amanah, fikih, dan adab sosial. Arah kiblat yang benar membantu tubuh menghadap Ka'bah, tetapi tujuan akhirnya tetap agar hati menghadap Allah.

8.6 Problematika Kontemporer Arah Kiblat: Koreksi Masjid, Aplikasi Digital, Waswas Akurasi, dan Fikih Toleransi

Penentuan arah kiblat pada masa modern tampak mudah karena tersedia GPS, peta digital, aplikasi ponsel, kompas, citra satelit, teodolit, total station, serta data koordinat yang semakin terbuka. Namun, kemudahan teknologi justru melahirkan problem baru. Banyak orang merasa dapat memeriksa arah kiblat hanya dengan membuka aplikasi ponsel; sebagian langsung menyimpulkan masjid salah; sebagian lain menolak koreksi karena merasa arah lama sudah diwariskan turun-temurun. Ada pula yang menjadi waswas berlebihan terhadap selisih satu atau dua derajat, seolah-olah salatnya selalu terancam tidak sah.

Karena itu, problematika arah kiblat kontemporer harus dibaca dengan tiga kacamata sekaligus: **fikih**, **geodesi**, dan **sosiologi umat**. Fikih memberi kaidah tentang kewajiban menghadap kiblat, kemampuan manusia, ijtihad arah, dan toleransi kesalahan. Geodesi memberi metode ilmiah menentukan azimut kiblat. Sosiologi umat memberi pemahaman tentang cara mengomunikasikan koreksi arah tanpa menimbulkan keresahan, konflik, atau sikap saling menyalahkan.

Kiblat adalah syarat salat ketika mampu, tetapi syariat tidak membebani manusia dengan presisi matematis yang mustahil bagi orang awam. Di sisi lain, kemudahan fikih tidak boleh dijadikan alasan untuk abai terhadap akurasi ketika ilmu dan alat tersedia. Maka, sikap yang benar adalah **teliti tanpa waswas, korektif tanpa arogan, dan ilmiah tanpa merusak ketenangan jamaah**.

8.6.1 Problem Masjid Lama yang Arah Kiblatnya Melenceng

Salah satu problem paling sering ditemukan adalah masjid lama yang arah kiblatnya ternyata tidak tepat menurut pengukuran modern. Hal ini wajar terjadi karena banyak masjid dahulu dibangun dengan alat sederhana: perkiraan arah barat, kompas manual tanpa koreksi deklinasi magnetik, mengikuti arah jalan, mengikuti bangunan sebelumnya, atau berdasarkan informasi tokoh lokal. Para pendiri masjid telah berijtihad sesuai kemampuan dan ilmu yang tersedia pada zamannya.

Ketika alat modern seperti GPS, teodolit, total station, peta digital, atau rashd al-qiblah digunakan, terkadang ditemukan deviasi. Ada yang kecil, misalnya satu sampai tiga derajat. Ada yang sedang, misalnya lima sampai sepuluh derajat. Ada pula yang besar, bahkan puluhan derajat. Deviasi besar biasanya terjadi karena arah lama hanya mengikuti barat geografis atau arah bangunan, bukan azimut kiblat yang sebenarnya.

Dalam menghadapi kasus ini, sikap fikih dan sosial harus seimbang. Salat masa lalu yang dilakukan berdasarkan ijtihad tidak perlu dinyatakan sia-sia. Allah berfirman dalam konteks perubahan kiblat:

وَمَا كَانَ ٱللَّهُ لِيُضِيعَ إِيمَٰنَكُمْ

“Allah tidak akan menyia-nyiakan imanmu.” (QS Al-Baqarah [2]: 143)

Ayat ini memberi ketenangan bahwa ibadah yang dilakukan dengan ketaatan dan ijtihad pada masanya tidak disia-siakan. Namun, setelah arah yang lebih benar diketahui melalui pengukuran valid, arah salat ke depan sebaiknya diperbaiki. Penghormatan kepada generasi terdahulu tidak berarti mempertahankan kesalahan teknis yang sudah dapat diperbaiki.

Koreksi masjid lama sebaiknya tidak selalu dimaknai membongkar bangunan. Dalam banyak kasus, cukup mengubah garis saf di lantai, karpet, atau penanda salat. Bangunan boleh tetap, tetapi orientasi saf diperbaiki. Ini lebih praktis dan mengurangi konflik.

8.6.2 Problem “Barat Murni” di Indonesia

Di Indonesia, salah satu kesalahan populer adalah mengira bahwa kiblat cukup menghadap “barat”. Memang, secara umum Makkah berada di sebelah barat Indonesia. Namun, secara geodesi, arah kiblat mayoritas wilayah Indonesia bukan barat murni, melainkan **barat laut** dengan sudut tertentu. Azimutnya berbeda menurut kota. Semarang tidak sama dengan Banda Aceh; Jakarta tidak sama dengan Makassar; Ambon tidak sama dengan Jayapura.

Kesalahan “barat murni” dapat menyebabkan deviasi cukup besar, terutama jika lokasi semakin timur. Bila masjid hanya menghadap barat sejati, sedangkan azimut kiblat setempat seharusnya sekitar 294 derajat, maka selisihnya sekitar 24 derajat. Ini bukan selisih kecil. Karena itu, edukasi bahwa kiblat Indonesia bukan sekadar “barat” perlu terus dilakukan.

Namun, penyampaian edukasi harus bijak. Jangan mengatakan, “Semua masjid lama salah,” karena itu berlebihan dan dapat memicu resistensi. Yang benar adalah: sebagian masjid lama mungkin perlu diverifikasi, terutama yang dibangun hanya berdasarkan perkiraan barat. Verifikasi bukan untuk menyalahkan, tetapi untuk menyempurnakan ibadah.

Di sinilah pentingnya literasi azimut. Masyarakat perlu diajari bahwa arah kiblat dinyatakan dalam derajat dari utara sejati. Misalnya, jika suatu kota memiliki azimut kiblat sekitar 294 derajat, maka arahnya adalah barat laut, bukan barat murni 270 derajat. Dengan bahasa sederhana, jamaah dapat memahami bahwa “sedikit serong ke kanan dari barat” kadang justru benar.

8.6.3 Problem Aplikasi Ponsel yang Tidak Selalu Akurat

Aplikasi kiblat sangat membantu, tetapi juga sering menjadi sumber salah paham. Banyak pengguna membuka aplikasi di dalam masjid, melihat panah tidak sejajar dengan mihrab, lalu menyimpulkan masjid salah. Padahal, aplikasi ponsel sangat bergantung pada sensor magnetometer, akselerometer, giroskop, dan GPS. Sensor magnetometer mudah terganggu oleh besi beton, kabel listrik, speaker, kipas, kendaraan, laptop, logam, dan medan magnet lokal.

Di dalam bangunan masjid, terutama yang memakai beton bertulang, sensor kompas ponsel dapat menyimpang. Jika ponsel diletakkan dekat tiang, pagar, rangka baja, mikrofon, atau speaker, arah

panah aplikasi dapat berubah-ubah. Maka, menyimpulkan arah kiblat masjid salah hanya berdasarkan satu ponsel di dalam ruangan bukan sikap ilmiah.

Aplikasi juga dapat berbeda karena memakai metode dan sumber data berbeda. Sebagian memakai rumus trigonometri bola, sebagian memakai peta, sebagian memakai sensor magnetik tanpa koreksi yang jelas. Ada aplikasi yang baik, ada yang kurang baik. Pengguna awam biasanya tidak mengetahui algoritma di balik aplikasi tersebut.

Karena itu, aplikasi ponsel sebaiknya dipakai sebagai alat bantu pribadi, bukan alat final untuk memvonis masjid. Untuk salat di perjalanan, aplikasi sangat berguna jika digunakan dengan hati-hati: kalibrasi kompas, jauhkan dari logam, pastikan GPS aktif, dan bandingkan dengan tanda lain. Untuk masjid, verifikasi harus dilakukan dengan metode lebih kuat, seperti rashd al-qiblah, teodolit, total station, atau pengukuran ahli.

8.6.4 Problem Kompas Tanpa Koreksi Deklinasi Magnetik

Kompas manual juga sering menimbulkan kesalahan. Banyak orang menganggap jarum kompas menunjuk utara sejati, padahal kompas menunjuk utara magnetik. Selisih antara utara magnetik dan utara sejati disebut deklinasi magnetik. Nilai ini berbeda menurut tempat dan berubah dari waktu ke waktu.

Jika deklinasi magnetik diabaikan, arah kiblat dapat melenceng. Misalnya, bila deklinasi magnetik setempat beberapa derajat dan pengguna langsung memakai kompas tanpa koreksi, maka arah yang ditandai bukan azimut sejati yang benar. Kesalahan ini bisa ditambah lagi oleh gangguan lokal seperti logam atau listrik.

Masalahnya, banyak kompas kiblat cetak tidak memberi informasi koreksi deklinasi terbaru. Sebagian hanya menyediakan tabel arah kota yang terlalu umum. Di daerah yang jauh dari kota referensi, hasilnya bisa kurang tepat. Kompas kecil yang tertanam pada sajadah juga sering tidak stabil.

Karena itu, kompas berguna untuk estimasi, tetapi perlu dipahami keterbatasannya. Penggunaan kompas untuk masjid permanen harus sangat hati-hati. Jika kompas dipakai, lakukan di tempat terbuka, jauh dari logam, dengan koreksi deklinasi, dan ulangi beberapa kali. Lebih baik lagi, hasil kompas diverifikasi dengan metode matahari.

8.6.5 Problem Peta Datar dan Kesalahan Membaca Arah

Kesalahan lain muncul dari peta datar. Banyak orang melihat peta dunia datar, lalu menarik garis lurus dari lokasi ke Makkah dan mengira itulah arah kiblat. Padahal bumi melengkung, sedangkan peta adalah proyeksi. Garis lurus pada peta tertentu belum tentu lintasan terpendek di permukaan bumi.

Pada peta Mercator, garis lurus mewakili arah kompas konstan, bukan selalu lingkaran besar. Sementara arah kiblat umumnya dihitung sebagai azimut awal lintasan terpendek menuju Ka‘bah. Karena itu, pada beberapa wilayah, terutama Amerika Utara, arah kiblat berdasarkan lingkaran

besar dapat tampak “aneh” jika dibandingkan peta datar. Banyak Muslim di wilayah tersebut pernah memperdebatkan apakah kiblat mengarah timur laut atau tenggara. Penyebab utamanya adalah perbedaan pemahaman peta dan geometri bumi.

Di Indonesia, problem peta datar tidak sekompleks Amerika Utara, tetapi tetap ada. Orang dapat mengira bahwa karena Makkah berada “kiri atas” pada peta, maka cukup menghadap barat. Padahal sudutnya harus dihitung sesuai koordinat.

Pendidikan kiblat sebaiknya memakai globe atau visualisasi bumi tiga dimensi. Dengan globe, siswa dapat melihat lintasan permukaan bumi menuju Makkah. Ini lebih intuitif daripada peta datar. Untuk peta digital, gunakan fitur geodesic line atau aplikasi yang memang menghitung arah kiblat, bukan sekadar menggambar garis lurus layar.

8.6.6 Problem Koreksi Kiblat yang Menimbulkan Konflik Jamaah

Koreksi kiblat dapat menjadi sensitif karena masjid bukan hanya bangunan, tetapi simbol identitas komunitas. Ketika seseorang mengatakan arah masjid melenceng, sebagian jamaah merasa tersinggung. Mereka khawatir salat puluhan tahun tidak sah. Mereka merasa pendiri masjid disalahkan. Ada pula yang curiga bahwa koreksi kiblat membawa kepentingan kelompok tertentu.

Karena itu, koreksi kiblat harus dikelola sebagai proses edukasi dan musyawarah. Jangan dilakukan dengan gaya “membongkar kesalahan”. Mulailah dengan menjelaskan bahwa verifikasi kiblat adalah upaya menyempurnakan ibadah. Tekankan bahwa salat terdahulu yang dilakukan dengan ijtihad tidak perlu dicemaskan. Jelaskan bahwa ilmu dan alat hari ini lebih baik daripada masa lalu, sehingga koreksi adalah hal wajar.

Proses yang baik melibatkan pengurus masjid, imam, tokoh masyarakat, ahli falak, dan bila perlu lembaga resmi. Hasil pengukuran disampaikan dengan data: koordinat, metode, alat, tanggal pengukuran, nilai azimut, dan besar deviasi. Jika koreksi diperlukan, tawarkan solusi praktis: menggeser garis saf, bukan merobohkan bangunan.

Konflik biasanya muncul bukan hanya karena substansi koreksi, tetapi karena cara penyampaian. Ilmu yang benar jika disampaikan dengan arogan bisa ditolak. Sebaliknya, koreksi yang disampaikan dengan adab dapat diterima sebagai bentuk penyempurnaan ibadah.

8.6.7 Problem Waswas Akurasi Kiblat

Teknologi modern kadang membuat sebagian orang menjadi waswas. Setelah mengetahui bahwa arah kiblat dapat dihitung dalam derajat, menit, bahkan detik, mereka mulai gelisah: apakah sajadah sudah tepat? Apakah badan bergeser satu derajat? Apakah salat batal jika ponsel menunjukkan arah sedikit berbeda? Waswas semacam ini dapat mengganggu kekhusyukan.

Fikih memberi keseimbangan. Menghadap kiblat wajib ketika mampu, tetapi bagi orang jauh dari Ka‘bah yang diwajibkan adalah menghadap arah Ka‘bah sesuai kemampuan, bukan mengenai bangunan Ka‘bah secara matematis dengan presisi mustahil. Tubuh manusia sendiri memiliki

lebar. Saf jamaah juga bukan sinar laser. Selisih kecil yang tidak disengaja dan masih dalam arah umum tidak boleh membuat seseorang tersiksa.

Waswas juga sering muncul karena terlalu percaya pada alat yang sebenarnya tidak stabil. Seseorang melihat aplikasi ponselnya berubah-ubah, lalu merasa arah salatnya selalu salah. Padahal yang bermasalah mungkin sensornya. Dalam hal ini, solusi terbaik adalah menentukan arah sekali dengan metode yang cukup baik, menandainya, lalu tidak mengulang-ulang pemeriksaan tanpa kebutuhan.

Kaidah praktisnya: untuk individu, gunakan metode wajar, yakin secukupnya, lalu salat. Jangan terus-menerus mengecek. Untuk masjid, verifikasi dilakukan oleh ahli, lalu jamaah mengikuti. Ketelitian adalah baik, tetapi waswas bukan bagian dari ketakwaan.

8.6.8 Problem Meremehkan Kiblat dengan Alasan "Allah Ada di Mana-Mana"

Sebaliknya, ada orang yang meremehkan arah kiblat dengan alasan Allah tidak terbatas arah. Mereka mengutip makna QS Al-Baqarah [2]: 115 bahwa ke mana pun menghadap, di sanalah wajah Allah. Kesimpulan yang diambil: arah kiblat tidak penting. Ini keliru.

Benar bahwa Allah tidak terbatas oleh arah. Benar bahwa timur dan barat milik Allah. Tetapi Allah juga memerintahkan secara jelas:

فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

"Hadapkanlah wajahmu ke arahnya." (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat keluasan Allah tidak membatalkan ayat perintah kiblat. Keduanya harus dibaca bersama. Allah tidak membutuhkan arah, tetapi hamba diperintahkan menghadap arah tertentu sebagai bentuk ketaatan. Allah tidak membutuhkan waktu, tetapi salat tetap diwajibkan pada waktu tertentu. Allah tidak membutuhkan gerakan, tetapi salat tetap memiliki rukun gerakan.

Maka, meremehkan kiblat dengan alasan spiritualitas abstrak bukan sikap Qur'ani. Islam menggabungkan batin dan lahir. Hati menghadap Allah, tubuh menghadap kiblat. Jika seseorang mampu mengetahui arah kiblat, ia wajib berusaha menghadapnya. Kelonggaran hanya berlaku ketika tidak mampu, tidak tahu setelah berusaha, atau dalam kondisi khusus yang diakui syariat.

8.6.9 Problem Standar Toleransi Deviasi

Pertanyaan yang sering muncul adalah: berapa derajat toleransi kesalahan arah kiblat? Jawabannya tidak sederhana karena bergantung pada pendekatan fikih, jarak dari Ka'bah, konteks individu atau masjid, dan besar kemampuan menentukan arah. Ulama klasik banyak membahas konsep **jihat al-Ka'bah** bagi orang jauh, bukan angka derajat matematis tertentu. Angka toleransi modern biasanya merupakan pendekatan praktis, bukan nash langsung.

Untuk individu yang jauh dari Makkah, deviasi kecil umumnya tidak dipermasalahkan jika ia sudah berijtihad. Namun, untuk masjid permanen, deviasi yang dapat diperbaiki sebaiknya

diperbaiki, terutama jika cukup besar. Semakin permanen dan publik suatu tempat, semakin tinggi tuntutan akurasinya.

Masalahnya, sebagian orang memakai angka toleransi secara tidak tepat. Ada yang terlalu longgar: “Selama ke barat, sah.” Ini keliru jika deviasinya besar. Ada yang terlalu ketat: “Selisih satu derajat pasti batal.” Ini juga berlebihan. Sikap benar adalah proporsional. Selisih kecil tidak perlu menimbulkan waswas, tetapi koreksi ilmiah tetap baik jika mudah dilakukan.

Dalam komunikasi kepada masyarakat, lebih baik menggunakan bahasa fikih: “Arah ini perlu disempurnakan” daripada “selama ini salah total”. Jelaskan besar deviasi dan rekomendasi praktis. Jika deviasi besar, koreksi lebih mendesak. Jika deviasi kecil, pertimbangan sosial dan fikih dapat lebih fleksibel.

8.6.10 Problem Masjid Bertingkat, Hotel, Apartemen, dan Gedung Modern

Bangunan modern membawa tantangan baru. Di hotel, apartemen, rumah sakit, bandara, dan gedung bertingkat, penanda kiblat sering hanya berupa stiker kecil di plafon atau laci. Kadang penanda itu tidak jelas sumber pengukurannya. Di beberapa tempat, arah kiblat antar-kamar bisa berbeda karena pemasangan stiker tidak konsisten.

Gedung bertingkat juga dapat mengganggu kompas ponsel karena struktur baja dan beton bertulang. Orang yang memakai aplikasi di kamar hotel bisa mendapat arah yang tidak stabil. Karena itu, pengelola fasilitas publik sebaiknya menentukan arah kiblat secara profesional dan memasang penanda yang jelas di setiap ruang.

Untuk ruang salat di bandara atau pusat perbelanjaan, arah saf harus diverifikasi sejak awal. Jangan hanya mengikuti bentuk ruangan. Jika ruang tidak sejajar kiblat, garis saf dapat dibuat serong. Ini lebih baik daripada memaksakan saf sejajar dinding tetapi melenceng.

Hotel dan apartemen Muslim-friendly sebaiknya memiliki standar: arah kiblat diverifikasi, penanda ditempatkan jelas, dan bila memungkinkan disertai QR code atau dokumen kecil yang menjelaskan metode pengukuran. Ini akan meningkatkan kepercayaan pengguna dan menunjukkan keseriusan layanan ibadah.

8.6.11 Problem Kiblat di Kapal, Pesawat, dan Kendaraan

Mobilitas modern membuat banyak Muslim salat di kendaraan, kapal, kereta, dan pesawat. Dalam kendaraan bergerak, arah kiblat dapat berubah relatif terhadap posisi dan haluan. Di pesawat jarak jauh, posisi berubah cepat sehingga azimut kiblat juga berubah sepanjang perjalanan. Di kapal, haluan dapat berubah karena navigasi laut.

Fikih memberi kemudahan sesuai kemampuan. Untuk salat fardhu, jika mampu menghadap kiblat pada awal salat dan mempertahankannya tanpa kesulitan besar, itu dilakukan. Jika tidak mampu karena ruang sempit, keselamatan, aturan penerbangan, atau kondisi kendaraan, maka seseorang salat semampunya. Ia tidak boleh meninggalkan salat hanya karena tidak bisa menghadap tepat.

Untuk salat sunnah dalam perjalanan, kelonggaran lebih luas berdasarkan riwayat Nabi yang salat sunnah di atas kendaraan ke arah mana kendaraan menghadap. Namun, jika mudah menghadap kiblat, tentu lebih baik.

Dalam praktik, penumpang pesawat dapat memakai peta penerbangan, aplikasi kiblat offline, atau bertanya kepada awak bila tersedia. Tetapi jangan sampai menimbulkan bahaya atau mengganggu penumpang lain. Jika berdiri tidak memungkinkan, salat dilakukan duduk sesuai kemampuan. Kiblat penting, tetapi keselamatan dan kemampuan juga bagian dari pertimbangan syariat.

8.6.12 Problem Kiblat di Wilayah Kutub dan Daerah Ekstrem

Di wilayah dekat kutub, arah dan waktu memiliki tantangan khusus. Walaupun arah menuju Ka'bah tetap dapat dihitung secara geodesi, kondisi lingkungan ekstrem dapat menyulitkan pelaksanaan ibadah. Selain itu, waktu salat juga menjadi problem tersendiri karena matahari bisa tidak terbit atau tidak terbenam selama periode tertentu.

Untuk kiblat, prinsipnya masih sama: jika arah dapat diketahui dan seseorang mampu menghadap, ia menghadap kiblat. Geodesi modern dapat menghitung azimut ke Ka'bah dari lokasi mana pun, termasuk dekat kutub. Namun, secara praktis, kompas magnetik di wilayah kutub bisa kurang andal karena garis medan magnet dan kedekatan dengan kutub magnet. Maka, metode GPS, peta geodesik, matahari, atau aplikasi berbasis koordinat lebih relevan.

Dalam kondisi ekstrem seperti badai salju, ruangan tertutup, atau misi penelitian, seseorang bertakwa semampunya. Jika arah tidak dapat ditentukan setelah berusaha, ia salat sesuai dugaan terbaik. Jika tidak mampu menghadap karena kondisi fisik, ia salat sesuai kemampuan.

Kasus kutub menunjukkan keluasan ayat **وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ**. Di mana pun manusia berada, syariat tetap memberi orientasi, tetapi juga memberi kemudahan sesuai realitas.

8.6.13 Problem Kiblat dan Ruang Angkasa

Pertanyaan kontemporer yang semakin sering muncul adalah kiblat di ruang angkasa. Astronaut Muslim di orbit bumi bergerak sangat cepat mengelilingi bumi. Posisi relatif terhadap Makkah berubah dalam hitungan menit. Apakah harus terus menghadap Ka'bah? Bagaimana menentukan arah dalam kondisi mikrogravitasi? Bagaimana salat jika tubuh melayang?

Dalam fikih kontemporer, kasus ini dibahas dengan prinsip kemampuan dan prioritas. Jika mampu menghadap Ka'bah atau bumi atau arah perkiraan Makkah pada awal salat, itu dilakukan. Jika tidak mampu mempertahankan arah karena gerak orbit dan kondisi wahana, maka salat dilakukan sesuai kemampuan. Kiblat tetap menjadi prinsip, tetapi tuntutan teknis disesuaikan dengan realitas.

Kasus ruang angkasa menunjukkan bahwa fikih kiblat harus berkembang menghadapi teknologi baru. Perintah wahyu tetap sama, tetapi konteks penerapan berubah. Di bumi, kiblat dihitung dengan geodesi permukaan. Di orbit, arah menjadi persoalan tiga dimensi: posisi wahana, posisi bumi, posisi Makkah, orientasi kabin, dan kemampuan tubuh.

Hal ini tidak melemahkan syariat. Justru menunjukkan keluwesan syariat. Allah memerintahkan sesuai kemampuan manusia. Ketika manusia memasuki lingkungan baru, ulama dan ilmuwan perlu bekerja sama merumuskan panduan yang tetap setia pada nash dan realistis terhadap kondisi.

8.6.14 Problem Sertifikasi Arah Kiblat

Di banyak tempat, belum ada sistem sertifikasi arah kiblat yang rapi. Masjid dibangun tanpa dokumentasi pengukuran. Setelah bertahun-tahun, tidak ada yang tahu metode awalnya. Jika kemudian ada klaim melenceng, masyarakat sulit menilai. Karena itu, sertifikasi atau dokumentasi arah kiblat sangat penting.

Sertifikasi tidak harus selalu birokratis berat. Minimal, setiap masjid memiliki dokumen arah kiblat: koordinat masjid, koordinat Ka'bah yang digunakan, metode perhitungan, alat pengukuran, tanggal pengukuran, nama pengukur, azimut kiblat, dan tanda arah saf. Dokumen ini disimpan oleh pengurus masjid. Jika kelak ada renovasi, arah kiblat tidak hilang.

Untuk masjid baru, pengukuran kiblat sebaiknya dilakukan sebelum pembangunan. Arsitek dan kontraktor harus diberi garis kiblat yang benar. Banyak masalah muncul karena bangunan selesai dulu, lalu arah kiblat disesuaikan belakangan. Jika direncanakan sejak awal, saf dapat sejajar dengan desain interior tanpa mengorbankan akurasi.

Lembaga keagamaan, perguruan tinggi Islam, dan komunitas falak dapat membantu membuat program verifikasi dan sertifikasi. Program ini harus bersifat edukatif dan pelayanan, bukan mencari kesalahan. Jika dilakukan dengan baik, sertifikasi kiblat dapat meningkatkan kepercayaan jamaah.

8.6.15 Problem Otoritas: Siapa yang Berhak Mengoreksi Kiblat?

Pertanyaan penting: siapa yang berhak menyatakan arah kiblat masjid perlu dikoreksi? Secara ideal, koreksi dilakukan oleh orang atau lembaga yang memiliki kompetensi falak-geodesi dan memahami fikih. Tidak semua orang yang memiliki aplikasi ponsel berhak memvonis masjid salah. Sebaliknya, pengurus masjid juga tidak boleh menolak ahli hanya karena tidak suka hasilnya.

Otoritas koreksi sebaiknya melibatkan beberapa pihak: ahli falak atau geodesi, pengurus masjid, imam atau ulama setempat, dan bila perlu lembaga resmi. Dengan kolaborasi ini, hasil teknis mendapat legitimasi sosial dan fikih. Jika hanya teknisi tanpa ulama, masyarakat mungkin ragu. Jika hanya ulama tanpa data teknis, hasil bisa kurang akurat. Jika hanya jamaah biasa dengan aplikasi, konflik mudah muncul.

Dalam masyarakat Muslim, otoritas ilmu dan otoritas sosial harus berjalan bersama. Ahli membawa data. Ulama memberi kerangka hukum. Pengurus menjaga ketertiban. Jamaah diberi edukasi. Dengan cara ini, koreksi kiblat menjadi proses kolektif yang menenangkan.

Jika terjadi perbedaan hasil antar-ahli, lakukan verifikasi ulang dengan metode independen. Jangan langsung memilih yang sesuai selera. Data harus diuji, metode diperiksa, dan hasil dibandingkan. Prinsip ilmiah harus dijaga.

8.6.16 Problem Ekonomi dan Akses Alat

Tidak semua masjid memiliki akses ke teodolit, total station, atau ahli geodesi. Masjid di desa terpencil mungkin hanya memiliki kompas sederhana. Karena itu, pembahasan akurasi kiblat harus memperhatikan keadilan akses. Jangan menuntut standar mahal kepada komunitas yang tidak mampu, tetapi bantu mereka dengan metode murah yang valid.

Rashd al-qiblah adalah solusi sangat baik untuk daerah dengan akses alat terbatas. Dengan tongkat tegak, jam akurat, dan cuaca cerah, masyarakat dapat memverifikasi arah kiblat. Metode bayangan matahari juga murah dan edukatif. Lembaga falak dapat membuat panduan sederhana agar masyarakat desa mampu melakukannya.

Program pengabdian masyarakat oleh perguruan tinggi Islam juga dapat membantu. Mahasiswa dan dosen falak dapat turun ke masjid-masjid untuk mengukur kiblat, memberi pelatihan, dan membuat dokumentasi. Ini akan memperluas akses ilmu tanpa membebani masyarakat.

Akses alat juga berkaitan dengan bahasa. Banyak panduan kiblat terlalu teknis. Masyarakat membutuhkan panduan sederhana: kapan waktu rashd, bagaimana menegakkan tongkat, bagaimana menarik garis, bagaimana membaca hasil. Ilmu yang tidak dikomunikasikan dengan baik tidak akan bermanfaat luas.

8.6.17 Problem Penyederhanaan Berlebihan dalam Media Sosial

Media sosial sering menyederhanakan isu kiblat secara berlebihan. Misalnya, ada konten yang mengatakan “cek kiblat cukup dengan HP”, atau “semua masjid Indonesia salah karena menghadap barat”, atau “selisih sedikit saja salat batal”. Konten semacam ini berbahaya karena mencampur sedikit kebenaran dengan banyak kekeliruan.

Pendidikan kiblat digital harus melawan penyederhanaan itu. Pesan yang benar harus memuat keseimbangan: aplikasi membantu tetapi tidak selalu akurat; banyak masjid perlu verifikasi tetapi jangan digeneralisasi; kiblat penting tetapi jangan waswas; koreksi perlu data valid; salat masa lalu berdasarkan ijtihad tidak otomatis sia-sia.

Konten digital yang baik dapat memakai format “mitos dan fakta”. Misalnya:

Mitos: “Kiblat Indonesia cukup barat.”
Fakta: “Umumnya barat laut, dengan azimut berbeda tiap lokasi.”

Mitos: “Aplikasi HP pasti benar.”
Fakta: “Aplikasi bergantung sensor dan bisa terganggu logam.”

Mitos: “Jika masjid dikoreksi, salat lama batal.”
Fakta: “Ibadah lama berdasarkan ijtihad tidak disia-siakan; koreksi dilakukan untuk ke depan.”

Mitos: “Selisih satu derajat pasti batal.”
Fakta: “Individu jauh dari Ka‘bah memiliki ruang toleransi; masjid tetap baik diverifikasi.”

Dengan edukasi seperti ini, masyarakat mendapat ilmu tanpa panik.

8.6.18 Problem Menghubungkan Kiblat dengan Klaim Mistis

Sebagian orang mengaitkan arah kiblat dengan energi mistis, gelombang spiritual tertentu, pusat magnet bumi, atau klaim pseudoscience bahwa Ka‘bah adalah pusat energi fisik dunia. Klaim semacam ini sering populer karena tampak memperkuat keistimewaan Ka‘bah. Namun, jika tidak memiliki dasar ilmiah dan syar’i yang kuat, klaim itu justru merusak pemahaman.

Keutamaan Ka‘bah tidak membutuhkan pembenaran pseudoscience. Ka‘bah mulia karena Allah memuliakannya. Ia menjadi kiblat karena Allah menetapkannya. Ia menjadi pusat haji karena wahyu. Tidak perlu mengarang klaim energi yang tidak teruji. Membela agama dengan informasi lemah justru melemahkan kepercayaan umat ketika klaim itu dibantah.

Dalam perspektif ilmiah, klaim seperti “Ka‘bah adalah pusat magnet bumi” atau “arah kiblat menyelaraskan energi tubuh” perlu dibuktikan dengan standar ilmiah. Jika tidak ada bukti, jangan dijadikan dakwah. Dalam perspektif tauhid, arah kiblat adalah ketaatan, bukan terapi energi.

Dakwah kiblat sebaiknya menekankan dalil yang kuat: Al-Qur’an, hadis, sejarah Ibrahim, kesatuan umat, dan manfaat disiplin ibadah. Itu sudah cukup agung. Tidak perlu tambahan mistik yang tidak jelas.

8.6.19 Problem antara Presisi Ilmiah dan Ketundukan Batin

Ada juga problem halus: sebagian orang begitu fokus pada presisi arah sehingga lupa pada kekhusyukan salat. Mereka sangat teliti mengukur derajat kiblat, tetapi kurang teliti menjaga hati, bacaan, rukun, dan akhlak. Ini bukan berarti akurasi kiblat tidak penting, tetapi menunjukkan bahwa akurasi lahiriah harus disertai orientasi batin.

Kiblat sejati dalam salat memiliki dua lapisan. Pertama, kiblat jasmani: tubuh menghadap Ka‘bah. Kedua, kiblat ruhani: hati menghadap Allah. Jika tubuh menghadap Ka‘bah tetapi hati lalai, salat kehilangan ruh. Jika hati ingin menghadap Allah tetapi tubuh sengaja mengabaikan kiblat padahal mampu, salat kehilangan tertib syariat. Keduanya harus bersatu.

Akurasi ilmiah adalah bentuk adab terhadap syariat. Kekhusyukan adalah bentuk adab terhadap Allah. Jangan mempertentangkan keduanya. Ilmu falak membantu tubuh menghadap benar; tazkiyah membantu hati hadir. Masjid yang arah kiblatnya tepat tetapi jamaahnya tidak menjaga akhlak belum mencapai tujuan kiblat sepenuhnya.

Maka, pendidikan kiblat harus ditutup dengan pesan spiritual: setelah arah diluruskan, luruskan hati. Setelah saf dibetulkan, betulkan niat. Setelah azimut dihitung, hitung pula amal diri di hadapan Allah.

8.6.20 Pedoman Penyelesaian Problematika Kiblat Kontemporer

Dari berbagai problem di atas, dapat dirumuskan pedoman praktis.

Pertama, jadikan wahyu sebagai dasar. Kiblat adalah perintah Allah, bukan sekadar arah geografis.

Kedua, gunakan ilmu yang valid. Jangan menentukan atau mengoreksi kiblat dengan alat yang tidak dipahami.

Ketiga, bedakan kebutuhan individu dan masjid permanen. Individu cukup berusaha wajar; masjid perlu verifikasi lebih teliti.

Keempat, jangan memvonis berdasarkan satu aplikasi ponsel.

Kelima, gunakan verifikasi silang untuk masjid: rashd al-qiblah, teodolit, peta geodesik, atau ahli falak.

Keenam, dokumentasikan pengukuran.

Ketujuh, jika ada koreksi, sampaikan dengan adab dan musyawarah.

Kedelapan, tenangkan jamaah bahwa ibadah terdahulu berdasarkan ijtihad tidak otomatis sia-sia.

Kesembilan, koreksi arah ke depan jika data valid menunjukkan deviasi bermakna.

Kesepuluh, hindari waswas terhadap selisih kecil.

Kesebelas, lawan pseudoscience dan klaim mistis tanpa dasar.

Keduabelas, jadikan koreksi kiblat sebagai pendidikan umat, bukan sumber konflik.

Pedoman ini membuat penentuan kiblat menjadi ibadah ilmiah yang menenteramkan.

8.6.21 Kesimpulan Subbab

Problematika kontemporer arah kiblat muncul karena teknologi semakin mudah, tetapi literasi belum merata. Masjid lama dapat melenceng karena keterbatasan alat masa lalu. Aplikasi ponsel membantu, tetapi tidak selalu akurat karena sensor magnetik rentan gangguan. Kompas memerlukan koreksi deklinasi magnetik. Peta datar dapat menyesatkan jika proyeksinya tidak dipahami. Koreksi kiblat dapat memicu konflik jika dilakukan tanpa adab. Sebagian orang menjadi waswas karena mengejar presisi berlebihan, sementara sebagian lain meremehkan kiblat dengan alasan spiritualitas abstrak.

Fikih memberi jalan tengah. Menghadap kiblat wajib ketika mampu, tetapi manusia tidak dibebani presisi mustahil. Ibadah masa lalu yang dilakukan berdasarkan ijtihad tidak perlu dicemaskan, tetapi arah ke depan harus diperbaiki jika data valid menunjukkan kesalahan. Individu cukup berusaha sesuai kemampuan; masjid permanen perlu pengukuran lebih teliti dan terdokumentasi.

Dengan demikian, problem kiblat kontemporer harus diselesaikan dengan integrasi wahyu, fikih, geodesi, teknologi, dan hikmah sosial. Arah kiblat perlu diluruskan, tetapi hati jamaah juga harus ditenangkan. Ilmu harus membawa ketertiban, bukan konflik. Teknologi harus membantu ibadah, bukan menimbulkan waswas. Dan setiap koreksi arah harus mengantar kepada tujuan utama: tubuh menghadap Ka'bah, hati menghadap Allah.

8.7 Standardisasi, Sertifikasi, dan Program Edukasi Arah Kiblat untuk Masjid, Pesantren, Sekolah, dan Masyarakat

Pembahasan arah kiblat tidak cukup berhenti pada teori geodesi dan metode praktis. Tantangan terbesar di masyarakat sering bukan ketiadaan rumus, melainkan ketiadaan **standardisasi**, **dokumentasi**, **sertifikasi**, dan **edukasi publik**. Banyak masjid memiliki arah kiblat yang diwarisi turun-temurun tanpa catatan metode pengukuran. Banyak musala dibangun mengikuti bentuk tanah atau arah jalan. Banyak hotel, apartemen, rumah sakit, dan bandara memasang tanda kiblat tanpa dokumentasi. Banyak pengguna aplikasi ponsel merasa sudah cukup memeriksa arah, padahal sensor magnetik sangat rentan gangguan.

Karena itu, arah kiblat perlu diperlakukan sebagai bagian dari tata kelola ibadah publik. Masjid bukan hanya tempat salat individual, tetapi ruang ibadah kolektif. Jika arah kiblat masjid tepat, ribuan salat jamaah terbantu. Jika arah kiblat masjid melenceng besar dan tidak pernah diperiksa, kekeliruan itu dapat berlangsung puluhan tahun. Maka, standardisasi arah kiblat adalah bentuk amanah, bukan sekadar proyek teknis.

Standardisasi tidak berarti mempersulit umat. Justru standardisasi bertujuan memberi ketenangan: jamaah tahu bahwa arah kiblat masjid telah diperiksa; pengurus memiliki dokumen; imam tidak ragu; masyarakat tidak mudah panik oleh aplikasi ponsel; dan jika ada koreksi, prosesnya dilakukan secara ilmiah, syar'i, dan beradab. Kajian lapangan terbaru pada 70 masjid di Kepulauan Bangka Belitung menunjukkan bahwa hanya 30 persen masjid yang masuk kategori akurat dengan deviasi tidak lebih dari 2 derajat, sedangkan 54 persen kurang akurat dan 16 persen mengalami penyimpangan signifikan lebih dari 10 derajat; temuan semacam ini memperlihatkan perlunya verifikasi, dokumentasi, dan edukasi yang lebih sistematis. (Walisongo Journal)

8.7.1 Mengapa Standardisasi Arah Kiblat Diperlukan?

Standardisasi arah kiblat diperlukan karena penentuan kiblat menyangkut ibadah publik. Seseorang yang salat sendirian dapat berijtihad sesuai kemampuan. Tetapi masjid, musala, pesantren, sekolah, rumah sakit, bandara, hotel, dan kantor dipakai banyak orang. Arah yang ditentukan sekali akan dipakai berulang-ulang. Karena itu, standar pengukuran lebih penting pada fasilitas publik daripada pada individu.

Tanpa standardisasi, arah kiblat dapat ditentukan secara asal: mengikuti arah jalan, mengikuti dinding bangunan, memakai kompas tanpa koreksi, memakai aplikasi ponsel di tempat penuh logam, atau mengikuti perkiraan "barat". Cara-cara ini mungkin dilakukan karena keterbatasan pengetahuan, bukan niat buruk. Tetapi jika dibiarkan, hasilnya dapat melenceng.

Standardisasi juga diperlukan untuk mencegah konflik. Jika setiap orang boleh datang membawa aplikasi ponsel lalu menyatakan masjid salah, jamaah akan resah. Jika pengurus menolak semua koreksi tanpa data, ilmu tidak berkembang. Standar menjadi penengah: siapa yang mengukur, metode apa yang dipakai, alat apa yang digunakan, bagaimana dokumentasinya, dan bagaimana hasilnya disampaikan.

Dalam konteks fikih, standardisasi adalah bentuk **iḥtiyāṭ ma'qūl**, kehati-hatian yang rasional. Ia tidak membuat salat menjadi sulit, tetapi memastikan syarat menghadap kiblat dipenuhi dengan cara terbaik yang tersedia. Standar juga membedakan antara kesalahan masa lalu yang dimaafkan karena ijtihad dan kelalaian masa kini setelah ilmu tersedia.

8.7.2 Prinsip Dasar Standardisasi Arah Kiblat

Standardisasi arah kiblat harus berdiri di atas beberapa prinsip.

Pertama, **berbasis wahyu**. Tujuannya adalah melaksanakan perintah Allah untuk menghadap Masjidil Haram, bukan sekadar mengejar angka teknis.

Kedua, **berbasis ilmu yang valid**. Perhitungan azimut harus memakai koordinat yang benar, model geodesi yang jelas, dan metode yang dapat dipertanggungjawabkan.

Ketiga, **berbasis verifikasi lapangan**. Hasil hitungan harus diterapkan dengan alat yang tepat dan, bila memungkinkan, diverifikasi silang.

Keempat, **berbasis dokumentasi**. Pengukuran harus dicatat: tanggal, waktu, lokasi, koordinat, metode, alat, pengukur, hasil azimut, dan rekomendasi.

Kelima, **berbasis fikih toleransi**. Standardisasi tidak boleh melahirkan waswas. Tujuannya menyempurnakan arah, bukan membatalkan ibadah masa lalu.

Keenam, **berbasis edukasi sosial**. Hasil pengukuran harus dijelaskan kepada pengurus dan jamaah dengan bahasa yang menenangkan.

Ketujuh, **berbasis keberlanjutan**. Dokumen arah kiblat harus disimpan dan diperbarui jika ada renovasi, perubahan lantai, perubahan garis saf, atau pembangunan ulang.

Dengan prinsip ini, standardisasi tidak menjadi gerakan teknokratis yang kaku, melainkan pelayanan ibadah yang ilmiah dan rahmatan lil 'ālamīn.

8.7.3 Sertifikasi Arah Kiblat: Makna dan Manfaat

Sertifikasi arah kiblat adalah proses pemberian keterangan resmi atau semi-resmi bahwa arah kiblat suatu tempat telah diperiksa dengan metode tertentu dan memenuhi standar yang ditetapkan. Sertifikasi tidak harus selalu berarti dokumen negara yang rumit. Pada tingkat paling sederhana, sertifikasi dapat berupa berita acara pengukuran yang ditandatangani pengukur, pengurus masjid, dan saksi.

Manfaat sertifikasi sangat besar. Pertama, memberi ketenangan jamaah. Kedua, menjadi arsip pengurus masjid. Ketiga, mencegah koreksi sembarangan oleh orang yang hanya memakai aplikasi ponsel. Keempat, membantu renovasi agar arah saf tidak hilang. Kelima, memudahkan audit atau verifikasi ulang di masa depan. Keenam, menjadi bahan edukasi generasi berikutnya.

Sertifikat arah kiblat sebaiknya memuat informasi minimal: nama tempat, alamat, koordinat lokasi, koordinat Ka‘bah yang digunakan, metode perhitungan, metode pengukuran lapangan, alat yang dipakai, tanggal dan waktu pengukuran, azimut kiblat, arah saf yang ditetapkan, besar deviasi arah lama bila ada, nama pengukur, dan tanda tangan pihak terkait.

Sertifikasi juga harus jujur tentang tingkat akurasi. Jika pengukuran dilakukan dengan metode sederhana, tuliskan demikian. Jika memakai teodolit dan pengamatan matahari, tuliskan. Jika hanya menggunakan aplikasi ponsel, jangan diberi status setara dengan pengukuran profesional. Kejujuran metode adalah bagian dari amanah ilmiah.

8.7.4 Lembaga yang Dapat Terlibat dalam Sertifikasi Kiblat

Sertifikasi arah kiblat dapat melibatkan beberapa unsur.

Pertama, lembaga keagamaan resmi, seperti kementerian atau kantor urusan agama setempat, yang memiliki fungsi pelayanan umat.

Kedua, perguruan tinggi Islam yang memiliki program studi ilmu falak, astronomi, geodesi, atau syariah.

Ketiga, organisasi Islam yang memiliki majelis tarjih, lembaga falakiyah, atau badan hisab-rukyat.

Keempat, observatorium dan komunitas astronomi yang memiliki kompetensi pengukuran.

Kelima, surveyor geodesi profesional yang memahami koordinat, azimut, dan instrumen lapangan.

Keenam, pengurus masjid sebagai pemilik ruang ibadah.

Ketujuh, ulama atau tokoh masyarakat sebagai penjaga legitimasi sosial dan fikih.

Kolaborasi ini penting. Ahli geodesi mungkin sangat teliti secara teknis, tetapi perlu memahami sensitivitas ibadah. Ulama memahami fikih, tetapi membutuhkan data arah. Pengurus masjid

memahami kondisi jamaah, tetapi membutuhkan penjelasan ilmiah. Jika semua bekerja bersama, sertifikasi menjadi lebih kuat.

8.7.5 Standar Minimal Pengukuran Masjid Baru

Masjid baru seharusnya lebih mudah ditentukan kiblatnya daripada masjid lama karena arah dapat ditetapkan sejak tahap perencanaan. Sayangnya, banyak proyek masjid baru masih memikirkan kiblat setelah desain selesai. Akibatnya, saf harus serong terhadap bangunan atau mihrab menjadi tidak ideal.

Standar minimal untuk masjid baru adalah sebagai berikut. Sebelum desain final, tentukan koordinat lahan. Hitung azimut kiblat berdasarkan koordinat tersebut. Tandai garis kiblat di lahan dengan alat yang sesuai. Pastikan arsitek memahami garis itu. Desain ruang utama, mihrab, dan saf mengikuti arah kiblat, bukan hanya mengikuti bentuk tanah atau jalan. Setelah fondasi dibuat, lakukan verifikasi ulang. Setelah lantai selesai, tandai garis saf berdasarkan hasil final. Simpan dokumen pengukuran.

Jika lahan sempit atau bentuk tanah memaksa bangunan tidak sejajar kiblat, desain interior harus mengakomodasi garis saf yang benar. Tidak wajib seluruh bangunan sejajar kiblat, tetapi ruang salat harus memiliki orientasi saf yang benar. Lebih baik sejak awal dirancang serasi daripada setelah selesai jamaah bingung karena saf miring.

Masjid baru juga sebaiknya memasang plakat kecil atau dokumen publik yang menjelaskan bahwa arah kiblat telah diverifikasi. Ini memberi ketenangan dan menjadi edukasi.

8.7.6 Standar Minimal Verifikasi Masjid Lama

Untuk masjid lama, prosesnya berbeda karena arah sudah terbentuk dan jamaah sudah terbiasa. Verifikasi harus dilakukan hati-hati.

Langkah pertama adalah mengumpulkan informasi sejarah. Bagaimana arah kiblat dahulu ditentukan? Apakah pernah diukur ulang? Apakah ada dokumen? Apakah arah saf mengikuti bangunan, jalan, atau pengukuran ahli?

Langkah kedua adalah mengukur koordinat masjid dan menghitung azimut kiblat. Langkah ketiga adalah mengukur arah saf atau mihrab yang ada. Langkah keempat adalah menghitung deviasi. Langkah kelima adalah melakukan verifikasi silang dengan metode lain, misalnya rashd al-qiblah atau pengamatan matahari. Langkah keenam adalah menyusun laporan.

Jika deviasi kecil, pengurus dapat berkonsultasi dengan ulama apakah perlu koreksi fisik atau cukup dicatat. Jika deviasi sedang atau besar, koreksi saf perlu dipertimbangkan. Jika deviasi sangat besar, koreksi menjadi lebih mendesak. Tetapi seluruh proses harus disampaikan dengan tenang.

Pengurus sebaiknya mengadakan sosialisasi sebelum mengubah garis saf. Jelaskan bahwa salat masa lalu tidak disia-siakan karena dilakukan berdasarkan ijtihad dan pengetahuan yang ada.

Jelaskan bahwa koreksi dilakukan untuk menyempurnakan ibadah ke depan. Setelah jamaah paham, perubahan akan lebih mudah diterima.

8.7.7 Klasifikasi Deviasi dan Respons Fikih-Sosial

Untuk kebutuhan praktis, deviasi arah kiblat dapat diklasifikasikan secara operasional. Klasifikasi ini bukan nash syar'i mutlak, tetapi alat bantu pengambilan keputusan.

Deviasi sangat kecil, misalnya kurang dari 1 derajat, biasanya tidak perlu menimbulkan perubahan besar, kecuali masjid ingin menyempurnakan garis saf dengan mudah.

Deviasi kecil, misalnya 1 sampai 2 derajat, dapat dicatat dan bila mudah diperbaiki boleh disempurnakan. Jangan menimbulkan konflik untuk selisih kecil.

Deviasi sedang, misalnya lebih dari 2 sampai 10 derajat, perlu dikaji lebih serius. Jika koreksi saf mudah dilakukan, sebaiknya diperbaiki.

Deviasi besar, misalnya lebih dari 10 derajat, umumnya memerlukan koreksi karena arah sudah cukup jauh dari azimut kiblat. Kajian lapangan di Bangka Belitung menggunakan kategori signifikan untuk deviasi lebih dari 10 derajat dan menemukan 16 persen masjid dalam kategori tersebut, sehingga kategori seperti ini berguna untuk prioritas verifikasi dan pembinaan. (Walisongo Journal)

Namun, angka-angka ini harus digunakan dengan adab fikih. Jangan langsung memvonis salat batal. Deviasi adalah informasi teknis untuk perbaikan ke depan. Sikap terhadap masa lalu mengikuti prinsip ijtihad dan kemampuan. Sikap terhadap masa depan mengikuti prinsip perbaikan setelah ilmu datang.

8.7.8 Standardisasi Penggunaan Aplikasi Digital

Aplikasi digital perlu distandardisasi dalam penggunaannya. Banyak orang memakai aplikasi kiblat tanpa memahami sensor. Karena itu, perlu pedoman publik.

Pertama, aplikasi boleh digunakan untuk salat pribadi, terutama saat perjalanan.

Kedua, pengguna harus memastikan GPS aktif dan lokasi benar.

Ketiga, ponsel harus dikalibrasi dan dijauhkan dari logam.

Keempat, jangan memakai aplikasi di dekat speaker, mobil, pagar besi, atau beton bertulang tebal.

Kelima, jika panah aplikasi berubah-ubah, jangan dipakai sebagai dasar final.

Keenam, untuk masjid permanen, aplikasi ponsel tidak cukup sebagai satu-satunya dasar koreksi.

Ketujuh, pilih aplikasi yang transparan metode perhitungannya dan memiliki reputasi baik.

Kedelapan, bila memungkinkan, bandingkan dengan metode matahari atau peta geodesik.

Penelitian tentang akurasi aplikasi kiblat menunjukkan bahwa kualitas hasil sangat bergantung pada sensor dan implementasi aplikasi; karena itu, aplikasi berguna, tetapi harus diperlakukan sebagai alat bantu, bukan otoritas mutlak. (Rumah Jurnal UIN Alauddin)

Standardisasi penggunaan aplikasi akan mengurangi konflik. Jamaah tidak mudah memvonis masjid salah, tetapi juga tidak menolak teknologi. Teknologi ditempatkan pada posisi yang benar.

8.7.9 Standardisasi Metode Rashd al-Qiblah

Rashd al-qiblah sangat baik untuk edukasi dan verifikasi, tetapi perlu standar pelaksanaan agar hasil tidak salah.

Pertama, pastikan tanggal dan waktu rashd benar untuk wilayah setempat. Kedua, gunakan jam yang sinkron dengan waktu standar. Ketiga, gunakan benda tegak lurus, misalnya tongkat dengan bantuan waterpass atau benang berbandul. Keempat, letakkan pada permukaan datar. Kelima, lakukan saat matahari terlihat jelas. Keenam, tandai bayangan dengan hati-hati. Ketujuh, ulangi jika memungkinkan. Kedelapan, dokumentasikan foto, waktu, dan hasil.

Untuk rashd global, masyarakat perlu tahu bahwa tidak semua wilayah dapat menggunakannya pada saat yang sama. Jika tempat sedang malam atau matahari terlalu rendah, metode tidak berlaku. Untuk rashd lokal, waktu harus dihitung khusus untuk lokasi tersebut.

Penelitian tentang pengembangan metode penentu kiblat berbasis bayangan matahari menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat mencapai akurasi tinggi jika algoritma dan prosedur observasinya benar; bahkan dilaporkan lebih baik dibandingkan rata-rata kesalahan kompas ponsel dalam studi tersebut. (IAIN Syekh Nurjati Cirebon)

Karena murah dan edukatif, rashd al-qiblah sebaiknya menjadi program tahunan masjid, pesantren, dan sekolah. Momen ini dapat dijadikan “Hari Verifikasi Kiblat” lokal.

8.7.10 Program Edukasi Kiblat di Masjid

Masjid adalah tempat paling strategis untuk edukasi kiblat. Program edukasi tidak perlu rumit. Masjid dapat mengadakan kajian singkat tentang ayat kiblat, praktik menentukan arah, demonstrasi bayangan matahari, dan penjelasan mengapa aplikasi ponsel tidak selalu akurat.

Materi edukasi masjid dapat mencakup:

Pertama, dalil Al-Qur’an tentang kiblat.

Kedua, makna bahwa umat Islam tidak menyembah Ka‘bah.

Ketiga, perbedaan arah kiblat dan arah barat.

Keempat, pengertian azimut.

Kelima, bahaya memakai kompas tanpa koreksi.

Keenam, cara menggunakan aplikasi dengan benar.

Ketujuh, metode rashd al-qiblah.

Kedelapan, adab jika menemukan dugaan kesalahan arah masjid.

Program ini sebaiknya tidak disampaikan dengan bahasa teknis berlebihan. Jamaah membutuhkan pemahaman praktis. Misalnya: “Untuk daerah kita, kiblat mengarah barat laut, bukan barat lurus. Kompas HP bisa salah jika dekat besi. Masjid ini sudah diukur dengan metode ini pada tanggal ini.” Penjelasan sederhana seperti ini sangat menenangkan.

8.7.11 Program Edukasi Kiblat di Pesantren

Pesantren memiliki potensi besar menjadi pusat literasi kiblat. Santri terbiasa belajar fikih, hadis, dan ilmu alat. Jika ditambah falak praktis, mereka dapat menjadi kader pengukur kiblat di masyarakat.

Kurikulum pesantren tentang kiblat dapat berisi beberapa modul. Modul pertama: ayat dan hadis kiblat. Modul kedua: fikih menghadap kiblat, ‘ain al-Ka‘bah, jihat al-Ka‘bah, ijtihad arah, dan rukhṣah. Modul ketiga: koordinat bumi, lintang, bujur, azimut. Modul keempat: kompas dan deklinasi magnetik. Modul kelima: rashd al-qiblah. Modul keenam: aplikasi digital dan kritik sensor. Modul ketujuh: praktik pengukuran masjid. Modul kedelapan: komunikasi sosial koreksi kiblat.

Pesantren juga dapat membuat tim falak santri. Tim ini membantu masjid sekitar memverifikasi arah, membuat laporan, dan memberi edukasi. Dengan demikian, pesantren tidak hanya mengajarkan kitab, tetapi juga melayani kebutuhan ibadah masyarakat.

Program ini sangat sesuai dengan tradisi pesantren yang menggabungkan ilmu dan amal. Santri belajar ayat, menghitung arah, turun ke lapangan, lalu menjelaskan kepada masyarakat dengan adab.

8.7.12 Program Edukasi Kiblat di Sekolah dan Madrasah

Di sekolah dan madrasah, arah kiblat dapat menjadi materi pembelajaran integratif. Guru agama, matematika, geografi, dan sains dapat bekerja sama. Dari satu tema kiblat, siswa belajar Al-Qur’an, salat, koordinat, sudut, peta, bentuk bumi, matahari, bayangan, dan teknologi.

Kegiatan pembelajaran dapat dibuat sederhana. Guru membawa globe dan menunjukkan posisi Makkah serta lokasi sekolah. Siswa melihat arah pada globe. Lalu siswa membandingkan dengan peta datar. Setelah itu siswa belajar azimut. Kemudian mereka menggunakan tongkat untuk

melihat bayangan matahari. Jika ada waktu rashd, siswa mempraktikkan pelurusan arah kiblat. Terakhir, siswa menulis refleksi: mengapa ibadah membutuhkan ilmu?

Pembelajaran seperti ini mendukung meaningful learning, mindful learning, dan joyful learning. Bermakna karena terkait salat sehari-hari. Mindful karena mengajak siswa sadar hubungan tubuh, bumi, dan Allah. Joyful karena melibatkan praktik, pengamatan, dan rasa ingin tahu.

Sekolah juga dapat memverifikasi arah musala sebagai proyek siswa. Hasilnya dipajang sebagai poster: koordinat sekolah, azimut kiblat, metode pengukuran, dan tanggal verifikasi. Ini menumbuhkan kepemilikan dan literasi.

8.7.13 Program Edukasi Kiblat di Perguruan Tinggi Islam

Perguruan tinggi Islam dapat mengambil peran lebih akademik. Program studi ilmu falak, astronomi, geodesi, syariah, pendidikan, dan teknologi dapat berkolaborasi membuat pusat layanan kiblat. Kegiatan dapat meliputi riset, pengabdian masyarakat, pelatihan imam, pembuatan aplikasi, sertifikasi masjid, dan publikasi ilmiah.

Riset yang dapat dikembangkan antara lain: peta akurasi arah kiblat masjid suatu wilayah, perbandingan metode kompas dan matahari, evaluasi aplikasi kiblat, model komunikasi koreksi kiblat, dampak edukasi terhadap penerimaan jamaah, dan kajian fikih toleransi deviasi.

Pengabdian masyarakat dapat berupa verifikasi masjid desa, pelatihan takmir, pembuatan modul rashd al-qiblah, dan layanan konsultasi arah kiblat. Mahasiswa dapat dilibatkan sebagai enumerator dan edukator. Dosen memastikan metodologi. Ulama setempat memberi legitimasi.

Perguruan tinggi juga dapat membuat basis data arah kiblat masjid. Data ini tidak perlu dipakai untuk mempermalukan masjid yang melenceng, tetapi untuk pembinaan. Jika dikelola baik, basis data membantu perencanaan koreksi bertahap.

8.7.14 Program Nasional atau Regional Verifikasi Kiblat

Pada skala lebih luas, diperlukan program nasional atau regional verifikasi arah kiblat. Program ini dapat dipimpin lembaga keagamaan bekerja sama dengan perguruan tinggi, organisasi Islam, pemerintah daerah, dan komunitas falak.

Program tersebut dapat dilakukan bertahap. Tahap pertama adalah pemetaan masjid prioritas: masjid besar, masjid tua, masjid yang arah kiblatnya dipertanyakan, dan fasilitas publik. Tahap kedua adalah pelatihan tim pengukur. Tahap ketiga adalah pengukuran lapangan. Tahap keempat adalah dokumentasi dan sertifikasi. Tahap kelima adalah sosialisasi dan koreksi. Tahap keenam adalah evaluasi.

Program semacam ini harus menghindari pendekatan yang menimbulkan stigma. Jangan membuat daftar “masjid salah” secara vulgar. Gunakan bahasa “program verifikasi dan penyempurnaan arah kiblat”. Tujuannya melayani, bukan menyalahkan.

Kajian Bangka Belitung menunjukkan bahwa survei berbasis pengukuran lapangan, aplikasi GPS, wawancara, dan analisis GIS dapat memberikan gambaran spasial akurasi kiblat masjid; pendekatan seperti ini dapat direplikasi di wilayah lain untuk pembinaan berbasis data. (Walisongo Journal)

8.7.15 Format Laporan Pengukuran Arah Kiblat

Agar standardisasi berjalan, diperlukan format laporan sederhana. Laporan pengukuran arah kiblat sebaiknya memuat:

Nama tempat ibadah.

Alamat lengkap.

Koordinat lintang dan bujur.

Tanggal dan waktu pengukuran.

Nama tim pengukur.

Metode perhitungan azimut.

Koordinat Ka'bah yang digunakan.

Model bumi yang digunakan, misalnya bola atau WGS84.

Alat pengukuran lapangan.

Metode penerapan arah, misalnya teodolit, rashd al-qiblah, bayangan matahari, total station, atau kombinasi.

Hasil azimut kiblat.

Arah existing atau arah lama.

Deviasi arah lama.

Rekomendasi.

Foto dokumentasi.

Tanda tangan pengukur, pengurus, dan saksi.

Laporan ini tidak harus panjang, tetapi harus jelas. Dengan laporan, arah kiblat tidak lagi hanya berdasarkan "katanya". Jika ada renovasi, laporan menjadi rujukan. Jika ada jamaah bertanya, pengurus dapat menunjukkan dokumen. Ini membangun budaya ilmiah di masjid.

8.7.16 Komunikasi Publik: Cara Menjelaskan Koreksi Kiblat kepada Jamaah

Komunikasi publik adalah kunci. Banyak konflik kiblat terjadi karena bahasa yang salah. Maka, ada beberapa kalimat yang sebaiknya digunakan dan dihindari.

Hindari mengatakan: “Selama ini salat kita salah.” Kalimat ini menakutkan dan tidak tepat secara fikih.

Lebih baik mengatakan: “Arah kiblat masjid ini dahulu ditentukan dengan ijtihad dan alat yang ada pada masanya. Setelah diukur ulang dengan metode yang lebih akurat, arah saf dapat disempurnakan.”

Hindari mengatakan: “Masjid ini melenceng parah karena orang dulu tidak paham.” Ini merendahkan pendahulu.

Lebih baik mengatakan: “Para pendiri masjid telah berusaha. Kini kita melanjutkan amanah mereka dengan alat yang lebih baik.”

Hindari mengatakan: “Aplikasi saya menunjukkan salah.” Ini lemah.

Lebih baik mengatakan: “Tim mengukur dengan beberapa metode, yaitu perhitungan azimut, pengamatan matahari, dan verifikasi lapangan.”

Hindari debat teknis berlebihan di hadapan jamaah awam. Jelaskan inti: arah perlu disempurnakan, salat masa lalu tidak perlu dirisaukan, dan koreksi dilakukan untuk ibadah ke depan.

Komunikasi yang baik menjadikan ilmu diterima sebagai rahmat.

8.7.17 Sertifikasi Kiblat untuk Hotel, Rumah Sakit, Bandara, dan Fasilitas Publik

Kebutuhan kiblat tidak hanya di masjid. Hotel, rumah sakit, bandara, stasiun, kapal, kantor, kampus, dan pusat perbelanjaan juga perlu penanda kiblat. Banyak Muslim salat di tempat-tempat ini. Jika penanda kiblat salah, banyak orang terdampak.

Fasilitas publik sebaiknya memiliki standar penanda kiblat. Untuk hotel, setiap kamar dapat diberi tanda kiblat yang diverifikasi, bukan ditempel asal. Untuk rumah sakit, ruang rawat dan musala perlu penanda jelas. Untuk bandara, ruang salat harus memiliki garis saf yang terukur. Untuk kapal dan pesawat, informasi kiblat dapat disediakan dalam bentuk panduan atau aplikasi yang memperhitungkan posisi bergerak.

Sertifikasi untuk fasilitas publik dapat menjadi bagian dari layanan Muslim-friendly. Tetapi jangan hanya menjadi label pemasaran. Harus ada pengukuran dan dokumentasi. Jika fasilitas mengklaim ramah Muslim, arah kiblat adalah salah satu unsur dasar yang harus benar.

Perguruan tinggi, lembaga falak, dan organisasi Islam dapat menawarkan layanan audit kiblat untuk fasilitas publik. Ini akan memperluas manfaat ilmu falak di luar masjid.

8.7.18 Sertifikasi Kiblat dan Etika Data Terbuka

Basis data arah kiblat masjid dapat sangat bermanfaat, tetapi harus dikelola dengan etika. Data dapat membantu pemetaan, prioritas pembinaan, penelitian, dan edukasi. Namun, jika data deviasi dipublikasikan tanpa konteks, masjid bisa dipermalukan dan konflik muncul.

Etika data terbuka dalam kiblat perlu memperhatikan beberapa hal. Pertama, data harus akurat dan terverifikasi. Kedua, masjid diberi kesempatan mengetahui hasil sebelum publikasi. Ketiga, bahasa publikasi harus pembinaan, bukan vonis. Keempat, deviasi kecil jangan dibesar-besarkan. Kelima, salat masa lalu tidak boleh digeneralisasi sebagai batal. Keenam, data pribadi pengurus tidak perlu disebarkan. Ketujuh, rekomendasi koreksi harus disertakan.

Data terbuka yang baik dapat berupa peta layanan: masjid sudah diverifikasi, tanggal verifikasi, metode, dan kontak lembaga. Untuk masjid yang perlu pembinaan, gunakan komunikasi langsung terlebih dahulu. Tujuan data adalah memperbaiki, bukan mempermalukan.

Dalam tradisi Islam, menutup aib dan menasihati dengan hikmah adalah adab penting. Ilmu falak harus mengikuti adab itu.

8.7.19 Menghubungkan Standardisasi Kiblat dengan Maqāṣid al-Syarī‘ah

Standardisasi arah kiblat dapat dibaca dalam kerangka maqāṣid al-syarī‘ah.

Pertama, **ḥifẓ al-dīn**, menjaga agama. Arah kiblat berkaitan langsung dengan sah dan tertibnya salat. Standardisasi membantu menjaga ibadah.

Kedua, **ḥifẓ al-‘aql**, menjaga akal. Edukasi kiblat melawan takhayul, pseudoscience, dan penggunaan alat tanpa ilmu.

Ketiga, **ḥifẓ al-nafs**, menjaga jiwa. Dalam metode pengamatan matahari, standar keselamatan mencegah bahaya mata jika memakai alat optik atau melihat matahari.

Keempat, **ḥifẓ al-māl**, menjaga harta. Masjid baru yang arah kiblatnya diukur sejak awal menghindari biaya koreksi bangunan di kemudian hari.

Kelima, **ḥifẓ al-‘ird wa al-wiḥdah al-ijtimā‘iyyah**, menjaga kehormatan dan harmoni sosial. Koreksi dengan adab mencegah konflik dan saling menyalahkan.

Dengan maqāṣid, standardisasi kiblat tidak dipahami sebagai proyek teknis semata, tetapi bagian dari kemaslahatan ibadah dan masyarakat. Ia menjaga agama sekaligus menjaga ketenangan umat.

8.7.20 Model Gerakan “Satu Masjid Satu Dokumen Kiblat”

Salah satu gagasan praktis adalah gerakan **Satu Masjid Satu Dokumen Kiblat**. Setiap masjid diharapkan memiliki minimal satu dokumen resmi atau semi-resmi yang menjelaskan arah

kiblatnya. Dokumen ini disimpan di arsip masjid dan, bila perlu, ditempel ringkas di papan informasi.

Isi dokumen tidak perlu rumit. Minimal memuat: koordinat masjid, azimut kiblat, metode pengukuran, tanggal pengukuran, nama pengukur, dan rekomendasi garis saf. Jika ada sertifikat dari lembaga resmi, lampirkan. Jika pengukuran dilakukan dengan rashd al-qiblah, lampirkan foto bayangan dan waktu.

Gerakan ini dapat dilakukan bertahap. Tahun pertama, masjid besar dan masjid kecamatan. Tahun kedua, masjid desa. Tahun ketiga, musala, sekolah, pesantren, dan fasilitas publik. Setiap kali ada renovasi, dokumen diperbarui.

Gerakan ini sederhana tetapi berdampak besar. Ia membangun budaya dokumentasi dalam ibadah. Masjid tidak lagi bergantung pada ingatan lisan. Generasi berikutnya tahu bagaimana arah kiblat ditentukan. Jika ada pertanyaan, jawabannya jelas.

8.7.21 Kesimpulan Subbab

Standardisasi, sertifikasi, dan edukasi arah kiblat sangat diperlukan pada masa modern. Masalah kiblat tidak lagi hanya soal mengetahui rumus, tetapi bagaimana memastikan arah masjid, musala, pesantren, sekolah, hotel, rumah sakit, bandara, dan fasilitas publik ditentukan secara valid, terdokumentasi, dan diterima masyarakat. Tanpa standardisasi, arah kiblat mudah ditentukan dengan perkiraan, kompas tanpa koreksi, aplikasi ponsel yang terganggu, atau mengikuti arah bangunan.

Standardisasi harus berbasis wahyu, ilmu geodesi yang benar, verifikasi lapangan, dokumentasi, fikih toleransi, dan komunikasi sosial yang bijak. Sertifikasi kiblat memberi ketenangan jamaah, membantu pengurus, mencegah klaim sembarangan, dan memudahkan renovasi. Program edukasi kiblat perlu dilakukan di masjid, pesantren, sekolah, perguruan tinggi, dan fasilitas publik.

Koreksi kiblat harus dilakukan dengan adab. Jangan menakut-nakuti jamaah bahwa salat masa lalu sia-sia. Jelaskan bahwa generasi terdahulu telah berijtihad sesuai kemampuan, sedangkan generasi sekarang menyempurnakan dengan ilmu dan alat yang lebih baik. Data harus valid, metode transparan, dan hasil disampaikan dengan hikmah.

Dengan demikian, standardisasi kiblat adalah bentuk pelayanan ibadah. Ia meluruskan saf tanpa merusak persatuan, meningkatkan akurasi tanpa menimbulkan waswas, dan menjadikan ilmu falak sebagai rahmat bagi umat.

8.8 Sintesis Bab VIII: Kiblat sebagai Arah Wahyu, Geodesi Ibadah, Kesatuan Umat, dan Agenda Literasi Falak

Bab VIII menunjukkan bahwa kiblat bukan sekadar arah teknis dalam salat. Kiblat adalah salah satu konsep paling kaya dalam Islam karena menghubungkan wahyu, sejarah kenabian, Ka‘bah, Masjidil Haram, geografi bumi, geodesi, fikih, teknologi, pendidikan, dan kesatuan umat. Seorang

Muslim yang berdiri salat menghadap kiblat sebenarnya sedang menghubungkan tubuhnya dengan pusat ibadah global, hatinya dengan Allah, dan akalnya dengan perintah wahyu.

Al-Qur'an memerintahkan:

فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

"Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya." (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat ini menjadi pusat seluruh pembahasan kiblat. Ia memerintahkan orientasi ruang yang berlaku global: **di mana pun kamu berada**. Artinya, setiap tempat di bumi memiliki arah ibadah menuju Masjidil Haram. Dari sinilah lahir kebutuhan ilmu arah, koordinat, azimut, peta, kompas, bayangan matahari, rashd al-qiblah, GPS, dan geodesi. Wahyu memberi perintah; ilmu membantu pelaksanaan.

Namun, kiblat tidak boleh dipahami secara materialistik. Umat Islam tidak menyembah Ka'bah. Allah berfirman:

قُل لِّلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ

"Katakanlah, milik Allah timur dan barat." (QS Al-Baqarah [2]: 142)

Dan:

وَلِلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ ۚ فَأَيْنَمَا تُوَلُّوا۟ فَثَمَّ وَجْهُ ٱللَّهِ

"Milik Allah timur dan barat. Ke mana pun kamu menghadap, di sanalah wajah Allah." (QS Al-Baqarah [2]: 115)

Dua ayat ini menjaga akidah: Allah tidak dibatasi arah. Ka'bah adalah kiblat karena Allah menetapkannya, bukan karena Allah berada di dalamnya. Dengan demikian, kiblat adalah simbol ketaatan, bukan objek penyembahan.

8.8.1 Kiblat sebagai Ketaatan Wahyu

Perubahan kiblat dari arah sebelumnya menuju Masjidil Haram adalah peristiwa besar dalam sejarah Islam. Al-Qur'an menjadikannya ujian ketaatan:

وَمَا جَعَلْنَا ٱلْقِبْلَةَ ٱلَّتِى كُنتَ عَلَيْهَآ إِلَّا لِنَعْلَمَ مَن يَتَّبِعُ ٱلرَّسُولَ مِمَّن يَنقَلِبُ عَلَىٰ عَقِبَيْهِ

"Kami tidak menjadikan kiblat yang dahulu engkau hadapi melainkan agar Kami mengetahui siapa yang mengikuti Rasul dan siapa yang berbalik ke belakang." (QS Al-Baqarah [2]: 143)

Ayat ini mengajarkan bahwa kiblat bukan sekadar arah, tetapi ujian apakah manusia mengikuti Rasul atau mengikuti kebiasaan. Ketika wahyu memerintahkan perubahan arah, orang beriman taat. Ini menunjukkan bahwa inti ibadah bukan selera simbolik, tetapi kepatuhan kepada Allah.

Dalam konteks masa kini, ketaatan wahyu juga berarti kesediaan memperbaiki arah ibadah bila ditemukan kekeliruan. Jika arah kiblat masjid lama ternyata melenceng berdasarkan pengukuran valid, maka koreksi ke depan adalah bagian dari ketaatan. Namun, koreksi itu tidak boleh dilakukan dengan menakut-nakuti atau menyalahkan generasi terdahulu. Al-Qur'an sendiri menegaskan: **وَمَا كَانَ ٱللَّهُ لِيُضِيعَ إِيمَانَكُمْ**, Allah tidak akan menyia-nyiakan iman kalian. Ibadah masa lalu yang dilakukan dengan ijtihad sesuai kemampuan tidak perlu dicemaskan, sedangkan arah ke depan disempurnakan dengan ilmu yang tersedia.

8.8.2 Kiblat sebagai Kesatuan Umat

Kiblat menyatukan umat Islam dalam orientasi ibadah. Muslim dari Indonesia, Mesir, Turki, Maroko, Nigeria, Amerika, Jepang, Australia, dan seluruh dunia menghadap pusat yang sama. Arah lokal mereka berbeda, tetapi tujuan mereka satu: Masjidil Haram.

Inilah pelajaran penting: kesatuan umat bukan berarti semua orang menghadap arah kompas yang sama. Orang Indonesia menghadap barat laut, orang India menghadap barat, sebagian Muslim Afrika menghadap timur, dan sebagian Muslim Amerika Utara menghadap timur laut berdasarkan lintasan geodesik. Secara lokal arah berbeda, tetapi secara spiritual pusatnya sama. Kesatuan Islam bukan keseragaman permukaan, melainkan kesatuan orientasi kepada perintah Allah.

Ayat kiblat juga menyebut umat Islam sebagai:

أُمَّةً وَسَطًا

"Umat pertengahan." (QS Al-Baqarah [2]: 143)

Kiblat membentuk identitas umat pertengahan: umat yang memiliki pusat, arah, dan kesaksian moral. Tetapi orientasi fisik harus diikuti orientasi akhlak. Menghadap Ka'bah tidak cukup bila hati berpaling dari kejujuran, amanah, rahmat, dan keadilan. Kiblat jasmani harus melahirkan kiblat ruhani.

8.8.3 Kiblat sebagai Geodesi Ibadah

Perintah **وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ** menjadikan kiblat bersifat global. Setiap lokasi di bumi memiliki arah menuju Ka'bah. Untuk menentukan arah itu secara ilmiah, diperlukan geodesi: lintang, bujur, azimut, datum, model bumi, lingkaran besar, elipsoid, peta, dan instrumen.

Pada model bumi bola, arah kiblat dihitung sebagai azimut awal lintasan lingkaran besar menuju Ka'bah. Pada model bumi elipsoid, arah dapat dihitung melalui geodesik elipsoid yang lebih presisi. Kajian geodesi modern tentang kiblat menunjukkan bahwa pendekatan bola dan elipsoid sama-sama memiliki konteks penggunaan, tetapi penggunaan koordinat geodetik, geosentrik, dan datum harus konsisten agar hasil tidak keliru. (Lasigo Journals)

Dalam praktik umum, model bola dengan rumus trigonometri bola yang benar sudah cukup untuk salat individu. Namun, untuk masjid permanen, gedung publik, sertifikasi, dan penelitian, pendekatan lebih teliti seperti geodesik elipsoid, teodolit, total station, atau pengamatan matahari sangat dianjurkan. Algoritma geodesik modern pada elipsoid, seperti pendekatan Karney, dikembangkan untuk menyelesaikan problem geodesik dengan akurasi tinggi, termasuk kasus sulit seperti titik hampir antipodal. (Lasigo Journals)

Geodesi kiblat memperlihatkan bahwa ilmu bumi dapat menjadi pelayan ibadah. Koordinat bukan sekadar angka; ia menjadi sarana menghadap Ka'bah. Azimut bukan sekadar sudut; ia menjadi arah ketaatan. Peta bukan sekadar gambar; ia menjadi media memahami bumi sebagai ruang salat.

8.8.4 Kiblat sebagai Integrasi Falak, Fikih, dan Teknologi

Penentuan kiblat memerlukan integrasi tiga bidang. Pertama, fikih menjelaskan hukum menghadap kiblat, toleransi bagi orang jauh, rukhṣah bagi musafir, dan adab koreksi arah. Kedua, falak-geodesi menghitung arah berdasarkan koordinat dan model bumi. Ketiga, teknologi membantu penerapan melalui kompas, GPS, aplikasi, peta digital, teodolit, total station, GNSS, dan metode matahari.

Jika fikih tanpa geodesi, arah dapat salah. Jika geodesi tanpa fikih, koreksi bisa menjadi kaku dan menimbulkan waswas. Jika teknologi tanpa ilmu, aplikasi dan kompas dapat menyesatkan. Karena itu, arah kiblat harus dipahami sebagai kerja integratif.

Aplikasi ponsel, misalnya, sangat membantu pengguna saat bepergian. Namun, aplikasi bergantung pada GPS dan sensor magnetometer yang rentan gangguan logam serta medan magnet lokal. Studi tentang aplikasi kiblat berbasis trigonometri bola menunjukkan bahwa integrasi GPS, magnetometer, dan akselerometer dapat menghasilkan alat yang berguna, tetapi akurasi tetap bergantung pada sensor, kalibrasi, dan implementasi algoritma. (arXiv)

Karena itu, aplikasi ponsel cocok untuk salat pribadi, tetapi tidak cukup sebagai dasar tunggal untuk memvonis arah masjid. Masjid permanen perlu verifikasi dengan metode lebih kuat, misalnya rashd al-qiblah, pengamatan matahari, teodolit, total station, atau tim ahli.

8.8.5 Kiblat dan Kritik terhadap Penyederhanaan "Arah Barat"

Salah satu pelajaran penting dari Bab VIII adalah bahwa kiblat tidak boleh disederhanakan menjadi "arah barat" untuk semua wilayah Indonesia. Benar bahwa Makkah berada di sebelah barat Indonesia secara umum. Namun, arah kiblat Indonesia biasanya bukan barat murni, melainkan barat laut dengan azimut berbeda-beda menurut lokasi.

Kesalahan "barat murni" dapat menghasilkan deviasi besar. Jika suatu lokasi seharusnya menghadap sekitar 294 derajat dari utara sejati, sedangkan masjid menghadap 270 derajat, selisihnya sekitar 24 derajat. Ini bukan sekadar selisih kecil. Karena itu, edukasi azimut perlu disebarkan: kiblat adalah arah tertentu berdasarkan koordinat, bukan perkiraan kasar.

Namun, edukasi tidak boleh berubah menjadi vonis massal. Tidak semua masjid lama salah. Tidak semua deviasi besar. Tidak semua koreksi harus dramatis. Yang diperlukan adalah verifikasi bertahap, data valid, komunikasi tenang, dan perbaikan proporsional.

Studi lapangan di Bangka Belitung memperlihatkan pentingnya pendekatan berbasis data: dari 70 masjid yang diukur, hanya 30 persen masuk kategori akurat dengan deviasi sampai 2 derajat, 54 persen kurang akurat, dan 16 persen menyimpang signifikan lebih dari 10 derajat. Temuan ini tidak boleh dipakai untuk menyalahkan masyarakat, tetapi menjadi alasan perlunya program verifikasi dan edukasi yang sistematis. (Walisongo Journal)

8.8.6 Kiblat dan Rashd al-Qiblah sebagai Metode Edukatif

Rashd al-qiblah adalah metode yang sangat penting karena murah, mudah, astronomis, dan edukatif. Ketika matahari berada di atas atau searah Ka'bah, bayangan benda tegak dapat menunjukkan arah kiblat. Metode ini menghubungkan salat dengan langit, geometri dengan ibadah, dan masyarakat dengan observasi langsung.

Rashd al-qiblah memiliki keunggulan dibanding kompas karena tidak bergantung pada medan magnet. Namun, ia memerlukan waktu yang tepat, benda tegak, permukaan datar, cuaca cerah, dan prosedur yang benar. Jika dilakukan sembarangan, hasil bisa melenceng. Karena itu, masjid, pesantren, dan sekolah perlu memiliki panduan praktis.

Metode ini juga sangat baik untuk pendidikan. Siswa dan jamaah dapat melihat sendiri bagaimana bayangan matahari membantu menentukan arah ibadah. Ini membuat ilmu falak terasa nyata. Kiblat tidak lagi hanya angka di aplikasi, tetapi dapat diverifikasi dengan tanda alam.

Rashd al-qiblah juga dapat menjadi gerakan sosial: "Hari Verifikasi Kiblat" di masjid dan sekolah. Setiap tahun, masyarakat dapat bersama-sama memeriksa arah kiblat, belajar ayat kiblat, memahami geodesi sederhana, dan memperkuat rasa percaya pada ilmu falak.

8.8.7 Kiblat, Waswas, dan Fikih Toleransi

Akurasi kiblat penting, tetapi tidak boleh melahirkan waswas. Bagi orang jauh dari Ka'bah, kewajiban adalah menghadap arah Ka'bah sesuai kemampuan, bukan mengenai bangunan Ka'bah secara matematis dengan presisi mustahil. Tubuh manusia bukan laser. Sajadah bukan alat survei. Dalam salat pribadi, seseorang cukup berusaha dengan sarana yang wajar, lalu salat dengan tenang.

Waswas sering muncul karena seseorang mengecek arah berulang-ulang dengan aplikasi ponsel yang tidak stabil. Aplikasi berubah sedikit, lalu ia mengira salatnya salah. Padahal, yang berubah mungkin sensor magnetik ponsel. Solusinya adalah menentukan arah dengan metode yang cukup baik, menandai arah, lalu tidak terus-menerus mengulang pemeriksaan tanpa kebutuhan.

Namun, menghindari waswas bukan berarti meremehkan kiblat. Masjid permanen tetap perlu diverifikasi. Jika deviasi besar ditemukan, koreksi perlu dilakukan. Jadi, fikih toleransi memiliki dua sisi: menenangkan individu dari keraguan kecil, dan mendorong institusi publik memperbaiki arah jika data valid menunjukkan kekeliruan.

Prinsipnya: **teliti tanpa waswas, mudah tanpa lalai, korektif tanpa arogan**.

8.8.8 Kiblat dan Adab Koreksi Masjid

Koreksi arah kiblat masjid adalah persoalan teknis sekaligus sosial. Secara teknis, pengukuran harus valid. Secara sosial, jamaah harus ditenangkan. Banyak konflik muncul bukan karena koreksinya salah, tetapi karena cara penyampaiannya kasar.

Adab koreksi kiblat mencakup beberapa hal. Jangan berkata, "Salat kita selama ini salah." Katakan, "Arah lama adalah hasil ijtihad sesuai kemampuan saat itu; sekarang kita menyempurnakan dengan alat yang lebih baik." Jangan merendahkan pendiri masjid. Jangan mengandalkan satu aplikasi ponsel. Libatkan pengurus, imam, ahli falak, dan tokoh masyarakat. Tampilkan data dan metode. Beri solusi praktis seperti garis saf baru. Dokumentasikan hasil.

Koreksi kiblat harus menjadi pendidikan, bukan penghakiman. Tujuannya meluruskan saf dan menenangkan hati, bukan menciptakan pertengkaran. Ilmu falak harus hadir sebagai rahmat bagi jamaah.

Dalam hal ini, QS Al-Baqarah [2]: 143 sangat relevan: Allah tidak menyia-nyiakan iman umat yang beribadah berdasarkan perintah dan ijtihad pada masanya. Tetapi setelah ilmu datang, umat sebaiknya memperbaiki arah ke depan.

8.8.9 Kiblat dan Standardisasi Ibadah Publik

Bab VIII menegaskan pentingnya standardisasi arah kiblat, terutama untuk masjid, musala, sekolah, pesantren, hotel, rumah sakit, bandara, kapal, kantor, dan fasilitas publik. Arah kiblat di tempat-tempat ini tidak boleh ditentukan secara asal karena dipakai banyak orang.

Standardisasi minimal mencakup penentuan koordinat lokasi, perhitungan azimut kiblat, metode pengukuran lapangan, verifikasi silang, dokumentasi, dan komunikasi kepada pengguna. Masjid idealnya memiliki dokumen arah kiblat: koordinat, azimut, metode, alat, tanggal pengukuran, nama pengukur, dan rekomendasi saf. Gerakan **Satu Masjid Satu Dokumen Kiblat** dapat menjadi program yang sangat bermanfaat.

Untuk masjid baru, arah kiblat harus ditentukan sejak tahap desain, bukan setelah bangunan selesai. Untuk masjid lama, verifikasi dilakukan dengan hikmah dan bertahap. Untuk fasilitas publik, tanda kiblat harus diverifikasi, bukan ditempel asal. Untuk aplikasi digital, perlu edukasi agar pengguna memahami keterbatasan sensor.

Standardisasi bukan birokratisasi ibadah, melainkan pelayanan. Ia memberi ketenangan kepada jamaah dan mencegah konflik akibat klaim sembarangan.

8.8.10 Kiblat sebagai Kurikulum Pendidikan Falak

Kiblat adalah tema yang sangat cocok dijadikan kurikulum pendidikan falak di pesantren, madrasah, sekolah, dan perguruan tinggi Islam. Dari tema kiblat, peserta didik dapat belajar Al-

Qur'an, hadis, fikih, geografi, koordinat, trigonometri, bentuk bumi, kompas, deklinasi magnetik, matahari, bayangan, GPS, aplikasi, dan adab sosial.

Pembelajaran kiblat dapat dibuat sangat menarik. Guru dapat memakai globe untuk menunjukkan lintasan ke Makkah. Siswa dapat membandingkan peta datar dan globe. Mereka dapat menghitung azimut sederhana, mencoba aplikasi, menguji kompas, melakukan rashd al-qiblah, lalu menulis refleksi tentang hubungan ilmu dan ibadah.

Di pesantren, santri dapat belajar fikih kiblat sekaligus praktik pengukuran. Mereka dapat membentuk tim falak yang membantu masjid sekitar. Di perguruan tinggi, mahasiswa dapat melakukan riset akurasi arah kiblat masjid, evaluasi aplikasi, pengembangan software, atau pengabdian masyarakat. Dengan demikian, kiblat menjadi pintu masuk kebangkitan literasi falak.

Pendidikan kiblat juga mendukung pembelajaran bermakna. Matematika tidak lagi abstrak; ia dipakai untuk salat. Geografi tidak hanya peta; ia menjadi ruang ibadah. Astronomi tidak hanya langit; ia membantu arah sujud. Teknologi tidak hanya gadget; ia menjadi pelayan ketaatan.

8.8.11 Kiblat dan Kritik terhadap Pseudoscience

Ka'bah dan kiblat memiliki kedudukan agung karena wahyu, bukan karena klaim pseudoscience. Karena itu, umat perlu berhati-hati terhadap klaim seperti "Ka'bah adalah pusat magnet bumi", "kiblat menyelaraskan energi tubuh", atau "arah Ka'bah memiliki getaran fisik tertentu" jika tidak didukung bukti ilmiah yang kuat. Keutamaan Ka'bah tidak membutuhkan pembenaran yang lemah.

Membela agama dengan klaim ilmiah palsu justru merugikan. Ketika klaim itu terbantah, orang awam bisa mengira ajaran agama ikut terbantah. Padahal yang salah adalah klaim tambahannya, bukan wahyu. Maka, dakwah kiblat harus cukup dengan dalil yang kokoh: Al-Qur'an, Sunnah, sejarah Ibrahim, kesatuan umat, dan fungsi ibadah.

Ilmu geodesi yang benar sudah cukup menakjubkan. Fakta bahwa setiap titik di bumi memiliki arah menuju Ka'bah, dan bahwa jutaan Muslim menghadap pusat yang sama setiap hari, sudah menunjukkan keindahan syariat. Tidak perlu menambahkan mistik energi yang tidak jelas.

Kiblat adalah ketaatan, bukan terapi energi. Ka'bah adalah rumah suci, bukan objek pseudoscience. Arah kiblat adalah syariat, bukan ramalan atau magnetisme mistis.

8.8.12 Kiblat sebagai Maqāṣid al-Syarī'ah dalam Ruang

Kiblat dapat dibaca dalam kerangka maqāṣid al-syarī'ah. Ia menjaga agama karena mengarahkan salat sesuai syaratnya. Ia menjaga akal karena mendorong penggunaan ilmu yang benar dan menolak takhayul. Ia menjaga persatuan karena menyatukan umat dalam satu orientasi. Ia menjaga ketertiban sosial karena masjid memiliki arah yang jelas. Ia menjaga harta karena masjid baru yang arah kiblatnya ditentukan sejak awal tidak perlu koreksi bangunan mahal di kemudian hari.

Kiblat juga mengajarkan bahwa maqāṣid tidak hanya bekerja dalam hukum sosial, tetapi juga dalam ruang ibadah. Tubuh manusia diarahkan agar ibadah tertib. Saf jamaah diluruskan agar komunitas rapi. Masjid diarahkan agar ruang menjadi saksi ketaatan. Bumi dipahami bukan sekadar tempat tinggal, tetapi tempat sujud.

Dalam salat, seorang Muslim menghadap Ka'bah, tetapi tujuan akhirnya adalah Allah. Maka, maqāṣid kiblat bukan hanya "arah benar", tetapi "orientasi hidup benar". Jika arah tubuh benar tetapi orientasi hidup salah, makna kiblat belum sempurna. Jika arah masjid tepat tetapi jamaah tidak menjaga amanah, kiblat belum menjadi akhlak.

8.8.13 Agenda Pengembangan Ilmu Kiblat di Masa Depan

Ada beberapa agenda penting untuk pengembangan ilmu kiblat.

Pertama, menyusun standar nasional atau regional pengukuran arah kiblat.

Kedua, membuat gerakan dokumentasi: satu masjid satu dokumen kiblat.

Ketiga, melatih kader falak di pesantren, madrasah, dan kampus.

Keempat, mengembangkan aplikasi kiblat yang transparan metode, menyediakan mode kompas, mode matahari, dan informasi kalibrasi.

Kelima, membuat basis data masjid yang sudah diverifikasi dengan etika data yang baik.

Keenam, mengadakan program tahunan rashd al-qiblah di masjid dan sekolah.

Ketujuh, menyusun modul edukasi kiblat untuk anak, remaja, imam, takmir, dan guru.

Kedelapan, melakukan riset akurasi aplikasi ponsel, kompas, rashd, dan metode geodesi.

Kesembilan, memperkuat kolaborasi ulama, ahli falak, geodesi, arsitek, dan pengurus masjid.

Kesepuluh, mengembangkan panduan kiblat untuk konteks khusus: pesawat, kapal, rumah sakit, hotel, wilayah kutub, dan ruang angkasa.

Agenda ini menjadikan kiblat bukan hanya topik fikih klasik, tetapi bidang ilmu terapan yang terus hidup.

8.8.14 Kesimpulan Bab VIII

Bab VIII menegaskan bahwa kiblat adalah arah wahyu yang diterjemahkan ke dalam geodesi ibadah. Al-Qur'an memerintahkan umat Islam menghadap **shathr al-Masjid al-Ḥarām** di mana pun berada. Perintah ini menjadikan seluruh bumi memiliki orientasi ibadah menuju Ka'bah. Namun, Al-Qur'an juga menegaskan bahwa timur dan barat milik Allah, sehingga Ka'bah tidak disembah. Ka'bah adalah kiblat karena Allah menetapkannya; Allah tidak dibatasi ruang.

Ayat-ayat kiblat dalam QS Al-Baqarah [2]: 142–150 menunjukkan bahwa perubahan kiblat adalah ujian ketaatan, pembentukan identitas umat, dan penegasan kesatuan global. Ayat-ayat tentang Ka'bah, Baitullah, dan haji menunjukkan bahwa Masjidil Haram adalah pusat tauhid, pusat ibadah, dan pusat orientasi umat. Hadis-hadis Nabi menjelaskan bahwa menghadap kiblat adalah bagian dari tata cara salat, tetapi syariat juga memberi ruang ijtihad dan rukhṣah sesuai kemampuan.

Secara ilmiah, penentuan kiblat membutuhkan koordinat, azimut, model bumi, trigonometri bola, geodesi elipsoid, kompas terkoreksi, metode matahari, rashd al-qiblah, GPS, aplikasi, teodolit, dan total station. Setiap metode memiliki kelebihan dan kelemahan. Kompas mudah tetapi rentan gangguan magnetik. Aplikasi praktis tetapi bergantung sensor. Peta digital membantu tetapi perlu memahami proyeksi. Rashd al-qiblah murah dan edukatif. Teodolit serta total station presisi tetapi membutuhkan ahli.

Secara fikih, individu wajib berusaha sesuai kemampuan dan tidak perlu waswas terhadap selisih kecil. Masjid permanen dan fasilitas publik perlu standar lebih tinggi karena dipakai banyak orang. Jika arah lama ditemukan melenceng, koreksi dilakukan ke depan dengan hikmah, tanpa menyalahkan ibadah masa lalu yang dilakukan berdasarkan ijtihad.

Secara pendidikan, kiblat adalah tema ideal untuk mengintegrasikan Qur'an, hadis, fikih, geografi, matematika, astronomi, teknologi, dan akhlak. Kiblat mengajarkan bahwa tubuh perlu arah, hati perlu Allah, akal perlu wahyu, dan ilmu perlu adab. Standardisasi dan sertifikasi arah kiblat bukan sekadar teknis, tetapi pelayanan ibadah dan pendidikan umat.

Dengan demikian, kiblat adalah lebih dari sebuah arah. Ia adalah pusat orientasi spiritual, simbol kesatuan umat, latihan ketaatan, geometri sakral bumi, dan agenda literasi falak. Ketika seorang Muslim berdiri menghadap Ka'bah, ia sedang menyatakan bahwa hidupnya tidak boleh tanpa arah: tubuhnya menghadap kiblat, hatinya menghadap Allah, dan amalnya diarahkan menuju kebaikan.

Daftar Pustaka Bab VIII

Abdulhameed, A. A. (2024). *Accurate determination of Qibla direction: Comparison of spherical trigonometry, Vincenty, Haversine, and geometrical approaches*. University of Babylon. https://cdnx.uobabylon.edu.iq/research/7H5uFu9iPUuqLW5y5jAf3A.pdf

Fadhel, M. S. (2021). The effect of magnetic declination correction on smartphones compass sensors in determining Qibla direction. *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*. https://journal.walisongo.ac.id/index.php/al-hilal/article/view/8309/3965

Hamas, N. F. (2024). Implementation of spherical trigonometry Qibla direction calculation on scientific calculator. *Kulminasi: Journal of Falak and Sharia*. https://journal.ar-raniry.ac.id/index.php/kulminasi/article/view/5676

Helmi, R. (2024). Spherical, plane and ellipsoid approaches in Qibla direction with shadow of the Sun. *Indonesian Journal of Remote Sensing*. https://journals.lasigo.org/index.php/IJRS/article/download/491/214

Ismanto, R., & Fadholi, A. (2026). Qibla direction accuracy in Bangka Belitung mosques: An astronomical–geospatial study. *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy, 8*(1), 39–50. https://journal.walisongo.ac.id/index.php/al-hilal/article/view/30969

Karney, C. F. F. (2013). Algorithms for geodesics. *Journal of Geodesy, 87*(1), 43–55. https://arxiv.org/abs/1102.1215

Sari, F. Y. (2023). Comparison of spherical trigonometry method, Jean Meeus method, and Google Qibla Finder in determining Qibla direction. *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*. https://journal.walisongo.ac.id/index.php/al-hilal/article/download/17192/5134

Shafaruddin, K. (2025). Determining Qibla direction using Rashdul Kiblat: A comparative analysis of theodolite, mizwala, and right-angle triangle methods. *Jupenus*. https://www.glorespublication.org/index.php/jupenus/article/view/948

Uriawan, W., Nuralamsyah, A., Giffari, A., Mubarok, A. R., Muthmainnah, A., & Herdiyana, N. N. S. (2025). *Implementation of the spherical trigonometry algorithm in a Qibla direction application*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2601.00808

Zainuddin, M. A., & Rahman, F. (2025). Accuracy of Qibla direction: Evaluating smartphone apps with the Istiwa' A'dzam method. *Journal of Fiqh*. https://ejournal.um.edu.my/index.php/fiqh/article/view/61089

BAB IX — WAKTU SALAT DALAM AL-QUR'AN, HADIS, FALAK, DAN ASTRONOMI MATAHARI

9.1 Waktu Salat sebagai Ibadah Berbasis Fenomena Matahari: Dari Nash ke Hisab Astronomis

Waktu salat adalah salah satu tema falak paling mendasar dalam Islam. Jika kiblat mengatur **arah ruang** ibadah, maka waktu salat mengatur **irama temporal** ibadah. Seorang Muslim tidak hanya diperintahkan salat, tetapi juga diperintahkan salat pada waktu tertentu. Tubuh menghadap kiblat; hati menghadap Allah; dan salat masuk dalam ritme harian yang ditandai oleh perjalanan Matahari.

Al-Qur'an menyebut bahwa salat memiliki waktu yang telah ditentukan. Allah berfirman:

إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا

"Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang telah ditentukan waktunya atas orang-orang beriman." (QS An-Nisā' [4]: 103)

Ayat ini menjadi fondasi bahwa waktu adalah bagian dari ibadah salat. Salat bukan hanya kewajiban jumlah rakaat, bacaan, gerakan, dan syarat, tetapi juga kewajiban waktu. Tanpa masuk waktu, salat fardhu belum sah dilakukan. Jika waktu telah keluar tanpa uzur, salat menjadi tanggungan yang berat. Maka, mengetahui waktu salat bukan kebutuhan teknis tambahan, melainkan bagian dari menjaga sahnya ibadah.

Dalam Islam, waktu salat berkaitan dengan tanda-tanda langit yang dapat diamati: tergelincirnya Matahari dari meridian, panjang bayangan, terbenamnya Matahari, hilangnya syafaq, munculnya fajar ṣādiq, dan terbitnya Matahari. Semua ini adalah fenomena astronomis. Karena itu, ilmu falak waktu salat adalah ilmu yang menerjemahkan tanda-tanda syar'i ke dalam perhitungan posisi Matahari.

9.1.1 Waktu Salat sebagai Kitāban Mawqūtā

Frasa كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا dalam QS An-Nisā' [4]: 103 menunjukkan bahwa salat memiliki ketetapan waktu. Kata **mawqūt** berhubungan dengan waktu yang ditentukan, dibatasi, dan diikat. Ini berarti salat fardhu tidak boleh dilakukan sembarang waktu. Ada awal dan akhir. Ada disiplin. Ada keterikatan dengan tanda kosmik.

Dalam kehidupan Muslim, ayat ini membentuk kesadaran waktu. Hari tidak berjalan kosong. Ia dibagi oleh azan Subuh, Zuhur, Asar, Magrib, dan Isya. Waktu kerja, belajar, istirahat, perjalanan,

dan keluarga diatur oleh panggilan salat. Dengan demikian, salat membangun ritme hidup yang berpusat pada Allah.

Secara spiritual, waktu salat mendidik manusia agar tidak menjadi budak jam duniawi semata. Manusia modern sering mengatur waktu berdasarkan pekerjaan, pertemuan, kalender digital, dan target produktivitas. Islam mengajarkan bahwa waktu pertama-tama adalah amanah Allah. Salat menjadi penanda bahwa waktu harus dikembalikan kepada Penciptanya.

Secara falak, ayat ini mendorong umat untuk mengetahui waktu dengan benar. Pada masa awal, orang melihat tanda alam secara langsung. Saat Matahari tergelincir, bayangan berubah. Saat Matahari terbenam, Magrib masuk. Saat fajar menyebar, Subuh masuk. Pada masa modern, tanda-tanda itu dapat dihitung dengan astronomi posisi Matahari. Hisab waktu salat adalah cara membaca **kitāban mawqūtā** melalui ilmu.

9.1.2 Ayat-Ayat Al-Qur'an tentang Rentang Waktu Salat

Al-Qur'an menyebut waktu salat dalam beberapa ayat. Salah satu ayat penting adalah QS Al-Isrā' [17]: 78:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya Matahari sampai gelapnya malam, dan dirikanlah pula bacaan fajar. Sesungguhnya bacaan fajar itu disaksikan." (QS Al-Isrā' [17]: 78)

Ayat ini memuat tiga istilah penting: **دُلُوكِ الشَّمْسِ**, tergelincirnya Matahari; **غَسَقِ اللَّيْلِ**, gelapnya malam; dan **قُرْآنَ الْفَجْرِ**, bacaan fajar atau salat Subuh. Para mufasir dan fuqaha memahami ayat ini sebagai dasar rentang salat dari Zuhur sampai Isya, serta penegasan khusus salat Subuh.

Ayat lain adalah QS Hūd [11]: 114:

وَأَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ طَرَفَيِ ٱلنَّهَارِ وَزُلَفٗا مِّنَ ٱلَّيۡلِۚ إِنَّ ٱلۡحَسَنَٰتِ يُذۡهِبۡنَ ٱلسَّيِّـَٔاتِۚ ذَٰلِكَ ذِكۡرَىٰ لِلذَّٰكِرِينَ

"Dirikanlah salat pada kedua ujung siang dan pada bagian-bagian awal malam. Sesungguhnya kebaikan-kebaikan itu menghapus keburukan-keburukan. Itulah peringatan bagi orang-orang yang ingat." (QS Hūd [11]: 114)

Ayat ini menyebut **ṭarafay al-nahār**, dua ujung siang, dan **zulafan mina al-layl**, bagian-bagian awal malam. Ia menunjukkan bahwa salat mengapit pergantian terang dan gelap: pagi, sore, dan malam.

Ayat lain adalah QS Ṭāhā [20]: 130:

فَٱصۡبِرۡ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحۡ بِحَمۡدِ رَبِّكَ قَبۡلَ طُلُوعِ ٱلشَّمۡسِ وَقَبۡلَ غُرُوبِهَاۖ وَمِنۡ ءَانَآيِٕ ٱلَّيۡلِ فَسَبِّحۡ وَأَطۡرَافَ ٱلنَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرۡضَىٰ

“Bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit Matahari dan sebelum terbenamnya; dan pada sebagian waktu malam bertasbihlah, serta pada ujung-ujung siang, agar engkau merasa rida.” (QS Ṭāhā [20]: 130)

Ayat-ayat ini menunjukkan bahwa salat terkait erat dengan perubahan cahaya Matahari: sebelum terbit, setelah tergelincir, sebelum terbenam, setelah terbenam, dan malam. Dengan demikian, waktu salat adalah ibadah yang dibingkai oleh fenomena harian langit.

9.1.3 Hadis Jibril dan Batas Waktu Salat

Selain Al-Qur’an, hadis Nabi menjelaskan batas waktu salat secara lebih rinci. Dalam hadis yang masyhur, Jibril datang mengimami Nabi selama dua hari untuk menunjukkan awal dan akhir waktu salat. Pada hari pertama, Jibril salat pada awal waktu. Pada hari kedua, Jibril salat pada akhir waktu. Setelah itu, Jibril menjelaskan bahwa waktu salat berada di antara dua waktu tersebut.

Hadis Jibril sangat penting karena memberi kerangka operasional. Al-Qur’an memberi prinsip umum, sedangkan hadis menjelaskan tanda-tanda praktis: Zuhur saat Matahari tergelincir, Asar saat bayangan mencapai ukuran tertentu, Magrib saat Matahari terbenam, Isya saat syafaq hilang, dan Subuh saat fajar ṣādiq muncul.

Dalam fikih, hadis ini menjadi dasar pembahasan awal dan akhir waktu salat. Perbedaan mazhab muncul pada sebagian detail, terutama waktu Asar dan Isya. Namun, semua sepakat bahwa waktu salat terkait dengan fenomena Matahari dan cahaya langit.

Dari perspektif falak, hadis Jibril menunjukkan bahwa syariat memakai tanda alam yang dapat diamati. Tanda-tanda itu kemudian dapat dihitung. Misalnya, tergelincirnya Matahari berkaitan dengan kulminasi atas atau transit meridian. Terbenamnya Matahari berkaitan dengan posisi piringan atas Matahari di bawah ufuk dengan koreksi refraksi dan semidiameter. Fajar dan Isya berkaitan dengan cahaya senja dan fajar ketika Matahari berada beberapa derajat di bawah ufuk. Inilah jembatan antara hadis dan hisab.

9.1.4 Matahari sebagai Jam Kosmik Ibadah

Dalam penentuan waktu salat, Matahari berfungsi sebagai jam kosmik. Perubahan posisi Matahari di langit menghasilkan perubahan bayangan, terang, senja, malam, dan fajar. Islam menjadikan perubahan ini sebagai tanda ibadah.

Zuhur masuk ketika Matahari tergelincir dari titik tertinggi hariannya. Ini berkaitan dengan transit Matahari melewati meridian lokal. Asar berkaitan dengan panjang bayangan benda setelah Zuhur. Magrib masuk ketika Matahari terbenam. Isya berkaitan dengan hilangnya syafaq atau cahaya senja. Subuh berkaitan dengan fajar ṣādiq, yaitu cahaya fajar sejati yang menyebar horizontal di ufuk timur.

Dengan demikian, salat lima waktu mengiringi siklus cahaya harian. Subuh dimulai sebelum terbit, saat cahaya pertama menyebar. Zuhur hadir saat Matahari melewati puncak harian. Asar hadir

ketika bayangan memanjang. Magrib hadir saat Matahari hilang di ufuk. Isya hadir saat cahaya senja hilang dan malam menjadi gelap.

Secara spiritual, ini sangat indah. Manusia tidak dibiarkan tenggelam dalam rutinitas dunia sepanjang hari. Pada titik-titik perubahan cahaya, ia dipanggil menghadap Allah. Setiap perubahan langit menjadi panggilan ruhani. Waktu salat membuat alam menjadi pengingat.

Secara ilmiah, ini menunjukkan bahwa waktu salat tidak dapat dipisahkan dari astronomi Matahari. Kajian tentang perhitungan waktu salat menjelaskan bahwa dua unsur astronomis utama adalah deklinasi Matahari dan persamaan waktu, karena keduanya menentukan posisi Matahari relatif terhadap lokasi pengamat dan jam sipil. (praytimes.org)

9.1.5 Zuhur: Tergelincirnya Matahari dari Meridian

Waktu Zuhur dimulai setelah Matahari tergelincir dari tengah langit. Dalam bahasa fikih disebut **zawāl al-shams**, yaitu ketika Matahari melewati meridian lokal dan mulai condong ke barat. Sebelum zawāl, Matahari masih naik atau berada di sekitar puncaknya. Setelah zawāl, bayangan mulai berubah arah dan memanjang.

Secara astronomis, momen tengah hari sejati tidak selalu sama dengan pukul 12.00 jam sipil. Perbedaannya dipengaruhi oleh bujur lokasi dalam zona waktu dan persamaan waktu. Persamaan waktu muncul karena orbit bumi elips dan kemiringan sumbu bumi, sehingga Matahari tampak tidak bergerak dengan kecepatan seragam sepanjang tahun jika dibandingkan jam rata-rata. Karena itu, jadwal Zuhur dihitung berdasarkan transit Matahari lokal, bukan sekadar pukul 12.

Dalam praktik jadwal salat, waktu Zuhur biasanya diberi ihtiyāṭ atau kehati-hatian beberapa menit setelah zawāl agar benar-benar masuk waktu. Ini penting karena jika salat dilakukan tepat sebelum zawāl, salat Zuhur belum sah. Penambahan ihtiyāṭ kecil membantu menghindari kesalahan perhitungan, jam, atau koordinat.

Zuhur mengajarkan bahwa puncak aktivitas dunia harus dipotong oleh ibadah. Pada saat manusia sibuk bekerja, berdagang, belajar, atau mengurus urusan dunia, azan Zuhur memanggilnya kembali. Matahari yang melewati puncak menjadi tanda bahwa manusia tidak boleh membiarkan tengah hari berlalu tanpa mengingat Allah.

9.1.6 Asar: Bayangan, Mazhab, dan Geometri Matahari

Waktu Asar berkaitan dengan panjang bayangan. Dalam fikih, tanda Asar adalah ketika bayangan suatu benda mencapai panjang tertentu setelah bayangan istiwā' atau bayangan saat zawāl diperhitungkan. Perbedaan mazhab muncul pada ukuran bayangan ini. Mayoritas ulama menyatakan Asar masuk ketika bayangan benda sama dengan panjang benda setelah ditambah bayangan zawāl. Mazhab Hanafi menyatakan Asar masuk ketika bayangan benda dua kali panjang benda setelah ditambah bayangan zawāl.

Secara astronomis, waktu Asar bergantung pada ketinggian Matahari. Ketika Matahari semakin rendah, bayangan semakin panjang. Rumus Asar menghitung sudut Matahari saat panjang bayangan mencapai rasio yang ditentukan. Rasio ini berbeda menurut pendapat fikih yang dipilih.

Asar memperlihatkan bahwa waktu salat tidak hanya memakai terbit dan terbenam, tetapi juga geometri bayangan. Ini membuat umat Islam sejak lama memperhatikan gnomon, tongkat bayangan, mizwalah, dan instrumen pengukur Matahari. Ilmu bayangan menjadi bagian dari ilmu falak ibadah.

Secara spiritual, Asar adalah pengingat kuat tentang berkurangnya hari. Bayangan yang memanjang menggambarkan mendekatnya senja. Dalam Al-Qur'an, Allah bersumpah dengan waktu Asar:

وَٱلْعَصْرِ ۝ إِنَّ ٱلْإِنسَٰنَ لَفِي خُسْرٍ

"Demi masa. Sesungguhnya manusia benar-benar berada dalam kerugian." (QS Al-'Aṣr [103]: 1–2)

Asar menjadi waktu muhasabah: hari mulai menurun, umur pun terus berkurang.

9.1.7 Magrib: Terbenamnya Matahari dan Awal Malam

Waktu Magrib dimulai ketika Matahari terbenam. Secara syar'i, tanda Magrib adalah hilangnya piringan Matahari dari ufuk. Dalam hisab astronomis, ini tidak cukup dihitung ketika pusat Matahari berada tepat di ufuk geometris. Perlu memperhitungkan semidiameter Matahari, refraksi atmosfer, ketinggian lokasi, dan depresi ufuk jika tempat pengamat tinggi.

Secara praktis, banyak jadwal salat memakai ketinggian Matahari sekitar minus 0,833 derajat untuk terbenam standar pada horizon laut, karena memperhitungkan refraksi atmosfer dan semidiameter piringan Matahari. Namun, pada lokasi tinggi seperti pegunungan atau gedung tinggi, horizon tampak lebih rendah sehingga Matahari terlihat lebih lama. Ini dapat membuat waktu Magrib sedikit lebih lambat dibanding tempat di permukaan rendah, jika pengamatan langsung ke horizon laut atau horizon bebas.

Magrib mengajarkan pergantian hari dalam pengalaman cahaya. Siang berakhir, malam mulai masuk. Umat Islam segera berbuka puasa pada Magrib ketika Ramadan, menunjukkan pentingnya akurasi waktu ini. Kesalahan Magrib dapat berdampak pada salat dan puasa. Karena itu, jadwal Magrib harus dihitung dengan hati-hati.

Secara spiritual, Magrib adalah waktu kembali. Matahari hilang, dunia gelap, dan manusia diingatkan bahwa segala terang dunia akan berakhir. Azan Magrib memanggil manusia agar tidak tenggelam dalam pergantian hari tanpa syukur.

9.1.8 Isya: Hilangnya Syafaq dan Masalah Sudut Senja

Waktu Isya dimulai ketika syafaq menghilang. Dalam fikih, syafaq sering dipahami sebagai cahaya merah senja di ufuk barat, meskipun ada perbedaan pandangan. Dalam astronomi, hilangnya senja berkaitan dengan posisi Matahari di bawah ufuk. Ketika Matahari semakin turun, langit semakin gelap. Berbagai standar astronomi mengenal twilight sipil, nautikal, dan astronomis, masing-masing terkait dengan kedalaman Matahari di bawah ufuk.

Masalahnya, tidak semua lembaga memakai sudut yang sama untuk Isya. Ada yang memakai 17 derajat, 18 derajat, 15 derajat, atau parameter lain. Perbedaan ini muncul karena interpretasi fikih tentang syafaq, kondisi atmosfer, lintang geografis, dan tradisi otoritas setempat. Karena itu, jadwal Isya dapat berbeda antarorganisasi.

Sumber-sumber falak modern menjelaskan bahwa twilight dibagi dalam beberapa tingkat: sipil sekitar 6 derajat, nautikal sekitar 12 derajat, dan astronomis sekitar 18 derajat di bawah ufuk. Dalam konteks waktu salat, Fajar dan Isya sering dikaitkan dengan sudut depresi Matahari tertentu, tetapi pilihan sudutnya berbeda antarotoritas fikih dan astronomi. (Fiqh Council of North America)

Isya menjadi contoh bahwa hisab waktu salat bukan sekadar astronomi murni. Astronomi menyediakan data ketinggian Matahari dan kecerlangan langit, tetapi fikih menentukan tanda yang dianggap relevan. Karena kondisi atmosfer dan pengamatan senja dapat bervariasi, diskusi Isya membutuhkan integrasi observasi, fikih, dan astronomi.

9.1.9 Subuh: Fajar Ṣādiq dan Tantangan Observasi Modern

Waktu Subuh dimulai dengan munculnya **fajar ṣādiq**, yaitu cahaya fajar sejati yang menyebar horizontal di ufuk timur. Ini berbeda dari **fajar kādhib**, cahaya semu yang tampak vertikal atau menyerupai ekor serigala dan tidak menandai masuknya Subuh. Dalam hadis dan fikih, pembedaan fajar ṣādiq dan kādhib sangat penting karena berkaitan dengan awal salat Subuh dan awal puasa.

Secara astronomis, fajar terjadi ketika Matahari masih berada di bawah ufuk tetapi cahayanya mulai dihamburkan oleh atmosfer atas sehingga langit timur mulai terang. Banyak jadwal menggunakan sudut Matahari tertentu, seperti minus 18 derajat, minus 20 derajat, atau angka lain tergantung otoritas. Di Indonesia, diskusi tentang ketinggian Matahari untuk Subuh pernah menjadi perhatian luas, termasuk perdebatan apakah sudut tertentu terlalu awal atau perlu koreksi berdasarkan observasi kecerlangan langit.

Kajian modern menunjukkan bahwa penentuan Fajar tidak sederhana karena dipengaruhi kondisi atmosfer, polusi cahaya, transparansi langit, kelembapan, aerosol, horizon, dan metode deteksi. Penelitian tentang perubahan awal fajar dari perspektif syariah dan astronomi mencatat adanya variasi hasil observasi, termasuk temuan yang mengusulkan sudut berbeda dari minus 18 derajat di beberapa lokasi karena pengaruh kecerlangan langit dan kondisi observasi. (IAIN Manado Journals)

Subuh adalah waktu yang sangat sensitif karena menjadi awal puasa. Jika waktu Subuh terlalu awal, orang dapat berhenti sahur sebelum waktunya dan salat sebelum masuk waktu. Jika terlalu

lambat, orang dapat makan setelah fajar masuk dan terlambat salat. Karena itu, penentuan Subuh harus dilakukan dengan kombinasi nash, observasi, hisab, dan kehati-hatian ilmiah.

9.1.10 Dhuha, Syuruk, dan Waktu-Waktu Terlarang

Selain lima salat fardhu, ilmu waktu salat juga berkaitan dengan waktu syuruk, Dhuha, dan waktu-waktu terlarang salat. Syuruk adalah terbitnya Matahari. Salat Subuh berakhir ketika Matahari terbit. Setelah Matahari naik setinggi tertentu, masuk waktu Dhuha. Dalam praktik falak, waktu Dhuha sering dihitung saat Matahari mencapai ketinggian beberapa derajat di atas ufuk, misalnya sekitar 4 derajat atau parameter lain sesuai pedoman setempat.

Waktu terlarang salat berkaitan dengan tiga momen utama: saat Matahari terbit sampai naik, saat Matahari tepat di tengah sebelum tergelincir, dan saat Matahari mendekati terbenam sampai terbenam. Larangan ini menunjukkan bahwa Islam sangat memperhatikan posisi Matahari, sekaligus membedakan ibadah tauhid dari kebiasaan penyembah Matahari.

Secara astronomis, syuruk dan terbenam memiliki prinsip serupa: posisi piringan atas Matahari terhadap ufuk, dengan koreksi refraksi dan semidiameter. Dhuha dan waktu terlarang membutuhkan parameter ketinggian Matahari. Maka, jadwal salat yang baik tidak hanya memuat lima waktu, tetapi juga syuruk dan kadang Dhuha.

Secara spiritual, syuruk mengakhiri waktu Subuh dan menandai naiknya cahaya. Dhuha menjadi waktu syukur atas terbukanya hari. Waktu terlarang mengingatkan umat agar ibadah tidak menyerupai pola penyembahan Matahari.

9.1.11 Hisab Waktu Salat: Dari Observasi Langit ke Jadwal Harian

Pada masa Nabi dan generasi awal, waktu salat diketahui melalui pengamatan langsung. Masyarakat melihat Matahari, bayangan, senja, fajar, dan terbit. Seiring perkembangan peradaban, umat Islam mengembangkan hisab untuk menentukan waktu salat secara lebih sistematis. Jadwal salat menjadi kebutuhan masyarakat kota, masjid, pemerintahan, perjalanan, dan kalender.

Hisab waktu salat menghitung posisi Matahari untuk lokasi dan tanggal tertentu. Inputnya meliputi lintang, bujur, zona waktu, tanggal, deklinasi Matahari, persamaan waktu, tinggi tempat, refraksi, semidiameter Matahari, dan parameter sudut Fajar-Isya. Outputnya adalah waktu Subuh, terbit, Zuhur, Asar, Magrib, Isya, dan kadang Dhuha.

Hisab tidak menggantikan syariat; hisab membantu membaca tanda syariat. Jika syariat menyatakan Magrib masuk saat Matahari terbenam, hisab menghitung kapan Matahari terbenam di lokasi itu. Jika syariat menyatakan Zuhur masuk saat Matahari tergelincir, hisab menghitung transit Matahari lokal. Jika syariat menyatakan Subuh masuk saat fajar ṣādiq, hisab memperkirakan berdasarkan sudut Matahari dan hasil observasi.

Dengan hisab, umat dapat membuat jadwal salat bulanan dan tahunan. Masjid dapat mengumandangkan azan tepat waktu. Aplikasi dapat membantu musafir. Namun, hisab harus terus

divalidasi dengan observasi, terutama untuk Fajar dan Isya yang berkaitan dengan cahaya senja/fajar dan kondisi atmosfer.

9.1.12 Perbedaan Jadwal Salat Antar Lembaga

Umat sering bertanya mengapa jadwal salat berbeda antara satu aplikasi, masjid, atau lembaga. Perbedaan ini dapat terjadi karena beberapa faktor.

Pertama, koordinat lokasi berbeda. Kota besar memiliki wilayah luas; jadwal pusat kota dan pinggiran dapat berbeda sedikit.

Kedua, parameter ketinggian tempat berbeda. Lokasi tinggi dapat memengaruhi waktu terbit dan terbenam.

Ketiga, ihtiyāṭ berbeda. Sebagian jadwal menambahkan kehati-hatian dua menit, sebagian tiga menit, sebagian berbeda.

Keempat, sudut Subuh dan Isya berbeda. Ini penyebab perbedaan cukup besar, terutama pada Fajar dan Isya.

Kelima, metode Asar berbeda antara mayoritas dan Hanafi.

Keenam, algoritma Matahari dan sumber efemeris berbeda.

Ketujuh, zona waktu atau pembulatan menit berbeda.

Kedelapan, koreksi refraksi dan semidiameter berbeda.

Karena itu, perbedaan jadwal salat tidak selalu berarti salah satu pasti keliru secara fatal. Namun, lembaga penyusun jadwal harus transparan tentang parameter yang digunakan. Masyarakat perlu mengikuti otoritas yang tepercaya di wilayahnya agar tidak bingung.

Dalam konteks akademik, perbedaan jadwal menjadi ruang riset. Pengamatan fajar, syafaq, refraksi lokal, dan ketinggian tempat perlu terus dikaji. Literasi masyarakat juga perlu ditingkatkan agar perbedaan tidak menimbulkan konflik.

9.1.13 Waktu Salat di Wilayah Lintang Tinggi

Wilayah lintang tinggi menghadirkan tantangan khusus. Pada musim tertentu, Matahari tidak turun cukup jauh di bawah ufuk sehingga fajar dan Isya tidak memiliki tanda konvensional yang jelas. Di tempat lain, Matahari bahkan tidak terbenam atau tidak terbit selama periode tertentu. Kondisi ini membuat metode biasa menghasilkan waktu yang tidak terdefinisi untuk Subuh atau Isya.

Kajian terbaru tentang waktu salat di lintang tinggi menunjukkan bahwa continuous twilight pada musim panas dapat membuat Matahari tidak mencapai sudut depresi yang diperlukan untuk Fajar dan Isya, sehingga metode berbasis sudut biasa menghasilkan nilai kosong atau tidak berlaku.

Penelitian kasus Reykjavik, Islandia, misalnya, mengembangkan pendekatan komputasional untuk mengatasi kondisi ketika Matahari tidak mencapai sudut yang disyaratkan. (Walisongo Journal)

Fikih lintang tinggi membahas metode alternatif, seperti taqdīr, pembagian malam, mengikuti waktu wilayah terdekat yang normal, atau mengikuti keputusan otoritas fikih setempat. Ini menunjukkan bahwa waktu salat tidak hanya persoalan rumus, tetapi juga maqāṣid, kemampuan manusia, dan realitas geografis.

Bagi umat di Indonesia, problem lintang tinggi mungkin terasa jauh. Namun, karena umat Islam kini global, topik ini penting. Muslim tinggal di Eropa Utara, Kanada, Alaska, Rusia, dan Skandinavia. Islam sebagai agama global harus memiliki panduan yang ilmiah dan syar'i untuk semua wilayah.

9.1.14 Waktu Salat sebagai Integrasi Nash, Observasi, dan Komputasi

Waktu salat adalah contoh ideal integrasi nash, observasi, dan komputasi. Nash memberi tanda: tergelincir Matahari, bayangan, terbenam, syafaq, fajar. Observasi memeriksa bagaimana tanda itu tampak di alam. Komputasi menghitung kapan tanda itu terjadi berdasarkan posisi Matahari.

Jika hanya nash tanpa observasi, umat dapat kesulitan menerapkan tanda di berbagai lokasi dan kondisi. Jika hanya observasi tanpa hisab, jadwal modern sulit dibuat secara konsisten. Jika hanya komputasi tanpa nash, hasilnya kehilangan dasar ibadah. Jika hanya komputasi tanpa observasi, parameter seperti Fajar dan Isya dapat melenceng dari realitas langit.

Maka, ilmu waktu salat harus terus menjaga ketiganya. Ulama memahami nash dan fikih. Astronom menghitung posisi Matahari. Pengamat langit memvalidasi fajar dan syafaq. Pengembang aplikasi menerjemahkan algoritma ke perangkat. Pemerintah dan lembaga Islam menyusun pedoman. Masjid menjalankan azan. Masyarakat mengikuti dengan tenang.

Inilah bentuk peradaban falak: wahyu menjadi pedoman; alam menjadi tanda; ilmu menjadi alat; ibadah menjadi tujuan.

9.1.15 Waktu Salat dan Pendidikan Disiplin Waktu

Waktu salat mendidik umat untuk disiplin. Dalam sehari, seorang Muslim diingatkan lima kali bahwa waktu bukan miliknya. Ia tidak boleh menunda tanpa alasan. Ia tidak boleh mendahului waktu. Ia belajar bahwa setiap ibadah memiliki batas.

Disiplin ini sangat penting di zaman modern. Banyak orang kehilangan struktur spiritual waktu. Hari diukur oleh notifikasi, rapat, pasar, hiburan, dan media sosial. Salat mengembalikan struktur itu kepada Allah. Subuh membuka hari dengan iman. Zuhur memotong kesibukan. Asar mengingatkan berkurangnya waktu. Magrib menutup siang. Isya menenangkan malam.

Dari sisi pendidikan, jadwal salat dapat menjadi sarana membangun kesadaran astronomis. Anak-anak dapat diajari mengapa waktu salat berubah setiap hari. Mereka belajar bahwa Matahari tidak

terbit pada jam yang sama sepanjang tahun. Mereka memahami musim, deklinasi, bayangan, dan lintang. Dengan demikian, jadwal salat bukan hanya tabel, tetapi pintu belajar alam.

Di pesantren dan sekolah, pembelajaran waktu salat dapat digabungkan dengan praktik mengukur bayangan, mengamati senja, melihat fajar, dan menghitung jadwal sederhana. Ini akan membuat ilmu falak hidup.

9.1.16 Waktu Salat dan Tantangan Teknologi Digital

Aplikasi jadwal salat sangat membantu, tetapi juga membawa tantangan. Banyak aplikasi memakai metode berbeda tanpa menjelaskan parameter. Pengguna berpindah lokasi tetapi GPS tidak diperbarui. Sebagian aplikasi memakai jadwal default kota yang tidak sesuai. Ada yang memakai sudut Subuh dan Isya berbeda dari otoritas lokal. Akibatnya, jadwal di ponsel bisa berbeda dari jadwal masjid.

Pengguna perlu memahami bahwa aplikasi hanyalah alat. Untuk ibadah berjamaah, ikuti jadwal masjid atau otoritas lokal yang tepercaya. Untuk perjalanan, pastikan lokasi GPS benar dan metode perhitungan sesuai. Untuk Ramadan, berhati-hati pada waktu Subuh dan Magrib karena berkaitan dengan puasa.

Pengembang aplikasi juga memiliki tanggung jawab. Mereka harus menampilkan metode perhitungan, sudut Fajar-Isya, mazhab Asar, zona waktu, koordinat, dan ihtiyāṭ. Transparansi ini penting agar pengguna tahu mengapa jadwal berbeda.

Teknologi digital seharusnya meningkatkan ketertiban ibadah, bukan menambah kebingungan. Maka, literasi digital waktu salat perlu menjadi bagian dari edukasi falak.

9.1.17 Waktu Salat sebagai Ayat Kauniyah dan Syariat Harian

Waktu salat memperlihatkan bagaimana ayat kauniyah dan syariat bertemu setiap hari. Matahari bergerak tampak di langit; bayangan berubah; cahaya senja muncul dan hilang; fajar menyebar. Semua itu adalah tanda alam. Syariat mengambil tanda-tanda itu dan menjadikannya waktu ibadah.

Dengan demikian, setiap hari seorang Muslim hidup bersama ayat langit. Ia tidak perlu teleskop untuk melihat tanda Allah. Cukup melihat fajar, bayangan, terbenam, dan malam. Alam menjadi pengingat. Langit menjadi jam ibadah. Matahari menjadi tanda, bukan sesembahan.

Di sinilah tauhid sangat penting. Islam memakai Matahari sebagai penanda waktu, tetapi melarang penyembahan Matahari. Muslim memperhatikan Matahari untuk salat, tetapi salatnya ditujukan kepada Allah. Ini membedakan falak Islam dari kultus benda langit.

Waktu salat mengajarkan bahwa alam bukan Tuhan, tetapi alam adalah tanda Tuhan. Ilmu falak membaca tanda; fikih mengatur ibadah; hati bersyukur kepada Allah.

9.1.18 Kesimpulan Subbab

Waktu salat adalah ibadah berbasis fenomena Matahari. Al-Qur'an menegaskan bahwa salat adalah kewajiban yang waktunya telah ditentukan. Ayat-ayat seperti QS Al-Isrā' [17]: 78, QS Hūd [11]: 114, dan QS Ṭāhā [20]: 130 menunjukkan hubungan salat dengan tergelincirnya Matahari, gelap malam, fajar, ujung siang, dan bagian malam. Hadis Jibril menjelaskan batas waktu secara lebih operasional.

Secara astronomis, Zuhur berkaitan dengan tergelincirnya Matahari dari meridian; Asar dengan panjang bayangan; Magrib dengan terbenamnya Matahari; Isya dengan hilangnya syafaq; dan Subuh dengan munculnya fajar ṣādiq. Hisab waktu salat menerjemahkan tanda-tanda ini ke dalam jadwal berdasarkan posisi Matahari, koordinat lokasi, zona waktu, deklinasi, persamaan waktu, refraksi, semidiameter, tinggi tempat, dan parameter fikih.

Namun, waktu salat bukan sekadar tabel. Ia adalah disiplin spiritual harian. Ia mengatur hidup Muslim agar kembali kepada Allah pada titik-titik perubahan cahaya. Ia menghubungkan nash, observasi, komputasi, dan ibadah. Ia mengajarkan bahwa alam adalah ayat Allah dan waktu adalah amanah.

Dengan demikian, ilmu waktu salat harus dikembangkan secara ilmiah, divalidasi dengan observasi, dijelaskan secara fikih, dan disampaikan kepada masyarakat dengan bahasa yang menenangkan. Tujuannya bukan hanya agar jadwal tepat, tetapi agar hidup umat teratur dalam zikir, salat, dan ketaatan kepada Allah.

9.2 Inventarisasi Ayat dan Hadis tentang Waktu Salat, Fajar, Senja, Bayangan, dan Larangan Waktu

Inventarisasi ayat dan hadis tentang waktu salat diperlukan agar pembahasan falak tidak berubah menjadi sekadar algoritma astronomi. Dalam Islam, perhitungan waktu salat bukan dimulai dari rumus, melainkan dari **nash**. Al-Qur'an menetapkan bahwa salat adalah kewajiban yang waktunya telah ditentukan. Hadis menjelaskan batas-batas operasional waktu salat melalui tanda alam: tergelincirnya Matahari, panjang bayangan, terbenamnya Matahari, hilangnya syafaq, terbitnya fajar ṣādiq, dan terbitnya Matahari.

Ilmu falak kemudian menerjemahkan tanda-tanda itu ke dalam perhitungan astronomis. Dengan demikian, hubungan nash dan hisab bukan hubungan pertentangan, tetapi hubungan dasar dan aplikasi. Nash memberi makna dan batas syar'i; falak memberi cara menghitung tanda itu untuk lokasi dan tanggal tertentu. Jika nash menyebut **duluk al-shams**, ilmu falak menghitung transit dan zawāl Matahari. Jika nash menyebut **ghasaq al-layl**, ilmu falak meneliti kegelapan malam dan hilangnya syafaq. Jika nash menyebut **qur'ān al-fajr**, ilmu falak meneliti fajar ṣādiq, kecerlangan langit, dan posisi Matahari di bawah ufuk.

Inventarisasi ini akan membagi dalil waktu salat menjadi beberapa kelompok. Pertama, ayat umum bahwa salat memiliki waktu tertentu. Kedua, ayat-ayat yang menyebut rentang harian salat. Ketiga, hadis Jibril sebagai fondasi batas awal dan akhir waktu. Keempat, hadis-hadis khusus tentang masing-masing salat. Kelima, hadis tentang fajar ṣādiq dan fajar kādhib. Keenam, hadis tentang

waktu-waktu terlarang salat. Ketujuh, dalil yang berimplikasi pada kondisi khusus, seperti perjalanan dan lintang tinggi.

9.2.1 QS An-Nisā' [4]: 103 — Salat sebagai Kewajiban Berwaktu

Allah berfirman:

فَإِذَا قَضَيْتُمُ ٱلصَّلَوٰةَ فَٱذْكُرُوا۟ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ ۚ فَإِذَا ٱطْمَأْنَنتُمْ فَأَقِيمُوا۟ ٱلصَّلَوٰةَ ۚ إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا

"Apabila kamu telah menyelesaikan salat, ingatlah Allah ketika berdiri, duduk, dan berbaring. Apabila kamu telah merasa aman, dirikanlah salat. Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang telah ditentukan waktunya atas orang-orang beriman." (QS An-Nisā' [4]: 103)

Ayat ini adalah fondasi umum seluruh kajian waktu salat. Frasa كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا menunjukkan bahwa salat adalah kewajiban yang memiliki waktu tertentu. Kata **kitāb** memberi makna ketetapan dan kewajiban; kata **mawqūt** memberi makna waktu yang dibatasi. Maka, salat fardhu tidak boleh dilakukan sebelum waktunya dan tidak boleh ditunda melewati waktunya tanpa uzur syar'i.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa waktu salat tetap penting bahkan dalam kondisi sulit. Konteks ayat berbicara tentang salat dalam keadaan genting dan setelahnya. Ketika aman, salat ditegakkan kembali secara sempurna. Artinya, waktu salat bukan aturan sampingan, tetapi bagian inti dari ibadah.

Dalam ilmu falak, ayat ini menjadi dasar mengapa umat perlu jadwal salat. Jadwal bukan sekadar administrasi masjid, tetapi sarana menjaga **kitāban mawqūtā**. Jika waktu salat salah, ibadah dapat terganggu. Jika Subuh terlalu awal, orang bisa salat sebelum masuk waktu. Jika Magrib terlalu awal, orang bisa berbuka sebelum waktunya. Jika Zuhur belum zawāl, salat belum sah. Karena itu, validitas jadwal adalah amanah syar'i.

Ayat ini juga mengandung pendidikan spiritual. Waktu salat membagi hari menjadi titik-titik ingat kepada Allah. Manusia tidak dibiarkan hidup tanpa ritme ilahi. Salat membuat waktu dunia menjadi waktu ibadah.

9.2.2 QS Al-Isrā' [17]: 78 — Duluk al-Shams, Ghasaq al-Layl, dan Qur'ān al-Fajr

Allah berfirman:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيْلِ وَقُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ ۖ إِنَّ قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

"Dirikanlah salat sejak Matahari tergelincir sampai gelapnya malam, dan laksanakan pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan." (QS Al-Isrā' [17]: 78)

Ayat ini adalah salah satu dalil paling penting tentang rentang waktu salat. Istilah دُلُوكِ الشَّمْسِ dipahami sebagai tergelincirnya Matahari dari titik tengah langit atau zawāl, yang menjadi awal waktu Zuhur. Istilah غَسَقِ اللَّيْلِ menunjukkan gelap malam, yang berhubungan dengan waktu Isya.

Istilah قُرْآنَ الْفَجْرِ menunjuk salat Subuh, disebut demikian karena bacaan Al-Qur'an dalam salat Subuh memiliki kedudukan khusus.

Dalam tafsir, frasa dari **duluk al-shams** sampai **ghasaq al-layl** mencakup salat Zuhur, Asar, Magrib, dan Isya. Sementara **qur'ān al-fajr** disebut terpisah untuk menegaskan kedudukan salat Subuh. Tafsir Ma'ārif al-Qur'an, misalnya, menjelaskan bahwa ungkapan dari tergelincirnya Matahari sampai gelap malam mencakup empat salat, sedangkan Subuh disebut tersendiri karena keutamaannya. (Quran.com)

Ayat ini juga memperlihatkan bahwa Al-Qur'an memakai tanda cahaya langit sebagai dasar waktu ibadah. Duluk adalah fenomena posisi Matahari; ghasaq adalah perubahan kegelapan malam; fajar adalah cahaya awal pagi. Maka, waktu salat sejak awal berhubungan dengan astronomi observasional.

Secara falak, ayat ini menjadi pintu masuk untuk menghitung waktu Zuhur, Isya, dan Subuh. Zuhur dihitung dari transit Matahari lokal. Isya dihitung dari hilangnya syafaq, yang dalam hisab sering direpresentasikan dengan sudut depresi Matahari di bawah ufuk. Subuh dihitung dari munculnya fajar ṣādiq, juga direpresentasikan dengan sudut tertentu yang perlu divalidasi observasi.

9.2.3 QS Hūd [11]: 114 — Dua Ujung Siang dan Bagian Awal Malam

Allah berfirman:

وَأَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ طَرَفَيِ ٱلنَّهَارِ وَزُلَفًا مِّنَ ٱلَّيۡلِۚ إِنَّ ٱلۡحَسَنَٰتِ يُذۡهِبۡنَ ٱلسَّيِّـَٔاتِۚ ذَٰلِكَ ذِكۡرَىٰ لِلذَّٰكِرِينَ

"Dirikanlah salat pada kedua ujung siang dan pada bagian-bagian awal malam. Sesungguhnya kebaikan-kebaikan itu menghapus keburukan-keburukan. Itulah peringatan bagi orang-orang yang ingat." (QS Hūd [11]: 114)

Ayat ini menyebut طَرَفَيِ النَّهَارِ, dua ujung siang, dan زُلَفًا مِّنَ اللَّيْلِ, bagian-bagian awal malam. Para ulama mengaitkan dua ujung siang dengan salat yang berada pada bagian pagi dan sore, sedangkan bagian awal malam berhubungan dengan Magrib dan Isya. Ayat ini tidak merinci semua batas waktu seperti kitab falak, tetapi memberi pola bahwa salat mengapit perubahan cahaya hari.

Ayat ini juga mengandung dimensi tazkiyah: إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ, kebaikan menghapus keburukan. Salat pada waktu-waktu harian bukan hanya kewajiban waktu, tetapi juga sarana penyucian dosa. Maka, waktu salat bukan sekadar koordinat astronomi, tetapi momentum pembersihan jiwa.

Dari perspektif falak, ayat ini menunjukkan pentingnya fase harian: pagi, sore, dan awal malam. Pergantian cahaya menjadi tanda ibadah. Matahari yang terbit, condong, turun, dan menghilang bukan hanya fenomena fisik; ia menjadi kerangka spiritual kehidupan Muslim.

Ayat ini juga memperkuat bahwa waktu salat tidak terpisah dari pengalaman manusia terhadap alam. Salat hadir pada batas-batas perubahan: dari malam ke pagi, dari puncak siang ke condong, dari siang ke sore, dari terang ke gelap.

9.2.4 QS Ṭāhā [20]: 130 — Sebelum Terbit, Sebelum Terbenam, dan Bagian Malam

Allah berfirman:

فَٱصۡبِرۡ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحۡ بِحَمۡدِ رَبِّكَ قَبۡلَ طُلُوعِ ٱلشَّمۡسِ وَقَبۡلَ غُرُوبِهَاۖ وَمِنۡ ءَانَآئِ ٱلَّيۡلِ فَسَبِّحۡ وَأَطۡرَافَ ٱلنَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرۡضَىٰ

“Bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit Matahari dan sebelum terbenamnya; dan pada sebagian waktu malam bertasbihlah, serta pada ujung-ujung siang, agar engkau merasa rida.” (QS Ṭāhā [20]: 130)

Ayat ini memuat beberapa penanda waktu: sebelum terbit Matahari, sebelum terbenamnya, sebagian waktu malam, dan ujung-ujung siang. Para mufasir mengaitkan ayat ini dengan perintah salat dan zikir pada waktu-waktu utama. Sebelum terbit Matahari berkaitan dengan Subuh; sebelum terbenam berkaitan dengan Asar; sebagian malam berkaitan dengan Magrib, Isya, atau salat malam; ujung-ujung siang berkaitan dengan waktu-waktu salat yang mengapit siang.

Ayat ini penting karena memperlihatkan bahwa ibadah harian berhubungan dengan posisi Matahari terhadap ufuk. Terbit dan terbenam adalah dua fenomena paling mudah diamati. Sebelum terbit dan sebelum terbenam adalah waktu-waktu ketika cahaya berubah dramatis. Islam menjadikan perubahan ini sebagai waktu tasbih dan salat.

Secara spiritual, ayat ini mengaitkan salat dengan kesabaran. Dalam menghadapi ucapan manusia, Nabi diperintahkan bersabar dan bertasbih pada waktu-waktu tertentu. Ini mengajarkan bahwa disiplin salat adalah sumber ketahanan jiwa. Orang yang menjaga Subuh, Asar, malam, dan ujung siang akan memiliki ritme spiritual menghadapi tekanan hidup.

Secara falak, ayat ini memperkuat pentingnya penentuan terbit dan terbenam Matahari. Jika waktu terbit salah, akhir Subuh dan awal waktu larangan bisa salah. Jika waktu terbenam salah, Magrib dan berbuka puasa bisa salah. Maka, pengamatan dan hisab terbit-terbenam menjadi bagian penting ilmu waktu salat.

9.2.5 QS Ar-Rūm [30]: 17–18 — Tasbih Saat Petang, Pagi, Sore, dan Zuhur

Allah berfirman:

فَسُبۡحَٰنَ ٱللَّهِ حِينَ تُمۡسُونَ وَحِينَ تُصۡبِحُونَ ۝ وَلَهُ ٱلۡحَمۡدُ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ وَعَشِيّٗا وَحِينَ تُظۡهِرُونَ

“Maka bertasbihlah kepada Allah ketika kamu berada pada waktu petang dan ketika kamu berada pada waktu pagi. Milik-Nya segala puji di langit dan di bumi, pada waktu sore dan ketika kamu berada pada waktu Zuhur.” (QS Ar-Rūm [30]: 17–18)

Ayat ini menyebut beberapa titik waktu: **tumsūn** atau petang, **tuṣbiḥūn** atau pagi, **‘ashiyyā** atau sore, dan **tuẓhirūn** atau waktu Zuhur. Para ulama mengaitkan ayat ini dengan waktu-waktu salat karena kata-kata tersebut merujuk pada perubahan waktu harian yang menjadi kerangka ibadah.

Secara bahasa, ayat ini sangat dekat dengan pengalaman waktu manusia. Pagi, petang, sore, dan tengah hari adalah istilah yang dipahami semua orang. Islam memasukkan tasbih dan salat ke dalam ritme tersebut. Ini menunjukkan bahwa waktu salat bukan hanya angka jam, tetapi pengalaman alamiah manusia terhadap perubahan cahaya.

Ayat ini juga menegaskan dimensi kosmik: وَلَهُ الْحَمْدُ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ, milik Allah segala puji di langit dan bumi. Waktu salat menghubungkan langit dan bumi. Matahari bergerak tampak di langit; manusia berdiri di bumi; pujian naik kepada Allah.

Dalam ilmu falak, ayat ini mendukung pemahaman bahwa waktu ibadah harian memiliki titik-titik astronomis: pagi sebelum terbit, tengah hari, sore, dan petang. Jadwal salat modern adalah bentuk kuantifikasi dari pengalaman waktu yang disebut Al-Qur'an.

9.2.6 QS Qāf [50]: 39–40 — Sebelum Terbit dan Sebelum Terbenam

Allah berfirman:

فَٱصۡبِرۡ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحۡ بِحَمۡدِ رَبِّكَ قَبۡلَ طُلُوعِ ٱلشَّمۡسِ وَقَبۡلَ ٱلۡغُرُوبِ ۝ وَمِنَ ٱلَّيۡلِ فَسَبِّحۡهُ وَأَدۡبَٰرَ ٱلسُّجُودِ

"Bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit Matahari dan sebelum terbenam. Dan pada sebagian malam bertasbihlah kepada-Nya, serta setelah sujud." (QS Qāf [50]: 39–40)

Ayat ini mirip dengan QS Ṭāhā [20]: 130 dalam menyebut tasbih sebelum terbit dan sebelum terbenam. Dalam banyak penjelasan, sebelum terbit dikaitkan dengan Subuh, dan sebelum terbenam dikaitkan dengan Asar. Ayat ini juga menyebut sebagian malam, yang berkaitan dengan ibadah malam dan salat malam atau Isya dalam kerangka umum.

Kekuatan ayat ini ada pada hubungan antara kesabaran dan waktu ibadah. Salat dan tasbih pada waktu-waktu langit menjadi sumber ketahanan batin. Dalam kehidupan Nabi dan umat, ibadah tidak dilepaskan dari tekanan sosial. Ketika manusia menghadapi ucapan yang menyakitkan, ia diperintahkan kembali kepada tasbih pada waktu-waktu yang ditetapkan.

Dari sisi falak, ayat ini sekali lagi menegaskan pentingnya terbit dan terbenam. Dua momen ini adalah batas alami hari yang mudah dikenali. Hisab modern menghitungnya dengan detail: posisi Matahari, refraksi atmosfer, semidiameter, tinggi tempat, dan horizon.

Ayat ini juga mengingatkan bahwa jadwal salat tidak boleh membuat manusia kehilangan rasa terhadap langit. Meski waktu sudah ada di aplikasi, umat tetap perlu tahu bahwa Subuh terkait sebelum terbit dan Asar terkait sebelum terbenam. Angka jam hanyalah representasi dari tanda alam.

9.2.7 QS An-Nūr [24]: 58 — Tiga Waktu Privasi dan Isyarat Waktu Salat

Allah berfirman:

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ لِيَسۡتَـٔۡذِنكُمُ ٱلَّذِينَ مَلَكَتۡ أَيۡمَٰنُكُمۡ وَٱلَّذِينَ لَمۡ يَبۡلُغُواْ ٱلۡحُلُمَ مِنكُمۡ ثَلَٰثَ مَرَّٰتٖۚ مِّن قَبۡلِ صَلَوٰةِ ٱلۡفَجۡرِ وَحِينَ تَضَعُونَ ثِيَابَكُم مِّنَ ٱلظَّهِيرَةِ وَمِنۢ بَعۡدِ صَلَوٰةِ ٱلۡعِشَآءِۚ ثَلَٰثُ عَوۡرَٰتٖ لَّكُمۡ

“Wahai orang-orang yang beriman, hendaklah orang-orang yang dimiliki oleh tangan kananmu dan anak-anak yang belum balig di antara kamu meminta izin kepada kamu tiga kali: sebelum salat Subuh, ketika kamu menanggalkan pakaianmu pada waktu Zuhur, dan setelah salat Isya. Itulah tiga waktu privasi bagimu.” (QS An-Nūr [24]: 58)

Ayat ini tidak sedang merinci waktu salat secara astronomis, tetapi sangat penting karena menyebut tiga waktu sosial yang terkait salat: sebelum Subuh, waktu tengah hari atau Zuhur, dan setelah Isya. Ayat ini menunjukkan bahwa waktu salat membentuk tata kehidupan rumah tangga. Salat tidak hanya mengatur ibadah di masjid, tetapi juga adab privasi di rumah.

Frasa **مِّن قَبۡلِ صَلَوٰةِ ٱلۡفَجۡرِ** menunjukkan bahwa Subuh menjadi batas awal aktivitas harian. Frasa **مِنَ الظَّهِيرَةِ** menunjukkan waktu tengah hari ketika orang biasa beristirahat. Frasa **مِن بَعۡدِ صَلَوٰةِ ٱلۡعِشَآءِ** menunjukkan akhir aktivitas malam. Dengan demikian, salat menjadi penanda struktur sosial.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa masyarakat Muslim mengenal waktu melalui salat. Waktu tidak hanya disebut “jam sekian”, tetapi “sebelum Subuh”, “waktu Zuhur”, “setelah Isya”. Ini memperlihatkan bagaimana ibadah membentuk budaya waktu.

Dalam konteks modern, ayat ini dapat menjadi dasar bahwa jadwal salat memiliki fungsi sosial. Ketika jadwal salat valid, ia tidak hanya membantu salat, tetapi juga mengatur puasa, sekolah, kerja, istirahat, acara keluarga, dan kehidupan publik.

9.2.8 Hadis Jibril tentang Awal dan Akhir Waktu Salat

Hadis Jibril adalah salah satu dalil paling penting tentang waktu salat. Dalam riwayat Jāmi‘ at-Tirmidhī, Jibril mengimami Nabi selama dua hari di dekat Ka‘bah. Pada hari pertama, Jibril salat pada awal waktu: Zuhur ketika Matahari tergelincir, Asar ketika bayangan sesuatu sama dengan panjangnya, Magrib ketika Matahari terbenam, Isya ketika syafaq hilang, dan Fajar ketika fajar muncul. Pada hari kedua, Jibril salat pada waktu yang lebih akhir untuk menunjukkan rentang waktu, lalu menjelaskan bahwa waktu salat berada di antara dua batas itu. (Sunnah)

Hadis ini menjadi jembatan antara Al-Qur’an dan fikih teknis. Al-Qur’an memberi rentang dan istilah besar; hadis Jibril memberi demonstrasi praktik. Dengan hadis ini, umat mengetahui bahwa waktu salat memiliki awal dan akhir, bukan sekadar waktu ideal yang longgar tanpa batas.

Hadis ini juga menunjukkan bahwa waktu salat diajarkan melalui observasi langsung terhadap fenomena Matahari dan cahaya langit. Jibril tidak memberi angka jam, tetapi menunjukkan tanda alam. Ini karena jam mekanik modern belum menjadi acuan masyarakat. Namun, tanda alam itu bersifat universal dan dapat dihitung.

Dalam ilmu falak, hadis Jibril menjadi dasar untuk merumuskan parameter: zawāl untuk Zuhur, rasio bayangan untuk Asar, sunset untuk Magrib, hilangnya syafaq untuk Isya, dan munculnya fajar ṣādiq untuk Subuh. Maka, setiap algoritma waktu salat harus kembali kepada tanda-tanda ini.

9.2.9 Hadis Bukhārī tentang Praktik Waktu Salat Nabi

Dalam Ṣaḥīḥ al-Bukhārī, terdapat bab khusus tentang waktu-waktu salat. Salah satu riwayat menyebut bahwa Nabi biasa salat Zuhur saat tengah hari, Asar ketika Matahari masih terang, Magrib setelah Matahari terbenam, Isya kadang lebih awal atau lebih akhir sesuai berkumpulnya jamaah, dan Subuh ketika masih gelap. (Sunnah)

Riwayat ini penting karena menunjukkan praktik Nabi yang realistis dan memperhatikan jamaah. Untuk Isya, Nabi dapat mempercepat jika jamaah telah berkumpul dan mengakhirkan jika mereka terlambat. Ini menunjukkan adanya keluasan dalam rentang waktu Isya, selama tidak keluar dari batas syar'i.

Subuh disebut dilakukan saat masih gelap. Ini menunjukkan bahwa Nabi tidak menunda Subuh sampai terang benderang. Namun, masuknya Subuh tetap harus berdasarkan fajar ṣādiq. Ini penting untuk membedakan antara awal Subuh yang benar dan waktu terlalu awal sebelum fajar.

Riwayat Bukhārī juga memperlihatkan bahwa waktu salat bukan hanya hitungan teoritis, tetapi praktik jamaah. Jadwal salat harus membantu masyarakat melaksanakan salat secara tertib dan berjamaah. Karena itu, masjid perlu mempertimbangkan akurasi waktu, kebiasaan jamaah, dan sunnah menyegerakan atau menyesuaikan beberapa waktu.

9.2.10 Hadis Waktu Zuhur

Waktu Zuhur dimulai setelah Matahari tergelincir. Dalam hadis Jibril disebutkan bahwa Jibril salat Zuhur ketika Matahari telah melewati zawāl. Dalam riwayat lain, Nabi menjelaskan bahwa waktu Zuhur dimulai ketika Matahari tergelincir dan berlangsung sampai masuk waktu Asar.

Secara astronomis, zawāl adalah momen ketika Matahari melewati meridian lokal. Tetapi karena pada momen tepat itu salat belum aman dilakukan jika masih berada pada waktu istiwā', jadwal Zuhur biasanya ditambah kehati-hatian beberapa menit. Penambahan ini bukan mengubah syariat, tetapi memastikan bahwa salat dilakukan setelah waktu masuk.

Dalam fikih, Zuhur juga dapat dipengaruhi kondisi panas. Ada hadis tentang mengakhirkan Zuhur ketika panas sangat terik. Hal ini menunjukkan bahwa syariat memperhatikan kondisi manusia. Namun, dalam jadwal umum, awal Zuhur tetap dihitung dari zawāl.

Zuhur mengajarkan hubungan waktu salat dengan meridian lokal, bukan hanya jam nasional. Dua kota dalam zona waktu yang sama dapat memiliki waktu Zuhur berbeda karena bujurnya berbeda. Karena itu, jadwal salat harus berbasis lokasi, bukan hanya zona waktu.

9.2.11 Hadis Waktu Asar

Waktu Asar ditentukan oleh panjang bayangan. Dalam hadis Jibril, hari pertama Asar dilakukan ketika bayangan sesuatu sama dengan panjangnya, dan hari kedua pada waktu yang lebih akhir. Perbedaan mazhab tentang Asar muncul dari pemahaman riwayat dan batas akhir waktu.

Mayoritas ulama menjadikan awal Asar saat bayangan benda sama dengan panjang benda setelah memperhitungkan bayangan zawāl. Mazhab Hanafi menjadikan awal Asar ketika bayangan benda dua kali panjang benda setelah bayangan zawāl. Karena itu, banyak aplikasi jadwal salat menyediakan pilihan Asar "standard" dan "Hanafi".

Hadis Asar juga memberi peringatan keras agar tidak melewatkan Asar. Dalam banyak riwayat, salat Asar memiliki kedudukan penting sebagai salat pertengahan menurut salah satu tafsir. Hal ini menunjukkan bahwa Asar tidak boleh diremehkan, terutama karena sering berada pada waktu sibuk manusia.

Secara falak, Asar adalah waktu yang paling jelas menunjukkan hubungan salat dengan geometri bayangan. Perhitungan Asar membutuhkan lintang, deklinasi Matahari, dan rasio bayangan. Di wilayah lintang tinggi, Asar dapat mengalami variasi ekstrem karena ketinggian Matahari berbeda besar menurut musim.

9.2.12 Hadis Waktu Magrib

Waktu Magrib dimulai ketika Matahari terbenam. Dalam hadis Jibril, Magrib dilakukan ketika Matahari terbenam dan orang berpuasa berbuka. Ini menunjukkan hubungan kuat antara Magrib dan puasa. Saat piringan Matahari hilang, waktu berbuka masuk.

Dalam riwayat fikih, waktu Magrib berlangsung sampai hilangnya syafaq menurut mayoritas ulama, meskipun hadis Jibril menunjukkan Magrib pada dua hari dilakukan pada waktu yang sama untuk menegaskan awalnya. Pembahasan durasi Magrib menjadi bagian fikih waktu salat.

Secara astronomis, terbenamnya Matahari perlu dihitung dengan koreksi. Jika hanya memakai pusat Matahari di ufuk geometris, waktu bisa berbeda dari pengamatan nyata. Refraksi atmosfer membuat Matahari masih tampak walaupun secara geometris sudah di bawah ufuk. Semidiameter piringan Matahari juga penting karena Magrib masuk saat piringan atas hilang.

Magrib adalah waktu yang sangat sensitif dalam Ramadan. Kesalahan satu atau dua menit dapat berdampak pada puasa. Karena itu, jadwal Magrib biasanya dibuat hati-hati. Namun, kehati-hatian tidak boleh membuat orang menunda berbuka terlalu lama tanpa alasan, karena sunnah adalah menyegerakan berbuka setelah yakin Magrib masuk.

9.2.13 Hadis Waktu Isya dan Syafaq

Waktu Isya dimulai ketika syafaq hilang. Hadis Jibril menyebut Isya dilakukan ketika syafaq telah lenyap. Dalam fikih, ada pembahasan apakah syafaq yang dimaksud adalah merah atau putih, dengan mayoritas mengarah pada syafaq merah. Perbedaan ini berpengaruh terhadap awal Isya dalam pengamatan.

Dalam astronomi modern, hilangnya syafaq dikaitkan dengan derajat Matahari di bawah ufuk. Namun, angka derajat tidak disebut dalam hadis. Angka seperti 15, 17, atau 18 derajat adalah pendekatan hisab untuk merepresentasikan fenomena hilangnya cahaya senja. Karena itu, perbedaan sudut Isya antar-lembaga perlu dipahami sebagai perbedaan ijtihad astronomis-fikih.

Fiqh Council of North America, misalnya, pernah merekomendasikan pendekatan 15 derajat untuk Fajar dan Isya di Amerika Serikat serta 13 derajat untuk Kanada karena mempertimbangkan kondisi lintang tinggi dan kesulitan twilight yang berkelanjutan. (Fiqh Council of North America) Ini menunjukkan bahwa parameter Isya dan Fajar dapat berbeda berdasarkan wilayah dan otoritas fikih.

Isya juga memiliki rentang yang luas. Dalam riwayat Bukhārī, Nabi kadang menyegerakan Isya jika jamaah sudah berkumpul dan mengakhirkannya jika jamaah terlambat. Ini menunjukkan fleksibilitas praktis dalam rentang waktu, selama tidak keluar dari batas yang dibenarkan.

9.2.14 Hadis Waktu Subuh dan Fajar Ṣādiq

Waktu Subuh dimulai dengan fajar ṣādiq. Dalam hadis Jibril, Fajar dilakukan ketika fajar muncul dan saat itu makanan menjadi terlarang bagi orang berpuasa. Ini menghubungkan waktu Subuh dengan awal imsak syar'i, yaitu masuknya fajar ṣādiq.

Hadis-hadis lain membedakan fajar ṣādiq dan fajar kādhib. Fajar kādhib adalah cahaya yang tampak menjulang vertikal dan belum menandakan masuknya Subuh. Fajar ṣādiq adalah cahaya yang menyebar horizontal di ufuk timur. Pembedaan ini sangat penting karena jika fajar kādhib dikira fajar ṣādiq, orang bisa salat Subuh sebelum waktunya.

Dalam hisab modern, fajar ṣādiq sering dimodelkan dengan sudut depresi Matahari di bawah ufuk. Namun, pemilihan sudut menjadi salah satu isu paling banyak diperdebatkan. Ada lembaga memakai 18 derajat, 19 derajat, 20 derajat, atau sudut lain. Perbedaan ini muncul karena kondisi atmosfer, polusi cahaya, metode observasi, lintang, dan interpretasi fikih.

Karena Subuh juga menjadi awal puasa, akurasinya sangat penting. Observasi fajar perlu terus dilakukan dengan metode ilmiah: lokasi gelap, horizon timur terbuka, kamera atau fotometer jika tersedia, pencatatan cuaca, dan analisis kecerlangan langit. Hisab harus divalidasi oleh observasi, bukan hanya diwarisi sebagai angka tetap tanpa evaluasi.

9.2.15 Hadis Waktu-Waktu Terlarang Salat

Selain waktu salat fardhu, hadis juga menjelaskan waktu-waktu yang dilarang untuk salat sunnah tertentu. Secara umum, larangan berkaitan dengan tiga momen: setelah Subuh sampai Matahari terbit dan naik, saat Matahari tepat di tengah sebelum tergelincir, dan setelah Asar sampai Matahari terbenam.

Larangan ini memiliki hikmah tauhid. Pada masa lalu, sebagian penyembah Matahari melakukan ritual pada saat terbit, tengah hari, dan terbenam. Islam membedakan ibadah Muslim dari pola penyembahan Matahari. Muslim memperhatikan Matahari sebagai tanda waktu, tetapi tidak salat pada momen tertentu yang menyerupai kultus Matahari, kecuali salat yang memiliki sebab menurut rincian mazhab.

Secara falak, waktu terlarang membutuhkan penentuan terbit, zawāl, dan terbenam. Waktu setelah terbit biasanya berakhir ketika Matahari naik setinggi tombak, yang dalam jadwal modern dapat

direpresentasikan dengan beberapa menit setelah syuruk atau ketinggian tertentu. Waktu istiwā' terjadi sekitar sebelum Zuhur, ketika Matahari berada di meridian. Waktu setelah Asar sampai Magrib berkaitan dengan posisi Matahari menurun menuju ufuk.

Inventarisasi waktu terlarang penting agar jadwal salat tidak hanya menunjukkan kapan salat fardhu masuk, tetapi juga membantu umat memahami kapan salat sunnah mutlak sebaiknya dihindari. Namun, rincian salat sebabiyah seperti tahiyyatul masjid, salat gerhana, atau qadha memiliki perbedaan mazhab yang akan dibahas dalam subbab fikih.

9.2.16 Hadis Keutamaan Salat pada Awal Waktu

Dalam banyak riwayat, salat pada awal waktu disebut sebagai amal yang utama. Meskipun terdapat fleksibilitas untuk beberapa salat dalam kondisi tertentu, prinsip umum yang ditekankan adalah menjaga salat tepat waktu. Ini sesuai dengan QS An-Nisā' [4]: 103 tentang salat sebagai kewajiban berwaktu.

Keutamaan awal waktu memiliki dampak praktis. Jadwal salat yang akurat membantu umat menyegerakan salat. Jika jadwal terlalu awal, orang bisa salat sebelum waktunya. Jika terlalu lambat, kesempatan awal waktu hilang. Maka, akurasi jadwal bukan sekadar teknis, tetapi mendukung keutamaan amal.

Namun, awal waktu juga harus dipahami bersama konteks jamaah. Nabi kadang menyesuaikan Isya dengan berkumpulnya jamaah. Zuhur dapat diakhirkan saat panas sangat terik. Ini menunjukkan bahwa fikih waktu tidak kaku dalam arti mengabaikan maslahat. Tetapi kelonggaran tidak boleh menjadi alasan menunda tanpa kebutuhan.

Dalam konteks masjid modern, azan sebaiknya mengikuti jadwal yang valid dengan ihtiyāṭ yang wajar. Jangan terlalu cepat sebelum waktu masuk, dan jangan terlalu lambat tanpa alasan. Jadwal digital harus diselaraskan dengan otoritas lokal agar jamaah tidak bingung.

9.2.17 Dalil tentang Menjamak Salat dalam Perjalanan dan Uzur

Waktu salat dalam Islam juga memiliki pembahasan jamak, yaitu menggabungkan Zuhur dengan Asar atau Magrib dengan Isya dalam kondisi tertentu seperti perjalanan, hujan, sakit, atau uzur menurut rincian mazhab. Dalil jamak menunjukkan bahwa meskipun salat memiliki waktu tertentu, syariat memberi kemudahan dalam kondisi kebutuhan.

Jamak tidak menghapus konsep waktu salat, tetapi memberi ruang pelaksanaan dalam rentang yang dibenarkan. Jamak taqdim berarti salat kedua dilakukan pada waktu salat pertama. Jamak ta'khir berarti salat pertama ditunda ke waktu salat kedua. Ini berkaitan dengan fikih, bukan perubahan tanda astronomis.

Dalam konteks falak, jamak menuntut pengetahuan waktu kedua salat yang digabung. Misalnya, ketika jamak ta'khir Zuhur-Asar, seseorang perlu tahu kapan Asar masuk dan kapan Asar berakhir. Ketika jamak Magrib-Isya, perlu tahu awal Isya atau akhir waktu sesuai kondisi.

Dalil jamak menunjukkan keseimbangan syariat. Waktu salat ketat dalam keadaan normal, tetapi ada rukhṣah ketika ada uzur. Ini penting untuk umat modern yang bepergian jauh, bekerja dalam kondisi sulit, atau berada di wilayah dengan tantangan waktu ekstrem.

9.2.18 Klasifikasi Dalil Waktu Salat

Dari inventarisasi di atas, dalil waktu salat dapat diklasifikasi sebagai berikut.

Pertama, **dalil kewajiban waktu**: QS An-Nisā' [4]: 103.

Kedua, **dalil rentang harian salat**: QS Al-Isrā' [17]: 78, QS Hūd [11]: 114, QS Ṭāhā [20]: 130, QS Ar-Rūm [30]: 17–18, dan QS Qāf [50]: 39–40.

Ketiga, **dalil sosial waktu salat**: QS An-Nūr [24]: 58, yang menunjukkan waktu salat membentuk adab rumah tangga.

Keempat, **hadis batas waktu**: hadis Jibril yang menunjukkan awal dan akhir waktu salat.

Kelima, **hadis praktik Nabi**: riwayat Bukhārī dan lainnya tentang pelaksanaan Zuhur, Asar, Magrib, Isya, dan Subuh.

Keenam, **hadis fenomena khusus**: fajar ṣādiq dan kādhib, syafaq, bayangan Asar, serta terbenam Matahari.

Ketujuh, **hadis waktu terlarang**: larangan salat saat terbit, zawāl, dan terbenam, serta setelah Subuh dan Asar menurut rincian.

Kedelapan, **dalil rukhṣah waktu**: jamak salat dalam perjalanan atau uzur.

Klasifikasi ini membantu menyusun ilmu waktu salat secara tertib: dari prinsip Al-Qur'an, penjelasan hadis, fikih mazhab, hingga hisab astronomis.

9.2.19 Implikasi Inventarisasi Nash bagi Hisab Waktu Salat

Inventarisasi nash memiliki beberapa implikasi bagi hisab waktu salat.

Pertama, hisab harus mengikuti tanda syar'i. Rumus tidak boleh berdiri sendiri tanpa merujuk pada zawāl, bayangan, terbenam, syafaq, dan fajar.

Kedua, parameter astronomis harus dijelaskan sebagai representasi tanda, bukan pengganti wahyu. Misalnya, sudut minus 18 derajat untuk Subuh adalah model pendekatan terhadap fajar, bukan lafaz nash.

Ketiga, hisab harus membuka ruang validasi observasi, terutama untuk Fajar dan Isya karena keduanya dipengaruhi kecerlangan langit dan atmosfer.

Keempat, perbedaan jadwal antar-lembaga harus dipahami sebagai perbedaan parameter, metode, dan ijtihad, bukan selalu konflik agama.

Kelima, jadwal salat harus transparan: koordinat, zona waktu, ihtiyāṭ, sudut Subuh-Isya, metode Asar, dan koreksi tinggi tempat sebaiknya diketahui.

Keenam, edukasi masyarakat perlu menekankan bahwa jadwal salat adalah alat bantu menjaga **kitāban mawqūtā**.

Ketujuh, pengembangan aplikasi harus bertanggung jawab karena kesalahan jadwal dapat berdampak pada salat dan puasa.

Kedelapan, nash waktu salat mengajarkan bahwa alam adalah ayat. Hisab harus mengantar pada syukur, bukan sekadar angka.

9.2.20 Kesimpulan Subbab

Inventarisasi ayat dan hadis tentang waktu salat menunjukkan bahwa salat adalah ibadah yang sangat terkait dengan fenomena Matahari dan cahaya langit. QS An-Nisā' [4]: 103 menegaskan bahwa salat adalah kewajiban berwaktu. QS Al-Isrā' [17]: 78 menyebut tergelincirnya Matahari, gelap malam, dan bacaan fajar. QS Hūd [11]: 114, QS Ṭāhā [20]: 130, QS Ar-Rūm [30]: 17–18, dan QS Qāf [50]: 39–40 menunjukkan bahwa salat dan tasbih mengiringi pagi, sore, petang, malam, sebelum terbit, dan sebelum terbenam. QS An-Nūr [24]: 58 menunjukkan bahwa waktu salat juga membentuk adab sosial rumah tangga.

Hadis Jibril menjadi fondasi praktis batas waktu salat. Ia menunjukkan Zuhur saat Matahari tergelincir, Asar melalui bayangan, Magrib saat terbenam, Isya setelah syafaq hilang, dan Subuh saat fajar muncul. Hadis-hadis lain menjelaskan praktik Nabi, waktu terlarang, fajar ṣādiq dan kādhib, serta kelonggaran dalam perjalanan dan uzur.

Dengan demikian, hisab waktu salat adalah usaha ilmiah menerjemahkan tanda-tanda syar'i ke dalam jadwal. Hisab harus setia kepada nash, teliti dalam astronomi, terbuka pada observasi, dan proporsional dalam fikih. Waktu salat bukan sekadar angka di kalender atau aplikasi, tetapi ritme harian yang menghubungkan manusia dengan Allah melalui tanda-tanda Matahari.

9.3 Tafsir Ayat-Ayat Waktu Salat: Ritme Kosmik, Disiplin Ibadah, dan Kesadaran Waktu dalam Islam

Ayat-ayat waktu salat dalam Al-Qur'an tidak hanya mengatur kapan salat dilakukan, tetapi juga membentuk cara pandang Islam terhadap waktu. Waktu bukan sekadar ukuran mekanis yang berjalan netral. Waktu adalah amanah Allah, ruang ujian, medan amal, dan tanda kosmik yang mengarahkan manusia kepada ibadah. Dalam Islam, pergantian fajar, siang, sore, senja, dan malam bukan hanya fenomena astronomis; semuanya menjadi bagian dari ritme penghambaan.

Salat lima waktu menjadikan hari seorang Muslim terstruktur oleh tanda-tanda langit. Subuh hadir saat fajar ṣādiq menyingsing. Zuhur hadir setelah Matahari tergelincir. Asar hadir ketika bayangan

memanjang. Magrib hadir ketika Matahari terbenam. Isya hadir ketika malam menggelap setelah hilangnya syafaq. Dengan demikian, ibadah harian Islam tidak lepas dari gerak tampak Matahari dan perubahan cahaya atmosfer.

Tafsir ayat-ayat waktu salat harus dibaca dalam tiga tingkat. Pertama, tingkat **syar'i**, yaitu salat memiliki waktu yang telah ditentukan. Kedua, tingkat **kauniyah**, yaitu waktu salat ditandai oleh fenomena alam yang dapat diamati. Ketiga, tingkat **spiritual**, yaitu perubahan waktu mendidik manusia agar hidup disiplin, sadar kefanaan, dan selalu kembali kepada Allah.

9.3.1 Tafsir QS An-Nisā' [4]: 103 — Kitāban Mawqūtā dan Teologi Waktu

Allah berfirman:

إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا

"Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang telah ditentukan waktunya atas orang-orang beriman." (QS An-Nisā' [4]: 103)

Ayat ini adalah fondasi teologi waktu salat. Kata **كِتَابًا** menunjukkan sesuatu yang ditetapkan, diwajibkan, dan tidak boleh diabaikan. Kata **مَّوْقُوتًا** menunjukkan bahwa kewajiban itu memiliki waktu tertentu. Salat bukan hanya kewajiban substansi, tetapi juga kewajiban waktu. Seseorang tidak cukup berkata "saya salat", tetapi ia harus salat pada waktu yang benar.

Dalam tafsir fikih, ayat ini menjadi dasar bahwa waktu adalah syarat sah salat fardhu. Salat Zuhur sebelum zawāl tidak sah sebagai Zuhur. Salat Subuh sebelum fajar ṣādiq tidak sah sebagai Subuh. Salat Magrib sebelum terbenam Matahari tidak sah sebagai Magrib. Dengan demikian, akurasi waktu salat memiliki konsekuensi langsung terhadap ibadah.

Namun, makna ayat ini lebih luas daripada hukum sah-batal. Ia membentuk kesadaran bahwa hidup orang beriman harus terikat pada waktu Allah. Manusia sering merasa memiliki waktu sepenuhnya. Ia membuat agenda, mengejar pekerjaan, mengatur rapat, dan menyusun target. Ayat ini mengingatkan bahwa di atas semua agenda manusia terdapat agenda ilahi: salat pada waktu yang ditetapkan.

Frasa **عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ** juga penting. Waktu salat adalah identitas orang beriman. Orang beriman bukan hanya percaya kepada Allah secara abstrak, tetapi hidupnya ditandai oleh waktu-waktu salat. Hari seorang Muslim tidak dibiarkan cair tanpa ritme; ia dipotong, diarahkan, dan disucikan oleh salat.

Secara falak, ayat ini memberi mandat ilmiah. Jika salat wajib berwaktu, maka umat harus mengetahui waktu. Pada masa sederhana, pengetahuan itu melalui pengamatan. Pada masa modern, melalui hisab dan observasi. Maka, ilmu waktu salat bukan kemewahan akademik, tetapi bagian dari penjagaan ibadah.

9.3.2 Tafsir QS Al-Isrā' [17]: 78 — Dari Duluk al-Shams sampai Ghasaq al-Layl

Allah berfirman:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya Matahari sampai gelapnya malam, dan laksanakan pula bacaan fajar. Sesungguhnya bacaan fajar itu disaksikan." (QS Al-Isrā' [17]: 78)

Ayat ini sangat padat. Ia menyebut tiga istilah waktu: **غَسَقِ اللَّيْلِ**, **دُلُوكِ الشَّمْسِ**, dan **قُرْءَانَ الْفَجْرِ**. Dalam tafsir, **duluk al-shams** banyak dipahami sebagai tergelincirnya Matahari dari meridian, yaitu awal Zuhur. Sebagian ulama bahasa juga menyebut makna condong atau bahkan terbenam dalam konteks tertentu, tetapi dalam ayat ini pemahaman dominan adalah zawāl sebagai awal rentang salat siang.

Ghasaq al-layl berarti gelap malam atau pekatnya malam. Ini berkaitan dengan akhir rentang salat malam atau masuknya Isya setelah syafaq menghilang. Maka, frasa dari duluk al-shams sampai ghasaq al-layl mencakup salat Zuhur, Asar, Magrib, dan Isya. Adapun **qur'ān al-fajr** disebut secara khusus untuk salat Subuh, karena bacaan Subuh memiliki keutamaan dan disaksikan.

Ayat ini menunjukkan bahwa waktu salat dibangun di atas perubahan posisi Matahari dan cahaya. Duluk adalah perubahan posisi Matahari dari puncak siang. Ghasaq adalah perubahan cahaya menuju gelap malam. Fajar adalah perubahan gelap menuju terang pagi. Dengan demikian, salat mengikat manusia pada dinamika langit.

Frasa **إِنَّ قُرْءَانَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا** memberi kedalaman spiritual. Salat Subuh disaksikan. Dalam banyak penjelasan, makna disaksikan dikaitkan dengan malaikat malam dan malaikat siang. Subuh menjadi titik peralihan penjagaan dan kesaksian. Orang yang bangun Subuh sebenarnya berdiri pada momen kosmik dan malaikati: malam sedang berakhir, siang akan datang, dan amalnya disaksikan.

Secara pendidikan, ayat ini mengajarkan bahwa salat bukan hanya aktivitas manusia. Ia berada dalam horizon langit dan kesaksian malaikat. Maka, jadwal Subuh bukan sekadar angka di aplikasi; ia adalah batas awal ibadah yang disaksikan.

9.3.3 Duluk al-Shams: Tafsir Zawāl dan Fondasi Waktu Zuhur

Istilah **دُلُوكِ الشَّمْسِ** menjadi kunci dalam tafsir waktu Zuhur. Secara bahasa, duluk mengandung makna condong, bergeser, atau berubah posisi. Dalam konteks harian Matahari, perubahan paling penting setelah pertengahan siang adalah ketika Matahari melewati meridian lokal dan mulai condong ke barat. Inilah zawāl.

Zawāl bukan sekadar peristiwa astronomi, tetapi tanda ibadah. Sebelum zawāl, salat Zuhur belum masuk. Setelah zawāl, salat Zuhur dimulai. Karena itu, umat Islam sejak awal memperhatikan bayangan. Ketika bayangan mencapai titik terpendek lalu mulai memanjang ke arah berlawanan, Matahari telah tergelincir.

Dalam hisab modern, zawāl dihitung melalui transit Matahari lokal. Namun, transit ini tidak selalu pukul 12.00. Ia dipengaruhi bujur tempat, zona waktu, dan persamaan waktu. Karena itu, jadwal Zuhur berbeda antarwilayah meski berada dalam zona waktu yang sama. Misalnya, kota yang lebih

timur dalam satu zona waktu akan mengalami tengah hari Matahari lebih awal daripada kota yang lebih barat.

Tafsir duluk al-shams memperlihatkan bahwa ayat Al-Qur'an sangat sesuai dengan pengalaman observasional. Orang awam dapat melihat bayangan; ahli falak dapat menghitung transit. Keduanya mengarah pada tanda yang sama. Ini menunjukkan fleksibilitas syariat: tanda alam dapat diamati langsung, tetapi juga dapat dihitung.

Secara spiritual, Zuhur memotong kesombongan siang. Saat Matahari berada tinggi dan manusia sibuk dengan dunia, Allah memanggilnya untuk berhenti. Duluk al-shams menjadi tanda bahwa puncak aktivitas dunia harus tunduk kepada ibadah.

9.3.4 Ghasaq al-Layl: Tafsir Gelap Malam dan Fondasi Waktu Isya

Istilah غَسَقِ اللَّيْلِ menunjukkan gelap malam, pekat malam, atau masuknya malam dalam keadaan lebih gelap. Dalam konteks waktu salat, istilah ini berhubungan dengan Isya, yakni setelah syafaq menghilang dan malam menjadi lebih sempurna. Dengan demikian, Al-Qur'an tidak hanya menyebut siang, tetapi juga fase transisi menuju malam.

Dalam fikih, awal Isya ditentukan oleh hilangnya syafaq. Mayoritas memahami syafaq sebagai cahaya merah senja di ufuk barat. Ketika cahaya itu hilang, Isya masuk. Dalam astronomi, fenomena ini berkaitan dengan posisi Matahari di bawah ufuk dan hamburan cahaya atmosfer. Tetapi angka derajat tertentu seperti 15, 17, atau 18 derajat bukan lafaz nash; ia adalah pendekatan astronomis terhadap fenomena syafaq.

Tafsir ghasaq al-layl mengajarkan pentingnya membedakan antara nash dan model. Nash menyebut gelap malam atau hilangnya syafaq; hisab memilih parameter untuk memperkirakannya. Karena atmosfer, polusi cahaya, kelembapan, aerosol, lintang, dan musim memengaruhi kecerlangan senja, parameter Isya dapat berbeda antarwilayah dan otoritas. Ini bukan kelemahan syariat, tetapi bagian dari ijtihad penerapan tanda langit.

Secara spiritual, Isya menutup hari. Setelah cahaya senja hilang, manusia dipanggil untuk mengakhiri aktivitas dengan ibadah. Isya adalah penyerahan malam kepada Allah. Orang yang menjaga Isya menutup harinya dengan orientasi ruhani, bukan hanya kelelahan duniawi.

Ghasaq al-layl juga mengingatkan bahwa kegelapan malam bukan kekosongan. Dalam Islam, malam adalah waktu ibadah, zikir, keluarga, istirahat, dan munajat. Isya menjadi gerbangnya.

9.3.5 Qur'ān al-Fajr: Tafsir Subuh sebagai Salat yang Disaksikan

Al-Qur'an menyebut Subuh dengan istilah قُرْءَانَ الْفَجْرِ, bacaan fajar. Ini menunjukkan keistimewaan bacaan dalam salat Subuh. Subuh bukan hanya awal hari, tetapi momen bacaan Al-Qur'an yang disaksikan. Dalam tradisi salat, bacaan Subuh dikeraskan dan relatif lebih panjang dibanding beberapa salat lain.

Fajar sendiri memiliki makna cahaya yang membelah gelap. Dalam fikih, fajar yang menjadi awal Subuh adalah fajar ṣādiq, bukan fajar kādhib. Fajar ṣādiq menyebar horizontal di ufuk timur; fajar kādhib tampak menjulang dan belum menandai masuk waktu. Perbedaan ini sangat penting karena Subuh berkaitan dengan awal salat dan awal puasa.

Tafsir مَشْهُودًا menunjukkan bahwa Subuh memiliki kesaksian khusus. Dalam penjelasan hadis, malaikat malam dan malaikat siang berkumpul pada waktu Subuh dan Asar. Maka, orang yang salat Subuh tepat waktu berada pada momen pergantian penjagaan langit.

Secara falak, Subuh adalah salah satu waktu paling menantang. Fajar bukan peristiwa tajam seperti Matahari terbenam. Ia adalah perubahan gradual kecerlangan langit. Karena itu, penentuan sudut Subuh memerlukan observasi cermat. Di daerah terang polusi cahaya, fajar sulit dibedakan. Di daerah gelap, fajar lebih mudah diamati. Di lintang tinggi, twilight dapat berlangsung panjang atau tidak mencapai tingkat gelap tertentu.

Secara spiritual, Subuh adalah latihan melawan kelalaian. Orang yang bangun sebelum terbit Matahari menunjukkan bahwa panggilan Allah lebih kuat daripada tidur. Karena itu, Subuh menjadi ukuran keseriusan iman harian.

9.3.6 Tafsir QS Hūd [11]: 114 — Salat pada Ujung Siang dan Awal Malam

Allah berfirman:

وَأَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ طَرَفَيِ ٱلنَّهَارِ وَزُلَفًا مِّنَ ٱلَّيْلِ

“Dirikanlah salat pada kedua ujung siang dan pada bagian-bagian awal malam.” (QS Hūd [11]: 114)

Ayat ini memakai bahasa ruang-waktu yang sangat indah: **dua ujung siang** dan **bagian awal malam**. Siang dipandang seolah memiliki dua tepi: awal dan akhir. Malam memiliki bagian-bagian dekat permulaan. Salat ditempatkan pada tepi-tepi perubahan itu.

Para mufasir berbeda dalam merinci salat yang dimaksud oleh dua ujung siang. Namun, secara umum ayat ini menunjukkan bahwa salat hadir pada pagi dan sore, serta pada awal malam. Dalam keseluruhan sistem salat lima waktu, ayat ini sejalan dengan Subuh, Asar, Magrib, dan Isya, serta bersama ayat lain melengkapi Zuhur.

Ayat ini juga menyebut:

إِنَّ ٱلْحَسَنَٰتِ يُذْهِبْنَ ٱلسَّيِّـَٔاتِ

“Sesungguhnya kebaikan-kebaikan itu menghapus keburukan-keburukan.”

Ini menunjukkan bahwa salat pada waktu-waktu harian memiliki fungsi penyucian. Waktu salat bukan hanya batas legal, tetapi kesempatan menghapus dosa. Setiap kali hari bergerak dari satu fase ke fase lain, Allah membuka pintu pembersihan.

Secara kosmik, ayat ini menjadikan perubahan cahaya sebagai kesempatan moral. Pagi bukan hanya awal aktivitas, tetapi awal kebaikan. Sore bukan hanya akhir kerja, tetapi waktu kembali. Malam bukan hanya gelap, tetapi ruang pengampunan. Salat menafsirkan waktu secara spiritual.

9.3.7 Tafsir QS Ṭāhā [20]: 130 — Salat, Tasbih, dan Kesabaran Waktu

Allah berfirman:

فَٱصۡبِرۡ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحۡ بِحَمۡدِ رَبِّكَ قَبۡلَ طُلُوعِ ٱلشَّمۡسِ وَقَبۡلَ غُرُوبِهَاۖ وَمِنۡ ءَانَآءِ ٱلَّيۡلِ فَسَبِّحۡ وَأَطۡرَافَ ٱلنَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرۡضَىٰ

“Bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit Matahari dan sebelum terbenamnya; dan pada sebagian waktu malam bertasbihlah, serta pada ujung-ujung siang, agar engkau merasa rida.” (QS Ṭāhā [20]: 130)

Ayat ini mengaitkan kesabaran dengan ibadah pada waktu-waktu tertentu. Nabi diperintahkan bersabar terhadap ucapan manusia, lalu diperintahkan bertasbih sebelum terbit, sebelum terbenam, pada sebagian malam, dan pada ujung siang. Ini mengajarkan bahwa waktu salat dan zikir adalah sumber kekuatan batin.

Sebelum terbit Matahari berkaitan dengan Subuh. Sebelum terbenam berkaitan dengan Asar. Sebagian malam berkaitan dengan Magrib, Isya, dan ibadah malam. Ujung-ujung siang menunjukkan titik-titik perubahan harian. Semua waktu ini mengelilingi manusia dengan zikir.

Ayat ini memiliki pesan psikologis yang mendalam. Ketika manusia menghadapi tekanan sosial, fitnah, hinaan, atau beban hidup, ia tidak cukup diberi nasihat abstrak. Ia diberi jadwal ibadah. Artinya, kesabaran dibangun melalui ritme salat dan tasbih yang berulang. Waktu salat menjadi terapi ruhani.

Secara falak, ayat ini menegaskan pentingnya momen sebelum terbit dan sebelum terbenam. Ini adalah dua fase cahaya yang sangat khas: fajar dan senja. Keduanya menjadi waktu ibadah utama karena manusia secara alami lebih mudah merenung saat cahaya berubah.

Dengan demikian, tafsir ayat ini menghubungkan astronomi harian dengan psikologi iman. Gerak Matahari bukan hanya latar fisik; ia menjadi jadwal pendidikan sabar.

9.3.8 Tafsir QS Ar-Rūm [30]: 17–18 — Pagi, Petang, Sore, dan Zuhur sebagai Struktur Tasbih

Allah berfirman:

فَسُبۡحَٰنَ ٱللَّهِ حِينَ تُمۡسُونَ وَحِينَ تُصۡبِحُونَ ۝ وَلَهُ ٱلۡحَمۡدُ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ وَعَشِيّٗا وَحِينَ تُظۡهِرُونَ

“Maka bertasbihlah kepada Allah ketika kamu berada pada waktu petang dan ketika kamu berada pada waktu pagi. Milik-Nya segala puji di langit dan di bumi, pada waktu sore dan ketika kamu berada pada waktu Zuhur.” (QS Ar-Rūm [30]: 17–18)

Ayat ini menyebut empat fase harian: petang, pagi, sore, dan Zuhur. Ini menunjukkan bahwa tasbih dalam Islam tidak terlepas dari ritme hari. Waktu bukan ruang kosong, tetapi wadah pujian kepada Allah.

Kata تُمْسُونَ berhubungan dengan memasuki sore atau petang. تُصْبِحُونَ berhubungan dengan memasuki pagi. عَشِيًّا menunjuk sore menjelang malam. تُظْهِرُونَ berhubungan dengan waktu Zuhur. Rangkaian ini sangat dekat dengan salat lima waktu atau setidaknya dengan kerangka waktu harian yang mengitarinya.

Ayat ini juga menempatkan tasbih dalam skala langit dan bumi: وَلَهُ ٱلْحَمْدُ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ. Artinya, ketika manusia bertasbih pada waktu-waktu harian, ia tidak sendirian. Langit dan bumi berada dalam tatanan pujian kepada Allah. Salat manusia menjadi bagian dari harmoni kosmik.

Secara pendidikan falak, ayat ini dapat digunakan untuk menunjukkan bahwa perubahan waktu harian adalah tanda. Pagi, Zuhur, sore, dan petang bukan hanya istilah sosial; semuanya berkaitan dengan posisi Matahari. Al-Qur'an mengubah pengalaman waktu menjadi zikir.

Secara spiritual, ayat ini mengajarkan bahwa hari yang baik adalah hari yang dipagari tasbih. Awal hari ada tasbih, tengah hari ada tasbih, sore ada tasbih, malam ada tasbih. Orang beriman tidak membiarkan waktu berlalu tanpa pujian.

9.3.9 Tafsir QS Qāf [50]: 39–40 — Waktu Salat sebagai Penawar Tekanan Sosial

Allah berfirman:

فَٱصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ ٱلشَّمْسِ وَقَبْلَ ٱلْغُرُوبِ ۝ وَمِنَ ٱلَّيْلِ فَسَبِّحْهُ وَأَدْبَٰرَ ٱلسُّجُودِ

"Bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit Matahari dan sebelum terbenam. Dan pada sebagian malam bertasbihlah kepada-Nya, serta setelah sujud." (QS Qāf [50]: 39–40)

Ayat ini sejalan dengan QS Ṭāhā [20]: 130. Keduanya menghubungkan kesabaran dengan tasbih pada waktu-waktu Matahari. Dalam dakwah Nabi, tekanan sosial dijawab dengan kesabaran dan ibadah. Ini menunjukkan bahwa jadwal salat bukan hanya kewajiban hukum, tetapi strategi pembinaan jiwa.

Sebelum terbit Matahari menunjuk waktu Subuh. Sebelum terbenam menunjuk Asar. Sebagian malam menunjuk ibadah malam, Magrib, Isya, atau zikir malam. Setelah sujud menunjuk zikir setelah salat. Dengan demikian, seluruh hari dikelilingi oleh tasbih.

Secara falak, dua momen "sebelum terbit" dan "sebelum terbenam" adalah fase rendahnya Matahari di dekat ufuk. Cahaya lembut, bayangan panjang, dan perubahan warna langit membuat manusia lebih mudah merenung. Al-Qur'an menempatkan ibadah pada momen yang secara psikologis dan kosmik sangat kuat.

Ayat ini juga mengajarkan bahwa salat dan tasbih bukan pelarian pasif dari masalah. Ia adalah sumber ketahanan. Orang yang menjaga waktu ibadah memiliki jangkar batin. Ketika ucapan manusia mengguncang, waktu salat mengembalikannya kepada Allah.

9.3.10 Tafsir QS An-Nūr [24]: 58 — Waktu Salat dan Tata Sosial Rumah Tangga

Allah berfirman:

مِّن قَبْلِ صَلَوٰةِ ٱلْفَجْرِ وَحِينَ تَضَعُونَ ثِيَابَكُم مِّنَ ٱلظَّهِيرَةِ وَمِنۢ بَعْدِ صَلَوٰةِ ٱلْعِشَآءِ ۚ ثَلَٰثُ عَوْرَٰتٍ لَّكُمْ

“Sebelum salat Subuh, ketika kamu menanggalkan pakaianmu pada waktu Zuhur, dan setelah salat Isya. Itulah tiga waktu privasi bagimu.” (QS An-Nūr [24]: 58)

Ayat ini menunjukkan bahwa waktu salat membentuk adab sosial. Subuh, Zuhur, dan Isya menjadi penanda waktu privasi dalam rumah. Anak-anak dan orang yang berada dalam rumah diminta meminta izin pada tiga waktu tersebut karena biasanya orang sedang istirahat, berganti pakaian, atau berada dalam keadaan pribadi.

Ini menunjukkan bahwa salat bukan hanya ibadah individu, tetapi pembentuk budaya waktu. Rumah Muslim mengenal “sebelum Subuh”, “waktu Zuhur”, dan “setelah Isya” sebagai kategori sosial. Waktu salat menjadi jam moral keluarga.

Secara tafsir sosial, ayat ini sangat penting. Islam tidak hanya mengatur hubungan manusia dengan Allah, tetapi juga adab ruang domestik. Waktu salat menjadi batas privasi. Ini menunjukkan bahwa syariat sangat realistis terhadap ritme tubuh manusia: tidur malam, istirahat siang, dan bangun pagi.

Dalam konteks modern, ayat ini mengingatkan bahwa jadwal salat dapat membentuk manajemen keluarga. Anak-anak diajari adab masuk kamar orang tua. Aktivitas keluarga dapat disusun sekitar waktu salat. Rumah menjadi tempat yang waktunya teratur oleh ibadah.

Secara falak, ayat ini memperlihatkan dampak sosial dari penentuan waktu yang akurat. Jika Subuh dan Isya diketahui dengan baik, bukan hanya salat yang tertib, tetapi juga rutinitas rumah tangga, sekolah, dan masyarakat.

9.3.11 Tafsir Fajar Ṣādiq dan Fajar Kādhib: Cahaya yang Menentukan Ibadah

Walaupun istilah fajar ṣādiq dan fajar kādhib dijelaskan secara eksplisit dalam hadis, akar Qur’aninya ada pada istilah **الفجر** dan **قرآن الفجر**. Fajar adalah batas yang sangat penting. Ia membedakan malam dari awal waktu Subuh, dan dalam Ramadan membedakan waktu boleh makan dari waktu mulai puasa.

Fajar kādhib disebut “kādhib” bukan karena cahaya itu palsu secara fisik, tetapi karena ia tidak benar sebagai tanda masuk Subuh. Ia tampak lebih awal, biasanya menjulang vertikal atau tidak menyebar horizontal. Fajar ṣādiq disebut “ṣādiq” karena ia benar-benar menandai masuk waktu: cahaya menyebar di ufuk timur dan terus bertambah terang.

Dalam tafsir waktu, pembedaan ini mengajarkan kehati-hatian. Tidak semua cahaya sebelum pagi adalah fajar syar'i. Tidak semua terang di ufuk langsung berarti Subuh. Karena itu, penentuan Subuh harus hati-hati, terutama di masa polusi cahaya modern. Lampu kota, awan, kabut, dan cahaya buatan dapat menipu pengamatan.

Secara astronomis, fajar terjadi karena hamburan cahaya Matahari oleh atmosfer ketika Matahari masih di bawah ufuk. Tetapi transformasi fisik ini gradual. Tidak ada satu garis tajam yang selalu mudah dilihat. Karena itu, penggunaan sudut Matahari adalah model pendekatan. Model ini harus diuji dengan observasi.

Secara spiritual, fajar ṣādiq adalah simbol kebenaran yang menyebar. Setelah gelap malam, cahaya yang benar muncul perlahan tetapi pasti. Subuh mengajarkan bahwa kebenaran sering mulai lembut, namun akhirnya menerangi hari.

9.3.12 Tafsir Syafaq: Senja sebagai Batas Magrib dan Isya

Syafaq adalah cahaya senja setelah Matahari terbenam. Dalam fikih, hilangnya syafaq menjadi tanda masuk Isya. Al-Qur'an menyebut ghasaq al-layl, sedangkan hadis menjelaskan syafaq. Secara tafsir, syafaq adalah fase transisi antara siang dan malam penuh.

Senja tidak hilang sekaligus. Setelah Matahari terbenam, langit barat masih terang. Warna merah, jingga, dan putih perlahan memudar. Ketika syafaq hilang, malam menjadi lebih gelap. Di sinilah Isya masuk menurut tanda syar'i.

Penting dipahami bahwa syafaq adalah fenomena atmosfer, bukan hanya posisi geometris Matahari. Posisi Matahari di bawah ufuk memang faktor utama, tetapi kondisi atmosfer memengaruhi kecerlangan senja. Debu, kelembapan, awan, polusi cahaya, dan lintang geografis dapat mengubah pengalaman visual. Karena itu, penentuan Isya melalui sudut Matahari membutuhkan ijtihad.

Secara spiritual, syafaq adalah waktu peralihan. Magrib adalah gerbang malam, Isya adalah kedalaman malam. Antara keduanya ada senja, masa transisi yang indah. Islam tidak membiarkan transisi ini tanpa makna. Magrib dan Isya mengisi perubahan terang menjadi gelap dengan ibadah.

Syafaq juga mengajarkan bahwa waktu salat tidak selalu berupa batas tajam. Ada fenomena gradual yang perlu dimaknai melalui nash dan ilmu. Di sinilah fikih dan astronomi harus berdialog.

9.3.13 Tafsir Bayangan Asar: Waktu sebagai Geometri Tubuh dan Cahaya

Asar adalah waktu yang paling jelas memperlihatkan hubungan antara tubuh, bayangan, dan Matahari. Dalam hadis, Asar ditentukan oleh panjang bayangan benda. Secara tafsir kauniyah, ini sangat menarik: benda yang berdiri di bumi menjadi alat membaca waktu melalui cahaya Matahari.

Bayangan mengajarkan bahwa waktu tidak hanya berada di langit, tetapi juga jatuh ke bumi. Gerak Matahari tampak menghasilkan perubahan bayangan benda. Manusia dapat mengetahui waktu dengan melihat tanah. Ini menjadikan bumi seperti papan jam besar.

Perbedaan mazhab tentang Asar menunjukkan bahwa tanda bayangan memiliki ruang interpretasi fikih. Mayoritas menggunakan satu kali panjang benda setelah bayangan zawāl, sedangkan Hanafi menggunakan dua kali. Secara astronomis, perbedaan ini berarti Asar Hanafi lebih lambat karena menunggu Matahari lebih rendah.

Tafsir bayangan juga memiliki makna spiritual. Asar datang ketika bayangan memanjang, tanda bahwa hari bergerak menuju senja. Manusia diingatkan bahwa umurnya pun memanjang menuju akhir. Surah Al-'Aṣr menegaskan kerugian manusia kecuali yang beriman, beramal saleh, saling menasihati dalam kebenaran dan kesabaran. Waktu Asar adalah waktu muhasabah tentang kerugian dan keselamatan.

Secara pendidikan, bayangan Asar sangat baik untuk pembelajaran. Siswa dapat menancapkan tongkat, mengukur bayangan, dan memahami bagaimana salat terkait geometri cahaya. Ini membuat falak menjadi hidup.

9.3.14 Tafsir Terbit dan Terbenam: Batas Cahaya dan Tauhid Anti-Penyembahan Matahari

Terbit dan terbenam Matahari adalah dua batas utama dalam kehidupan manusia. Banyak budaya kuno menganggapnya sakral dalam arti pemujaan Matahari. Islam menggunakan terbit dan terbenam sebagai tanda waktu, tetapi menolak penyembahan Matahari. Ini adalah perbedaan fundamental.

Subuh berakhir ketika Matahari terbit. Magrib masuk ketika Matahari terbenam. Namun, beberapa waktu sekitar terbit dan terbenam dilarang untuk salat sunnah mutlak. Larangan ini mengandung hikmah agar ibadah Muslim tidak menyerupai penyembah Matahari pada momen-momen pemujaan mereka.

Dengan demikian, Islam memiliki posisi unik. Ia sangat memperhatikan Matahari, tetapi bukan sebagai Tuhan. Matahari adalah ayat Allah, jam kosmik, dan tanda waktu. Muslim melihat Matahari untuk mengetahui salat, tetapi salatnya ditujukan kepada Pencipta Matahari.

Secara astronomis, terbit dan terbenam juga menunjukkan kompleksitas observasi. Karena refraksi atmosfer, Matahari tampak lebih tinggi daripada posisi geometrisnya. Karena piringan Matahari memiliki ukuran, terbit dan terbenam biasanya dihitung saat tepi atas piringan muncul atau hilang. Karena ketinggian tempat, horizon dapat bergeser. Semua ini menunjukkan bahwa tanda alam perlu dibaca dengan ilmu.

Secara spiritual, terbit adalah simbol permulaan dan harapan; terbenam adalah simbol penutupan dan kefanaan. Salat mengajarkan manusia agar tidak menyembah siklus itu, tetapi mengambil pelajaran darinya.

9.3.15 Tafsir Waktu Terlarang: Menjaga Kemurnian Tauhid dalam Kalender Harian

Hadis-hadis waktu terlarang menunjukkan bahwa tidak semua waktu boleh dipakai untuk salat sunnah mutlak. Tiga momen utama terkait posisi Matahari: saat terbit, saat istiwā' sebelum zawāl, dan saat terbenam. Dalam beberapa riwayat, larangan juga mencakup setelah Subuh sampai Matahari naik dan setelah Asar sampai terbenam.

Secara tafsir tauhid, larangan ini menjaga perbedaan ibadah Islam dari kultus Matahari. Islam tidak menolak Matahari sebagai tanda; justru waktu salat banyak ditentukan oleh Matahari. Tetapi Islam tidak memberi ruang agar salat tampak seperti pemujaan Matahari. Maka, di momen-momen sensitif yang biasa diagungkan penyembah Matahari, salat sunnah mutlak dilarang.

Ini menunjukkan kehalusan syariat. Syariat tidak hanya mengatur substansi ibadah, tetapi juga simbol dan waktu agar tauhid tetap murni. Orang Muslim tidak boleh beribadah dengan cara yang membuka kesan menyerupai penyembahan benda langit.

Namun, fikih waktu terlarang memiliki rincian. Salat yang memiliki sebab, seperti tahiyyatul masjid, salat gerhana, atau qadha, diperselisihkan antar mazhab. Ini menunjukkan bahwa larangan waktu perlu dipahami dengan fikih, bukan secara serampangan.

Dalam konteks falak, waktu terlarang tetap memerlukan hisab terbit, zawāl, dan terbenam. Maka, jadwal salat idealnya juga memberi edukasi tentang syuruk dan waktu dhuha, bukan hanya lima waktu fardhu.

9.3.16 Ayat Waktu Salat dan Konsep Disiplin Peradaban

Ayat-ayat waktu salat membentuk disiplin peradaban. Masyarakat Muslim memiliki ritme harian yang teratur. Azan menjadi suara publik yang membagi waktu. Masjid menjadi pusat ritme sosial. Pasar, sekolah, keluarga, dan perjalanan menyesuaikan diri dengan waktu salat.

Dalam sejarah Islam, kebutuhan menentukan waktu salat mendorong perkembangan ilmu falak, instrumen bayangan, jam Matahari, muwaqqit, tabel astronomi, dan observatorium. Muwaqqit di masjid besar memiliki tugas menentukan waktu salat. Ini menunjukkan bahwa ayat **kitāban mawqūtā** melahirkan profesi, ilmu, dan lembaga.

Secara sosiologis, waktu salat menciptakan kesadaran kolektif. Ketika azan berkumandang, masyarakat berbagi orientasi waktu. Orang kaya, miskin, penguasa, pekerja, ulama, dan pedagang dipanggil pada waktu yang sama. Waktu salat menyetarakan manusia di hadapan Allah.

Dalam masyarakat modern, disiplin ini menghadapi tantangan. Jam kerja, sekolah, media digital, hiburan, dan mobilitas dapat menggeser prioritas salat. Tafsir ayat waktu salat harus menghidupkan kembali kesadaran bahwa waktu salat bukan gangguan terhadap produktivitas, tetapi sumber keberkahan waktu. Salat tidak mengurangi hidup; salat menata hidup.

9.3.17 Ayat Waktu Salat dan Hisab Modern: Keterhubungan, Bukan Penggantian

Hisab modern sering disalahpahami seolah-olah mengganti tanda alam. Padahal, hisab justru menghitung kapan tanda alam terjadi. Jadwal salat tidak mengganti fajar, tetapi memperkirakan kemunculannya. Jadwal Magrib tidak mengganti terbenam Matahari, tetapi menghitungnya. Jadwal Zuhur tidak mengganti zawāl, tetapi menentukan waktunya.

Tafsir ayat waktu salat harus menempatkan hisab sebagai alat. Al-Qur'an menyebut tanda-tanda besar; hadis menjelaskan batas; hisab membantu penerapan. Jika hisab tidak sesuai tanda, hisab perlu dikoreksi. Jika observasi sulit karena cuaca atau polusi cahaya, hisab membantu menjaga keteraturan. Keduanya saling melengkapi.

Dalam konteks Subuh dan Isya, hisab sangat membutuhkan observasi. Karena fajar dan syafaq adalah fenomena cahaya yang gradual, pilihan sudut Matahari harus ditinjau melalui data lapangan. Ini bukan tanda bahwa hisab lemah, tetapi tanda bahwa hisab harus empiris. Ilmu yang baik selalu terbuka pada koreksi.

Dengan demikian, hisab waktu salat adalah bentuk ijtihad ilmiah yang berakar pada tafsir nash. Ia harus transparan, dapat diuji, dan tidak boleh berubah menjadi dogma angka tanpa observasi. Sudut Subuh dan Isya, ihtiyāṭ, refraksi, dan ketinggian tempat perlu dijelaskan kepada publik sesuai kebutuhan.

9.3.18 Kesimpulan Subbab

Tafsir ayat-ayat waktu salat menunjukkan bahwa Islam membangun teologi waktu yang sangat kuat. QS An-Nisā' [4]: 103 menegaskan salat sebagai **kitāban mawqūtā**, kewajiban yang ditentukan waktunya. QS Al-Isrā' [17]: 78 menghubungkan salat dengan **duluk al-shams**, **ghasaq al-layl**, dan **qur'ān al-fajr**. QS Hūd [11]: 114 menempatkan salat pada ujung-ujung siang dan awal malam. QS Ṭāhā [20]: 130 dan QS Qāf [50]: 39–40 mengaitkan tasbih sebelum terbit, sebelum terbenam, dan pada malam dengan kesabaran. QS Ar-Rūm [30]: 17–18 menunjukkan struktur tasbih pagi, petang, sore, dan Zuhur. QS An-Nūr [24]: 58 memperlihatkan bahwa waktu salat membentuk adab sosial rumah tangga.

Semua ayat itu menunjukkan bahwa waktu salat bukan sekadar jam, tetapi ritme kosmik dan spiritual. Matahari, fajar, senja, bayangan, malam, dan siang menjadi tanda ibadah. Islam memakai fenomena langit sebagai penanda, tetapi tetap menjaga tauhid: Matahari bukan sesembahan, melainkan ayat Allah.

Secara falak, tafsir ayat-ayat ini menjadi dasar hisab waktu salat. Zawāl dihitung untuk Zuhur; bayangan untuk Asar; terbenam Matahari untuk Magrib; syafaq untuk Isya; fajar ṣādiq untuk Subuh. Hisab modern adalah alat untuk membaca tanda-tanda itu secara terukur, bukan pengganti wahyu. Karena itu, ilmu waktu salat harus setia kepada nash, teliti secara astronomis, terbuka pada observasi, dan menghasilkan disiplin ibadah yang menata hidup umat.

9.4 Fondasi Astronomis Hisab Waktu Salat: Posisi Matahari, Deklinasi, Persamaan Waktu, Refraksi, Ufuk, dan Tinggi Tempat

Hisab waktu salat adalah ilmu yang menerjemahkan tanda-tanda syar'i ke dalam waktu sipil yang dapat dipakai masyarakat. Tanda syar'i berasal dari Al-Qur'an dan hadis: tergelincirnya Matahari, panjang bayangan, terbenamnya Matahari, hilangnya syafaq, munculnya fajar ṣādiq, dan terbitnya Matahari. Agar tanda-tanda itu dapat dihitung untuk setiap lokasi dan tanggal, diperlukan fondasi astronomis yang kuat.

Secara sederhana, waktu salat bergantung pada hubungan antara **posisi Matahari** dan **lokasi pengamat di bumi**. Lokasi pengamat ditentukan oleh lintang, bujur, zona waktu, dan ketinggian tempat. Posisi Matahari ditentukan oleh deklinasi, sudut jam, ketinggian, azimut, serta koreksi-koreksi seperti persamaan waktu, refraksi atmosfer, dan semidiameter piringan Matahari. Karena itulah jadwal salat berbeda dari hari ke hari dan berbeda antarwilayah.

Ilmu waktu salat bukan sekadar menyalin tabel. Ia membutuhkan pemahaman mengapa waktu Zuhur bergeser sepanjang tahun, mengapa Subuh dan Isya berbeda antarotoritas, mengapa Magrib di dataran tinggi bisa berbeda dari dataran rendah, mengapa Asar bergantung pada bayangan, dan mengapa zona waktu administrasi tidak selalu sama dengan waktu Matahari lokal. Dengan memahami fondasi astronomis ini, umat dapat lebih percaya pada hisab yang benar dan lebih kritis terhadap jadwal yang tidak transparan.

9.4.1 Matahari Hakiki, Matahari Rata-Rata, dan Waktu Sipil

Dalam pengalaman sehari-hari, manusia memakai jam sipil: pukul 07.00, 12.00, 18.00, dan seterusnya. Jam sipil berjalan seragam. Namun, Matahari hakiki yang tampak di langit tidak selalu "berjalan" seragam terhadap jam. Kadang Matahari mencapai tengah hari sejati sebelum pukul 12.00, kadang sesudahnya. Penyebabnya adalah kemiringan sumbu bumi dan bentuk orbit bumi yang elips.

Dalam astronomi, dibedakan antara **Matahari hakiki** dan **Matahari rata-rata**. Matahari hakiki adalah posisi Matahari nyata yang tampak di langit. Matahari rata-rata adalah konsep matematis yang bergerak seragam untuk membangun sistem waktu rata-rata. Jam sipil mengikuti waktu rata-rata, bukan langsung mengikuti Matahari hakiki. Karena itu, diperlukan koreksi yang disebut **persamaan waktu**.

Waktu salat sangat terkait dengan Matahari hakiki. Zuhur masuk ketika Matahari hakiki tergelincir dari meridian lokal. Magrib masuk ketika piringan Matahari hakiki terbenam. Subuh dan Isya berkaitan dengan posisi Matahari hakiki di bawah ufuk. Tetapi masyarakat membaca jadwal dalam jam sipil. Maka, hisab waktu salat harus menghubungkan posisi Matahari hakiki dengan jam sipil.

NOAA menjelaskan bahwa kalkulator posisi Matahari menghasilkan parameter seperti equation of time, solar declination, azimuth, dan elevation; parameter-parameter inilah yang dipakai untuk menghubungkan posisi Matahari dengan waktu dan lokasi pengamat. (Laboratorium Pemantauan Global NOAA) Dengan kata lain, jadwal salat modern berdiri di atas transformasi antara fenomena Matahari dan sistem waktu sipil.

9.4.2 Lintang dan Bujur Lokasi Pengamat

Dua data paling dasar dalam hisab waktu salat adalah lintang dan bujur. **Lintang** menunjukkan posisi utara atau selatan dari ekuator. **Bujur** menunjukkan posisi timur atau barat dari meridian Greenwich. Lintang memengaruhi tinggi Matahari di langit, panjang siang-malam, dan panjang bayangan. Bujur memengaruhi perbedaan waktu Matahari lokal terhadap zona waktu.

Dua kota dalam zona waktu yang sama dapat memiliki waktu salat berbeda karena bujurnya berbeda. Kota yang lebih timur mengalami transit Matahari lebih awal daripada kota yang lebih barat. Karena itu, jadwal salat berbasis satu kota tidak boleh dipakai terlalu jauh tanpa penyesuaian. Misalnya, jadwal untuk Semarang tidak tepat dipakai begitu saja untuk Jakarta atau Surabaya jika ketelitian menit diperhatikan.

Lintang juga sangat penting. Di wilayah dekat ekuator, variasi panjang siang-malam tidak terlalu ekstrem. Di wilayah lintang tinggi, perbedaan musim sangat besar. Pada musim panas, siang sangat panjang dan malam sangat pendek; pada musim dingin sebaliknya. Inilah sebabnya problem Subuh dan Isya di lintang tinggi jauh lebih kompleks daripada di Indonesia.

Dalam aplikasi digital, koordinat biasanya diperoleh dari GPS. Namun, koordinat harus benar-benar sesuai lokasi. Jika aplikasi memakai lokasi kota secara umum, hasil bisa berbeda beberapa menit dari lokasi sebenarnya, terutama untuk kota besar atau wilayah luas. Untuk masjid, pesantren, dan fasilitas publik, koordinat sebaiknya ditentukan lebih spesifik.

9.4.3 Zona Waktu dan Meridian Standar

Zona waktu adalah kesepakatan administratif, bukan fenomena alam langsung. Secara alamiah, setiap bujur memiliki waktu Matahari lokal sendiri. Tetapi agar kehidupan sosial mudah, negara menetapkan zona waktu. Indonesia, misalnya, memiliki WIB, WITA, dan WIT. Setiap zona waktu memiliki meridian standar. WIB mengacu pada UTC+7, WITA UTC+8, dan WIT UTC+9.

Perbedaan antara bujur lokasi dan meridian standar menyebabkan waktu Zuhur lokal tidak selalu dekat pukul 12.00. Jika suatu lokasi berada jauh ke barat dari meridian standar zona waktunya, Zuhur cenderung lebih lambat menurut jam sipil. Jika berada jauh ke timur, Zuhur cenderung lebih awal. Selain itu, persamaan waktu membuat Zuhur bergeser sepanjang tahun.

Karena itu, rumus waktu salat tidak cukup memakai “jam 12 dikurangi sedikit atau ditambah sedikit” secara kasar. Ia harus memperhitungkan bujur lokasi, zona waktu, dan persamaan waktu. Tanpa koreksi bujur, jadwal dapat melenceng beberapa menit hingga puluhan menit tergantung posisi dalam zona waktu.

Pemahaman zona waktu juga penting untuk masyarakat yang tinggal dekat batas zona. Dua kota berdekatan tetapi berbeda zona waktu dapat memiliki angka jam berbeda meski Matahari hampir sama posisinya. Sebaliknya, dua kota dalam satu zona waktu dapat memiliki Matahari lokal berbeda karena bujurnya jauh. Hisab waktu salat harus mengikuti posisi Matahari dan kemudian dikonversi ke jam sipil yang berlaku.

9.4.4 Deklinasi Matahari

Deklinasi Matahari adalah jarak sudut Matahari di utara atau selatan ekuator langit. Deklinasi berubah sepanjang tahun karena sumbu bumi miring terhadap bidang orbitnya. Sekitar ekuinoks, deklinasi Matahari mendekati nol. Sekitar solstis Juni, deklinasi Matahari mencapai nilai utara maksimum. Sekitar solstis Desember, deklinasi mencapai nilai selatan maksimum.

Deklinasi sangat penting dalam waktu salat. Ia menentukan seberapa tinggi Matahari mencapai langit pada tengah hari, berapa lama siang dan malam, kapan Matahari terbit dan terbenam, serta bagaimana bayangan terbentuk. Di wilayah tropis, perubahan deklinasi dapat membuat Matahari kadang berada di utara zenit dan kadang di selatan zenit. Ini memengaruhi arah bayangan saat Zuhur.

Untuk Zuhur, deklinasi membantu menentukan ketinggian maksimum Matahari. Untuk Asar, deklinasi dipakai menghitung panjang bayangan. Untuk terbit dan terbenam, deklinasi masuk dalam perhitungan sudut jam Matahari. Untuk Subuh dan Isya, deklinasi membantu menentukan kapan Matahari mencapai kedalaman tertentu di bawah ufuk.

NOAA Solar Position Calculator secara eksplisit memberikan hasil solar declination dalam derajat dan equation of time dalam menit, menunjukkan bahwa dua parameter ini merupakan inti perhitungan posisi Matahari. (Laboratorium Pemantauan Global NOAA) Dalam konteks hisab salat, deklinasi dapat dianggap sebagai “musim astronomis” Matahari yang terus berubah dan memengaruhi seluruh jadwal.

9.4.5 Persamaan Waktu

Persamaan waktu adalah selisih antara waktu Matahari hakiki dan waktu Matahari rata-rata. Selisih ini terjadi karena orbit bumi elips dan sumbu bumi miring. Akibatnya, Matahari hakiki kadang tampak lebih cepat atau lebih lambat dibanding Matahari rata-rata yang menjadi dasar jam sipil.

Dalam jadwal salat, persamaan waktu sangat berpengaruh terhadap Zuhur. Zuhur hakiki terjadi ketika Matahari melewati meridian lokal. Jika persamaan waktu diabaikan, waktu Zuhur dapat melenceng beberapa menit. Karena waktu salat lain sering dihitung relatif terhadap transit Matahari, kesalahan ini juga dapat memengaruhi waktu lain.

NOAA mendefinisikan equation of time sebagai istilah astronomis yang menjelaskan perubahan waktu solar noon di suatu lokasi sepanjang tahun, dengan penyebab utama orbit elips bumi dan hukum Kepler. (Laboratorium Pemantauan Global NOAA) Ini berarti tengah hari Matahari tidak tetap pada jam sipil yang sama sepanjang tahun.

Secara pendidikan, persamaan waktu menjelaskan mengapa jadwal Zuhur tidak selalu sama dari hari ke hari meski lokasi tetap. Orang awam mungkin bertanya mengapa Zuhur kadang pukul 11.40, kadang 11.50, kadang 12.00. Jawabannya bukan karena aturan salat berubah, tetapi karena hubungan Matahari hakiki dengan jam rata-rata berubah.

Persamaan waktu juga menjadi contoh bahwa waktu sipil adalah konstruksi sosial-ilmiah, sedangkan waktu salat mengikuti tanda alam yang harus dikonversi. Hisab salat menjembatani keduanya.

9.4.6 Sudut Jam Matahari

Sudut jam Matahari adalah ukuran seberapa jauh Matahari dari meridian lokal dalam satuan sudut. Ketika Matahari berada di meridian lokal, sudut jamnya nol. Sebelum tengah hari, sudut jam bernilai negatif atau timur; setelah tengah hari, bernilai positif atau barat, tergantung konvensi. Karena bumi berotasi 360 derajat dalam kira-kira 24 jam, setiap 15 derajat sudut jam setara kira-kira satu jam waktu.

Sudut jam dipakai untuk menghitung kapan Matahari mencapai ketinggian tertentu. Misalnya, untuk Magrib, dicari kapan Matahari berada pada ketinggian terbenam. Untuk Subuh, dicari kapan Matahari berada pada kedalaman fajar di bawah ufuk timur. Untuk Isya, dicari kapan Matahari berada pada kedalaman tertentu di bawah ufuk barat. Untuk Asar, dicari kapan tinggi Matahari menghasilkan panjang bayangan sesuai ketentuan fikih.

Secara konseptual, rumus waktu salat sering bekerja begini: tentukan ketinggian Matahari yang menjadi tanda syar'i, hitung sudut jam saat Matahari mencapai ketinggian itu, lalu ubah sudut jam menjadi selisih waktu dari tengah hari Matahari. Jika peristiwa terjadi sebelum transit, seperti Subuh atau terbit, waktunya adalah sebelum Zuhur hakiki. Jika terjadi sesudah transit, seperti Asar, Magrib, dan Isya, waktunya adalah sesudah Zuhur hakiki.

Dengan memahami sudut jam, terlihat bahwa semua waktu salat terhubung dengan satu pusat harian: transit Matahari. Zuhur adalah titik pusat; Subuh dan terbit berada sebelum pusat; Asar, Magrib, dan Isya berada setelah pusat.

9.4.7 Ketinggian Matahari dan Ufuk

Ketinggian Matahari adalah sudut Matahari di atas atau di bawah ufuk. Jika Matahari berada di atas ufuk, ketinggiannya positif. Jika di bawah ufuk, negatif. Waktu salat banyak ditentukan oleh ketinggian ini.

Magrib terjadi ketika Matahari terbenam, yaitu saat tepi atas piringan Matahari hilang dari ufuk. Subuh terjadi ketika Matahari masih di bawah ufuk pada kedalaman tertentu yang berkaitan dengan fajar ṣādiq. Isya terjadi ketika Matahari berada di bawah ufuk pada kedalaman tertentu yang berkaitan dengan hilangnya syafaq. Dhuha terjadi ketika Matahari telah naik beberapa derajat di atas ufuk. Waktu terlarang setelah terbit berakhir ketika Matahari naik setinggi tertentu.

Ufuk yang dimaksud dalam perhitungan biasanya ufuk astronomis ideal atau horizon datar. Namun, di lapangan, ufuk dapat terhalang bukit, gedung, pohon, atau gunung. Untuk jadwal standar, biasanya digunakan ufuk ideal, bukan halangan lokal. Jika seseorang berada di lembah yang ufuknya tertutup gunung, Matahari terlihat lebih lambat terbit dan lebih cepat terbenam secara visual, tetapi jadwal syar'i standar biasanya tetap berdasarkan ufuk astronomis atau ketentuan otoritas setempat.

Perbedaan antara ufuk ideal dan ufuk lokal perlu dipahami. Untuk observasi langsung, halangan lokal dapat memengaruhi apa yang terlihat. Untuk jadwal resmi, diperlukan standar agar tidak setiap rumah memiliki jadwal berbeda karena terhalang bangunan. Namun, untuk tempat tinggi dengan horizon bebas, koreksi ketinggian tempat dapat menjadi penting, terutama untuk terbit dan terbenam.

9.4.8 Refraksi Atmosfer

Refraksi atmosfer adalah pembelokan cahaya ketika melewati atmosfer bumi. Akibat refraksi, Matahari tampak lebih tinggi daripada posisi geometris sebenarnya, terutama dekat ufuk. Saat Matahari tampak baru terbit atau baru terbenam, secara geometris posisinya sebenarnya sudah sedikit di bawah ufuk.

Refraksi sangat penting untuk terbit dan terbenam. Jika refraksi diabaikan, waktu syuruk dan Magrib dapat melenceng. Karena itu, standar astronomi biasanya memakai koreksi refraksi rata-rata. USNO menjelaskan bahwa sunrise dan sunset secara konvensional merujuk pada saat tepi atas piringan Matahari berada di horizon, dengan asumsi kondisi atmosfer rata-rata dan lokasi berada pada wilayah level. (aa.usno.navy.mil) NOAA dalam rincian kalkulasinya menyebut penggunaan 0,833 derajat untuk perhitungan sunrise dan sunset, yang mencakup efek refraksi atmosfer dan semidiameter Matahari dalam praktik standar. (Laboratorium Pemantauan Global NOAA)

Namun, refraksi nyata tidak selalu sama. Ia dipengaruhi suhu, tekanan udara, kelembapan, dan kondisi atmosfer. Dekat ufuk, refraksi dapat bervariasi. Karena itu, waktu terbit dan terbenam yang dihitung memiliki asumsi rata-rata. Untuk jadwal salat, asumsi rata-rata cukup baik dalam banyak kondisi, tetapi penting dipahami bahwa alam nyata memiliki variasi.

Refraksi juga memengaruhi pengamatan hilal dan fajar, meskipun cara pengaruhnya berbeda. Dalam waktu salat, refraksi paling jelas pada syuruk dan Magrib. Ini mengajarkan bahwa hisab waktu salat tidak hanya geometri langit, tetapi juga atmosfer bumi.

9.4.9 Semidiameter Matahari

Matahari tampak sebagai piringan, bukan titik. Semidiameter Matahari adalah setengah diameter tampak piringan Matahari, sekitar 16 menit busur, meskipun sedikit berubah karena jarak bumi-Matahari berubah sepanjang tahun. Untuk terbit dan terbenam, yang menjadi tanda visual adalah tepi atas piringan Matahari, bukan pusatnya.

Jika pusat Matahari tepat di ufuk, setengah piringan masih berada di atas ufuk. Maka, untuk menentukan terbenamnya seluruh piringan, pusat Matahari harus berada sedikit di bawah ufuk. Ketika digabung dengan refraksi, standar ketinggian pusat Matahari untuk terbit/terbenam sering sekitar minus 0,833 derajat pada horizon standar.

Dalam konteks Magrib, ini sangat penting. Magrib masuk ketika piringan Matahari telah hilang. Jika hanya menghitung pusat Matahari di ufuk tanpa semidiameter, waktu Magrib akan terlalu

awal. Dalam konteks syuruk, Subuh berakhir ketika tepi atas Matahari muncul. Jika semidiameter diabaikan, waktu syuruk juga bisa bergeser.

Semidiameter juga mengingatkan bahwa benda langit memiliki ukuran tampak. Dalam banyak rumus sederhana, Matahari diperlakukan sebagai titik untuk kemudahan. Tetapi untuk peristiwa yang terkait tepi piringan, seperti terbit dan terbenam, ukuran tampak harus diperhitungkan. Hisab yang baik memahami kapan Matahari boleh diperlakukan sebagai titik dan kapan harus diperlakukan sebagai piringan.

9.4.10 Tinggi Tempat dan Depresi Ufuk

Tinggi tempat memengaruhi waktu terbit dan terbenam. Semakin tinggi posisi pengamat, semakin jauh horizon terlihat dan semakin rendah ufuk tampak. Akibatnya, Matahari terlihat lebih awal saat terbit dan lebih lama saat terbenam. Untuk Magrib, lokasi tinggi dengan horizon bebas dapat mengalami Magrib sedikit lebih lambat dibanding lokasi rendah. Untuk syuruk, Matahari terlihat lebih awal.

Koreksi tinggi tempat sering disebut **dip of horizon** atau depresi ufuk. Semakin tinggi pengamat, semakin besar depresi ufuk. Dalam jadwal salat resmi, ada lembaga yang memasukkan koreksi tinggi tempat, ada yang menggunakan ketinggian standar atau mengabaikannya untuk kemudahan wilayah. Perbedaan ini dapat memengaruhi Magrib dan syuruk, terutama di pegunungan, gedung tinggi, menara, atau pesawat.

Dalam praktik fikih, pertanyaan muncul: apakah orang di gedung tinggi mengikuti jadwal kota di permukaan atau menghitung berdasarkan ketinggiannya? Untuk salat berjamaah umum, biasanya mengikuti jadwal otoritas lokal. Namun, untuk pengamatan langsung berbuka puasa dari gedung tinggi dengan horizon bebas, perbedaan dapat menjadi perhatian. Beberapa otoritas memberi pedoman khusus untuk gedung tinggi.

Tinggi tempat menunjukkan bahwa waktu salat bukan hanya persoalan lintang dan bujur. Elevasi juga dapat berperan. Karena itu, aplikasi waktu salat yang lebih teliti kadang meminta data ketinggian atau memakai data elevasi otomatis. Tetapi untuk pengguna umum, penggunaan jadwal resmi setempat tetap lebih menenangkan.

9.4.11 Asar dan Geometri Bayangan

Asar adalah waktu yang membutuhkan rumus khusus karena tidak ditentukan oleh ketinggian Matahari tetap, melainkan oleh panjang bayangan relatif terhadap benda. Panjang bayangan bergantung pada tinggi Matahari. Semakin rendah Matahari, semakin panjang bayangan. Namun, pada saat Zuhur pun bayangan belum tentu nol, kecuali ketika Matahari tepat di zenit. Bayangan saat Zuhur disebut bayangan zawāl atau bayangan istiwā’.

Dalam fikih mayoritas, Asar masuk ketika panjang bayangan tambahan setelah bayangan zawāl sama dengan panjang benda. Dalam mazhab Hanafi, ketika panjang bayangan tambahan mencapai dua kali panjang benda. Secara matematis, ini berarti mencari tinggi Matahari yang menghasilkan rasio bayangan tertentu.

Asar sangat dipengaruhi lintang dan deklinasi Matahari. Di daerah tropis saat Matahari dekat zenit, bayangan zawāl sangat pendek; di lintang tinggi atau musim tertentu, bayangan zawāl panjang. Karena itu, waktu Asar dapat berbeda signifikan menurut musim dan lokasi.

Dalam aplikasi, pilihan metode Asar harus jelas. Banyak aplikasi menyediakan "standard" dan "Hanafi". Jika pengguna tidak tahu, jadwal Asar bisa berbeda cukup banyak. Transparansi ini penting agar masyarakat tidak mengira salah satu aplikasi pasti keliru, padahal yang berbeda adalah parameter fikih.

Asar memperlihatkan hubungan indah antara fikih dan geometri: sebuah tongkat di tanah, cahaya Matahari, dan panjang bayangan menjadi tanda ibadah. Ini adalah falak paling dekat dengan pengalaman manusia.

9.4.12 Subuh, Isya, dan Sudut Depresi Matahari

Subuh dan Isya adalah dua waktu yang paling banyak diperdebatkan dalam hisab modern karena keduanya berkaitan dengan cahaya langit yang gradual. Subuh masuk ketika fajar ṣādiq muncul di ufuk timur. Isya masuk ketika syafaq hilang di ufuk barat. Dalam hisab, kedua fenomena ini biasanya direpresentasikan dengan sudut depresi Matahari di bawah ufuk.

Beberapa otoritas memakai sudut 18 derajat untuk Subuh dan Isya. Sebagian memakai 20 derajat untuk Subuh. Sebagian memakai 15 derajat atau kombinasi lain. Perbedaan ini tidak muncul dari perbedaan posisi Matahari yang dihitung, tetapi dari perbedaan parameter fenomena fajar dan syafaq. Dengan kata lain, semua menghitung Matahari yang sama, tetapi berbeda dalam menentukan pada kedalaman berapa tanda syar'i dianggap terjadi.

Astronomi umum mengenal twilight sipil, nautikal, dan astronomis yang masing-masing sering dikaitkan dengan kedalaman Matahari sekitar 6, 12, dan 18 derajat. Namun, waktu salat tidak selalu identik begitu saja dengan kategori twilight astronomi modern karena fikih berbicara tentang fajar ṣādiq dan syafaq. Maka, perlu observasi lapangan untuk menghubungkan kategori fisik dengan tanda syar'i.

Di wilayah lintang tinggi, problem semakin rumit. Matahari mungkin tidak mencapai kedalaman tertentu pada musim panas, sehingga Subuh atau Isya dengan sudut tertentu tidak terdefinisi. Maka, digunakan metode alternatif seperti taqdīr, pembagian malam, atau mengikuti otoritas setempat. Ini akan dibahas lebih rinci pada subbab berikutnya.

9.4.13 Ihtiyāṭ dalam Jadwal Salat

Ihtiyāṭ adalah kehati-hatian berupa penambahan atau pengurangan kecil dalam jadwal agar salat dilakukan setelah masuk waktu dan puasa tidak dilanggar. Dalam jadwal salat, ihtiyāṭ sering berupa penambahan 1–3 menit pada waktu tertentu. Namun, penerapannya harus cermat karena tidak semua waktu diperlakukan sama.

Untuk Zuhur, ihtiyāṭ biasanya ditambahkan setelah zawāl agar salat tidak dilakukan sebelum waktu. Untuk Magrib, jadwal sering ditambahkan sedikit setelah sunset agar yakin Matahari telah

terbenam. Untuk Subuh, ihtiyāṭ perlu hati-hati: jika jadwal Subuh dimajukan terlalu banyak, orang bisa salat sebelum fajar. Karena itu, kebijakan ihtiyāṭ harus memahami arah risiko masing-masing waktu.

Ihtiyāṭ bukan pengganti akurasi. Jika parameter dasarnya salah besar, menambah satu atau dua menit tidak menyelesaikan masalah. Ihtiyāṭ hanya berguna untuk mengatasi ketidakpastian kecil: pembulatan, variasi lokasi dalam kota, kesalahan jam, dan variasi atmosfer. Maka, jadwal yang baik harus akurat terlebih dahulu, lalu diberi ihtiyāṭ wajar.

Terlalu besar ihtiyāṭ juga dapat menimbulkan masalah. Jika Magrib ditunda terlalu lama, sunnah menyegerakan berbuka terganggu. Jika Subuh dimajukan terlalu awal, salat bisa belum masuk waktu. Jika Isya terlalu lambat tanpa alasan, jamaah bisa berat. Maka, ihtiyāṭ harus proporsional dan transparan.

9.4.14 Pembulatan Waktu dan Ketelitian Menit

Jadwal salat biasanya disajikan dalam menit, bukan detik. Padahal perhitungan astronomi dapat menghasilkan detik. Karena itu, pembulatan menjadi bagian penting. Apakah waktu 18:02:20 ditulis 18:02 atau 18:03? Kebijakan pembulatan harus memperhatikan kehati-hatian syar'i.

Untuk waktu masuk salat, membulatkan ke bawah dapat berisiko jika membuat orang salat sebelum waktu. Karena itu, sebagian penyusun jadwal membulatkan ke atas atau menambah ihtiyāṭ. Untuk akhir waktu puasa pada Magrib, membulatkan dengan kehati-hatian juga diperlukan agar tidak berbuka sebelum Matahari terbenam. Untuk imsak, perlu dibedakan antara imsak sebagai kehati-hatian administratif dan Subuh sebagai batas syar'i.

Pembulatan juga penting dalam jadwal wilayah luas. Jika jadwal dibuat untuk satu kota besar, titik timur dan barat kota dapat berbeda waktu salat sedikit. Pembulatan dan ihtiyāṭ membantu menutup perbedaan kecil itu. Namun, untuk wilayah yang sangat luas, lebih baik membuat jadwal per kecamatan atau berbasis koordinat.

Dalam aplikasi digital, pengguna kadang melihat perbedaan satu menit antar-aplikasi. Perbedaan ini bisa disebabkan pembulatan, ihtiyāṭ, atau parameter. Tidak semua perbedaan satu menit perlu diperdebatkan. Yang penting adalah metode dasar valid dan sesuai otoritas setempat.

9.4.15 Akurasi Efemeris Matahari

Hisab waktu salat membutuhkan posisi Matahari. Posisi ini dapat dihitung dengan algoritma sederhana atau efemeris presisi. Untuk kebutuhan waktu salat, akurasi posisi Matahari sampai beberapa detik busur biasanya tidak diperlukan karena faktor atmosfer dan pembulatan menit lebih dominan. Namun, algoritma tetap harus cukup akurat agar tidak menimbulkan selisih waktu berarti.

Banyak perhitungan waktu salat menggunakan algoritma berbasis Jean Meeus atau implementasi NOAA yang cukup akurat untuk kebutuhan umum. NOAA menyajikan kalkulator posisi Matahari, sunrise, sunset, solar noon, equation of time, declination, azimuth, dan elevation untuk lokasi dan

tanggal tertentu. (noaa.gov) Rincian NOAA juga menjelaskan asumsi refraksi yang dipakai dalam sunrise dan sunset. (Laboratorium Pemantauan Global NOAA)

Untuk aplikasi profesional, efemeris modern seperti JPL atau algoritma astronomi presisi dapat digunakan. Namun, dalam waktu salat, ketelitian ekstrem posisi Matahari sering kalah penting dibanding pilihan parameter Subuh-Isya, data lokasi, ketinggian, dan koreksi atmosfer. Dengan kata lain, memakai efemeris sangat presisi tetapi memilih sudut fajar yang tidak tervalidasi tetap dapat menghasilkan jadwal bermasalah.

Akurasi efemeris harus dipahami proporsional. Tujuannya bukan memamerkan presisi matematis, tetapi menghasilkan jadwal yang sesuai tanda syar'i dan realitas observasi.

9.4.16 Validasi Observasional

Hisab waktu salat harus divalidasi dengan observasi, terutama untuk fenomena yang tidak berupa peristiwa tajam. Terbenam Matahari relatif mudah divalidasi jika horizon jelas. Zuhur dapat divalidasi dengan bayangan meridian. Asar dapat divalidasi dengan panjang bayangan. Tetapi Subuh dan Isya lebih sulit karena fajar dan syafaq bersifat gradual serta dipengaruhi atmosfer.

Validasi fajar sebaiknya dilakukan di lokasi gelap, jauh dari polusi cahaya, dengan ufuk timur terbuka. Observasi ideal mencatat waktu, koordinat, kondisi cuaca, kelembapan, transparansi langit, fase Bulan, polusi cahaya, dan dokumentasi visual atau fotometrik. Observasi syafaq juga memerlukan ufuk barat terbuka dan pencatatan kecerlangan langit.

Validasi observasional mencegah hisab menjadi dogma angka. Jika jadwal Subuh memakai sudut tertentu, sudut itu seharusnya memiliki dasar observasi. Jika kondisi wilayah berbeda, perlu penelitian lokal. Namun, observasi juga harus ilmiah; pengamatan mata telanjang yang tidak terkontrol dapat bias. Karena itu, perlu kolaborasi ulama, astronom, ahli atmosfer, fotografer langit, dan pengolah data.

Observasi tidak selalu mudah. Cuaca, polusi cahaya, awan, dan horizon menjadi kendala. Tetapi tanpa observasi, perdebatan parameter fajar dan syafaq sulit diselesaikan. Maka, penguatan jaringan observasi fajar dan senja adalah agenda penting ilmu falak.

9.4.17 Perbedaan Hisab Lokal dan Jadwal Wilayah

Ada dua pendekatan dalam jadwal salat: hisab lokal spesifik dan jadwal wilayah. Hisab lokal menghitung waktu berdasarkan koordinat tepat pengguna. Aplikasi GPS biasanya memakai pendekatan ini. Jadwal wilayah dibuat untuk kota atau daerah tertentu, kadang dengan ihtiyāṭ agar berlaku untuk area yang lebih luas.

Hisab lokal lebih presisi untuk lokasi spesifik. Namun, dalam kehidupan berjamaah, jadwal wilayah lebih praktis. Masjid dalam satu kota biasanya mengikuti jadwal otoritas lokal agar seragam. Jika setiap orang memakai aplikasi dengan parameter berbeda, jamaah dapat bingung.

Jadwal wilayah memerlukan kebijakan. Koordinat acuan harus jelas. Apakah memakai pusat kota, kantor pemerintah, masjid agung, atau titik tengah wilayah? Jika wilayah luas, apakah perlu beberapa zona jadwal? Berapa ihtiyāṭ yang dipakai? Apakah ketinggian tempat diperhitungkan? Semua ini perlu transparansi.

Dalam masyarakat modern, keduanya dapat dipadukan. Untuk salat pribadi dalam perjalanan, aplikasi lokal berguna. Untuk masjid dan Ramadan, jadwal otoritas lokal lebih menenangkan. Jika ada selisih kecil, ikuti jamaah dan otoritas setempat selama metode mereka tepercaya.

9.4.18 Kesimpulan Subbab

Fondasi astronomis hisab waktu salat mencakup posisi Matahari, lintang dan bujur lokasi, zona waktu, deklinasi Matahari, persamaan waktu, sudut jam, ketinggian Matahari, refraksi atmosfer, semidiameter Matahari, tinggi tempat, geometri bayangan, sudut depresi Matahari untuk Subuh-Isya, ihtiyāṭ, pembulatan, efemeris, dan validasi observasional. Semua unsur ini bekerja bersama untuk menerjemahkan tanda-tanda syar'i ke dalam jadwal yang dipakai umat.

Zuhur dihitung dari tergelincirnya Matahari melewati meridian lokal. Asar dihitung dari geometri bayangan sesuai pendapat fikih. Magrib dihitung dari terbenamnya tepi atas piringan Matahari dengan koreksi refraksi dan semidiameter. Isya dihitung dari hilangnya syafaq, yang direpresentasikan dengan sudut depresi Matahari tertentu. Subuh dihitung dari fajar ṣādiq, juga melalui parameter sudut yang harus divalidasi observasi. Syuruk, Dhuha, dan waktu terlarang juga membutuhkan pemahaman ketinggian Matahari.

Hisab waktu salat adalah jembatan antara nash dan jam sipil. Ia tidak mengganti tanda alam, tetapi menghitung kapan tanda itu terjadi. Karena itu, hisab yang baik harus setia kepada dalil, kuat secara astronomis, transparan dalam parameter, proporsional dalam ihtiyāṭ, dan terbuka terhadap validasi observasional.

Dengan fondasi ini, umat dapat memahami bahwa jadwal salat bukan sekadar tabel rutin. Ia adalah hasil pembacaan ilmiah terhadap gerak Matahari agar manusia dapat menunaikan **kitāban mawqūtā** dengan tertib, yakin, dan penuh kesadaran kepada Allah.

9.5 Algoritma Hisab Waktu Salat: Langkah Perhitungan Subuh, Zuhur, Asar, Magrib, Isya, Syuruk, dan Dhuha

Setelah fondasi astronomis dipahami, langkah berikutnya adalah menyusun algoritma hisab waktu salat. Algoritma di sini tidak dimaksudkan sebagai kode program, melainkan urutan ilmiah untuk menerjemahkan tanda syar'i ke dalam waktu sipil. Dalam tradisi falak, proses ini menghubungkan nash, observasi, dan matematika: nash menetapkan tanda; astronomi menghitung posisi Matahari; hasilnya dikonversi menjadi jam lokal yang dipakai masyarakat.

Hisab waktu salat pada dasarnya menjawab pertanyaan sederhana: **pada tanggal tertentu dan lokasi tertentu, kapan Matahari mencapai posisi yang menjadi tanda masuk waktu salat?** Untuk Zuhur, posisi itu adalah transit atau tergelincir dari meridian. Untuk Asar, posisi itu adalah tinggi Matahari yang menghasilkan panjang bayangan tertentu. Untuk Magrib, posisi itu adalah

terbenamnya piringan atas Matahari. Untuk Isya, posisi itu adalah kedalaman Matahari di bawah ufuk yang berkaitan dengan hilangnya syafaq. Untuk Subuh, posisi itu adalah kedalaman Matahari di bawah ufuk yang berkaitan dengan munculnya fajar ṣādiq. Untuk Syuruk, posisi itu adalah terbitnya tepi atas Matahari. Untuk Dhuha, posisi itu adalah ketinggian Matahari beberapa derajat di atas ufuk setelah terbit.

Secara teknis, banyak algoritma dapat dipakai. Ada yang sederhana, ada yang sangat presisi. Untuk kebutuhan masyarakat umum, algoritma berbasis deklinasi Matahari, persamaan waktu, lintang, bujur, zona waktu, refraksi, semidiameter, tinggi tempat, dan sudut fajar-senja sudah memadai bila parameternya benar. NOAA, misalnya, menyediakan kalkulator posisi Matahari yang menghasilkan equation of time, solar declination, azimuth, dan elevation; parameter seperti ini merupakan inti perhitungan posisi Matahari untuk penjadwalan berbasis lokasi. (gml.noaa.gov)

9.5.1 Data Masukan yang Diperlukan

Algoritma waktu salat membutuhkan data masukan yang jelas. Data paling penting adalah tanggal, lintang, bujur, zona waktu, tinggi tempat, dan metode perhitungan. Tanpa data ini, jadwal salat tidak dapat dibuat secara akurat.

Pertama, **tanggal**. Posisi Matahari berubah setiap hari. Deklinasi Matahari dan persamaan waktu pada 1 Januari berbeda dari 1 Juni atau 1 Ramadan. Karena itu, jadwal harus dihitung untuk tanggal tertentu.

Kedua, **lintang tempat**. Lintang menentukan tinggi Matahari dan panjang siang-malam. Semakin jauh dari ekuator, variasi musim semakin besar. Lintang juga sangat berpengaruh pada Asar karena panjang bayangan bergantung pada tinggi Matahari.

Ketiga, **bujur tempat**. Bujur menentukan selisih waktu Matahari lokal dari meridian standar zona waktu. Kota yang lebih timur akan mengalami transit Matahari lebih awal daripada kota yang lebih barat dalam zona waktu yang sama.

Keempat, **zona waktu**. Hasil astronomis harus dikonversi ke jam sipil setempat. Zona waktu menghubungkan waktu lokal dengan UTC.

Kelima, **tinggi tempat**. Elevasi memengaruhi syuruk dan Magrib karena horizon tampak lebih rendah dari tempat tinggi. Untuk jadwal umum kota, sebagian lembaga memakai elevasi standar; untuk lokasi khusus seperti pegunungan atau gedung tinggi, elevasi dapat berpengaruh.

Keenam, **metode fikih-astronomis**. Ini mencakup sudut Subuh, sudut Isya, metode Asar mayoritas atau Hanafi, nilai ihtiyāṭ, dan kebijakan pembulatan.

Tanpa transparansi data masukan, jadwal salat sulit diaudit. Dua aplikasi bisa berbeda bukan karena salah satu buruk, tetapi karena parameter Subuh-Isya, Asar, atau ihtiyāṭ berbeda.

9.5.2 Menentukan Hari Julian atau Parameter Tanggal Astronomis

Dalam astronomi, tanggal kalender sering dikonversi menjadi sistem hitungan hari yang kontinu, misalnya Julian Day. Tujuannya agar perhitungan posisi Matahari lebih mudah dan tidak terganggu oleh variasi bulan kalender, tahun kabisat, atau pergantian kalender. Dari tanggal astronomis ini, dihitung posisi rata-rata Matahari, anomali, bujur ekliptika, deklinasi, dan persamaan waktu.

Untuk penjelasan buku ini, detail numerik Julian Day tidak perlu dijabarkan sebagai rumus kode. Yang penting dipahami adalah bahwa algoritma membutuhkan cara mengubah tanggal sipil menjadi parameter astronomis. Dari parameter itu, posisi Matahari pada hari tersebut dapat diperoleh.

Dalam praktik modern, perangkat lunak dan aplikasi falak biasanya memakai algoritma astronomi yang sudah baku. Sebagian memakai rumus Jean Meeus, sebagian memakai algoritma NOAA, sebagian memakai efemeris presisi. Untuk waktu salat, yang terpenting adalah posisi Matahari cukup akurat dalam skala menit waktu. Kesalahan beberapa detik busur dalam posisi Matahari biasanya tidak sebesar pengaruh parameter fajar-senja, refraksi, atau ketinggian tempat.

Namun, sistem tanggal tetap harus benar. Kesalahan zona waktu, salah tanggal Hijriah-Masehi, atau salah pergantian tanggal dapat membuat jadwal satu hari bergeser. Dalam aplikasi, tanggal lokal harus dipastikan sesuai zona waktu pengguna. Ini penting terutama ketika menghitung jadwal sebelum fajar, karena secara UTC tanggalnya bisa berbeda dari tanggal lokal.

9.5.3 Menghitung Deklinasi Matahari dan Persamaan Waktu

Setelah parameter tanggal ditentukan, algoritma menghitung **deklinasi Matahari** dan **persamaan waktu**. Dua parameter ini adalah jantung perhitungan waktu salat. PrayTimes, salah satu dokumentasi populer algoritma waktu salat, juga menyebut deklinasi Matahari dan equation of time sebagai dua ukuran astronomis utama untuk menghitung waktu salat. (praytimes.org)

Deklinasi Matahari menunjukkan posisi Matahari di utara atau selatan ekuator langit. Jika deklinasi positif, Matahari berada di belahan langit utara. Jika negatif, berada di selatan. Deklinasi menentukan tinggi Matahari pada tengah hari, panjang siang, waktu terbit-terbenam, dan panjang bayangan.

Persamaan waktu menunjukkan selisih antara Matahari hakiki dan Matahari rata-rata. Ini diperlukan untuk menghitung tengah hari Matahari lokal dalam jam sipil. NOAA menjelaskan equation of time sebagai perubahan waktu solar noon sepanjang tahun akibat orbit bumi yang elips dan hukum Kepler. (gml.noaa.gov)

Secara operasional, setelah deklinasi dan persamaan waktu diketahui, algoritma dapat menentukan waktu transit Matahari lokal. Dari transit inilah waktu lain dihitung dengan menambah atau mengurangi selisih waktu yang berasal dari sudut jam Matahari. Dengan demikian, deklinasi dan persamaan waktu adalah dua pilar yang menghubungkan tanggal, lokasi, dan waktu salat.

9.5.4 Menghitung Tengah Hari Matahari dan Waktu Zuhur

Waktu Zuhur dimulai setelah Matahari tergelincir dari meridian lokal. Dalam algoritma, pertama-tama dihitung **tengah hari Matahari lokal**, yaitu saat Matahari berada pada meridian pengamat. Tengah hari ini diperoleh dari hubungan antara zona waktu, bujur tempat, bujur meridian standar, dan persamaan waktu.

Secara konseptual, bila suatu lokasi berada tepat pada meridian standar zona waktunya dan persamaan waktu nol, maka tengah hari Matahari akan dekat pukul 12.00. Tetapi jika lokasi lebih timur atau barat dari meridian standar, atau persamaan waktu tidak nol, waktu Zuhur akan bergeser.

Setelah tengah hari Matahari diperoleh, waktu Zuhur biasanya ditambahkan sedikit ihtiyāṭ. Penambahan ini untuk memastikan Matahari benar-benar telah tergelincir, bukan masih tepat pada istiwā'. Dalam jadwal resmi, ihtiyāṭ ini bisa satu, dua, atau beberapa menit tergantung kebijakan lembaga.

Zuhur adalah pusat algoritma harian. Subuh, syuruk, Asar, Magrib, dan Isya dapat dihitung sebagai jarak waktu dari tengah hari Matahari. Peristiwa sebelum tengah hari dikurangi dari waktu Zuhur hakiki; peristiwa setelah tengah hari ditambahkan. Karena itu, kesalahan pada persamaan waktu atau bujur lokasi akan berdampak pada seluruh jadwal.

Dalam pendidikan falak, Zuhur adalah waktu terbaik untuk menjelaskan bahwa jam sipil berbeda dari jam Matahari. Orang dapat mengamati bayangan terpendek dan membandingkannya dengan waktu Zuhur pada jadwal. Dari sini, mereka memahami hubungan antara nash, alam, dan jam modern.

9.5.5 Menghitung Syuruk atau Terbit Matahari

Syuruk adalah saat Matahari terbit. Dalam jadwal salat, syuruk penting karena menandai akhir waktu Subuh dan awal waktu terlarang salat sampai Matahari naik. Secara astronomis, syuruk dihitung ketika tepi atas piringan Matahari muncul di ufuk, bukan ketika pusat Matahari tepat di ufuk.

Untuk menghitung syuruk, algoritma menentukan ketinggian pusat Matahari saat terbit standar. Nilai yang sering digunakan sekitar minus 0,833 derajat untuk horizon ideal, karena mencakup semidiameter Matahari dan refraksi atmosfer rata-rata. NOAA menyebut penggunaan nilai 0,833 derajat dalam perhitungan sunrise dan sunset sebagai koreksi standar yang menggabungkan refraksi atmosfer dan ukuran tampak Matahari. (gml.noaa.gov)

Setelah ketinggian target ditentukan, dihitung sudut jam Matahari ketika mencapai ketinggian itu. Karena syuruk terjadi sebelum tengah hari, selisih waktu dari sudut jam dikurangkan dari waktu transit Matahari. Hasilnya dikonversi menjadi jam lokal.

Jika tinggi tempat diperhitungkan, ufuk tampak lebih rendah sehingga Matahari terlihat lebih awal. Maka, syuruk di tempat tinggi dapat lebih awal daripada di dataran rendah. Dalam jadwal kota,

hal ini kadang tidak dimasukkan secara spesifik demi keseragaman, tetapi untuk lokasi tinggi dengan horizon bebas, koreksi dapat menjadi signifikan.

Secara fikih, syuruk sangat penting karena salat Subuh harus selesai sebelum Matahari terbit. Jadwal syuruk juga membantu menentukan kapan waktu Dhuha mulai setelah masa larangan berlalu.

9.5.6 Menghitung Magrib atau Terbenam Matahari

Magrib dihitung dengan prinsip yang mirip syuruk, tetapi peristiwanya terjadi setelah tengah hari. Magrib masuk ketika piringan Matahari seluruhnya hilang di bawah ufuk. Dalam algoritma, target ketinggian pusat Matahari juga biasanya sekitar minus 0,833 derajat pada horizon standar, ditambah atau dimodifikasi jika ada koreksi tinggi tempat.

Sudut jam Matahari untuk ketinggian terbenam dihitung. Karena Magrib terjadi setelah transit, selisih waktu dari sudut jam ditambahkan pada waktu tengah hari Matahari. Hasilnya adalah waktu terbenam dalam jam lokal. Setelah itu, sebagian jadwal menambahkan ihtiyāṭ kecil agar yakin Matahari benar-benar terbenam.

USNO menjelaskan sunrise dan sunset sebagai saat tepi atas piringan Matahari berada pada horizon dengan asumsi kondisi atmosfer rata-rata; definisi ini sesuai dengan kebutuhan praktis karena pengamat melihat tepi piringan, bukan pusat geometris Matahari. (gml.noaa.gov)

Magrib adalah waktu sensitif karena berkaitan dengan salat dan berbuka puasa. Jika Magrib dihitung terlalu awal, orang bisa berbuka sebelum waktunya. Jika terlalu lambat, sunnah menyegerakan berbuka terganggu. Karena itu, Magrib membutuhkan keseimbangan antara akurasi, koreksi atmosfer, tinggi tempat, dan ihtiyāṭ wajar.

Di wilayah pegunungan atau gedung tinggi, koreksi elevasi perlu diperhatikan. Orang di lantai sangat tinggi dengan horizon laut bebas dapat melihat Matahari lebih lama daripada orang di permukaan. Namun, untuk jadwal jamaah kota, biasanya diikuti pedoman otoritas setempat agar tidak terjadi kebingungan.

9.5.7 Menghitung Asar: Metode Mayoritas dan Hanafi

Asar berbeda dari waktu lain karena bergantung pada panjang bayangan. Algoritma Asar tidak langsung memakai ketinggian tetap seperti Magrib atau Subuh, tetapi menghitung tinggi Matahari ketika bayangan tambahan mencapai rasio tertentu.

Langkah konseptualnya adalah sebagai berikut. Pertama, tentukan lintang lokasi dan deklinasi Matahari. Kedua, tentukan tinggi Matahari saat transit untuk mengetahui bayangan zawāl. Ketiga, tentukan rasio bayangan yang dipakai: satu kali panjang benda untuk mayoritas, dua kali panjang benda untuk Hanafi, setelah memperhitungkan bayangan zawāl. Keempat, dari rasio bayangan itu diperoleh tinggi Matahari target. Kelima, hitung sudut jam saat Matahari mencapai tinggi tersebut setelah tengah hari. Keenam, tambahkan selisih waktunya ke waktu Zuhur hakiki.

Secara praktis, aplikasi biasanya menyediakan pilihan “Standard” dan “Hanafi”. Jika pengguna memilih Hanafi, waktu Asar akan lebih lambat. Perbedaan ini bukan kesalahan astronomi, tetapi perbedaan fikih.

Asar juga dipengaruhi musim. Ketika Matahari tinggi, bayangan lebih pendek dan Asar masuk lebih lambat relatif terhadap Zuhur. Ketika Matahari rendah, bayangan lebih panjang dan Asar dapat masuk lebih cepat. Di lintang tinggi, variasi ini lebih ekstrem.

Dalam penyusunan jadwal publik, metode Asar harus disebutkan. Jika masyarakat mayoritas mengikuti mazhab Syafi‘i, seperti di banyak wilayah Indonesia, metode mayoritas digunakan. Namun, aplikasi internasional perlu menyediakan opsi Hanafi karena digunakan oleh banyak Muslim di Asia Selatan, Turki, dan komunitas lain.

9.5.8 Menghitung Subuh Berdasarkan Sudut Fajar

Subuh dimulai ketika fajar ṣādiq muncul. Dalam algoritma hisab, fajar ṣādiq direpresentasikan dengan posisi Matahari pada sudut tertentu di bawah ufuk timur sebelum terbit. Sudut ini disebut sudut fajar atau solar depression angle. Nilai yang dipakai berbeda antarotoritas: ada yang menggunakan 18 derajat, 19 derajat, 20 derajat, atau nilai lain.

Langkah perhitungannya adalah menentukan ketinggian target Matahari, misalnya minus 18 atau minus 20 derajat sesuai metode yang dipilih. Kemudian dihitung sudut jam Matahari ketika berada pada ketinggian itu sebelum tengah hari. Selisih waktunya dikurangkan dari waktu transit Matahari. Hasilnya adalah waktu Subuh.

Perlu ditekankan bahwa angka sudut bukan dalil langsung. Dalilnya adalah fajar ṣādiq. Angka sudut adalah model astronomis untuk memperkirakan kapan fajar ṣādiq terlihat. Karena fajar dipengaruhi atmosfer, polusi cahaya, horizon, kelembapan, aerosol, dan metode observasi, sudut fajar menjadi salah satu isu paling sensitif dalam jadwal salat.

Fiqh Council of North America mencatat bahwa orang memakai berbagai derajat sudut Matahari untuk memperkirakan Fajar dan Isya, tetapi menegaskan bahwa definisi Islam tentang Fajar berkaitan dengan munculnya garis cahaya yang mulai menyebar di horizon. (Fiqh Council of North America) Pernyataan ini penting: hisab harus tetap diikat pada fenomena fajar ṣādiq, bukan hanya angka astronomi abstrak.

Untuk Indonesia, pembahasan sudut Subuh pernah menjadi diskusi luas. Karena itu, algoritma Subuh harus mengikuti keputusan otoritas falak setempat atau parameter yang telah diuji observasi. Transparansi sudut yang digunakan sangat penting agar masyarakat memahami sumber perbedaan jadwal.

9.5.9 Menghitung Isya Berdasarkan Sudut Syafaq

Isya dihitung berdasarkan hilangnya syafaq. Dalam algoritma modern, syafaq direpresentasikan oleh kedalaman Matahari di bawah ufuk barat setelah terbenam. Nilai sudut yang digunakan juga

berbeda antarotoritas, misalnya 15, 17, 18 derajat, atau metode interval tetap setelah Magrib dalam kondisi tertentu.

Langkah perhitungannya mirip dengan Subuh, tetapi waktunya setelah tengah hari. Tentukan ketinggian target Matahari di bawah ufuk, hitung sudut jam ketika Matahari berada pada ketinggian tersebut setelah transit, lalu tambahkan selisih waktunya ke tengah hari Matahari.

Isya lebih kompleks di lintang tinggi. Pada musim panas, Matahari mungkin tidak turun sampai sudut yang ditetapkan, sehingga algoritma biasa tidak menghasilkan waktu. Dalam kondisi ini, diperlukan metode alternatif seperti pembagian malam, mengikuti wilayah terdekat, atau keputusan otoritas fikih setempat. Kajian terbaru tentang waktu salat di lintang tinggi menunjukkan bahwa continuous twilight dapat membuat metode berbasis sudut menghasilkan nilai tidak terdefinisi untuk Fajar dan Isya. (Jurnal Walisongo)

Di wilayah tropis seperti Indonesia, masalah tidak terdefinisi jarang terjadi. Namun, perbedaan sudut Isya tetap dapat menghasilkan selisih beberapa menit hingga belasan menit. Karena itu, jadwal Isya harus menyebut parameter yang dipakai. Masjid dan masyarakat sebaiknya mengikuti pedoman resmi atau lembaga falak yang tepercaya agar tidak bingung oleh perbedaan aplikasi.

9.5.10 Menghitung Dhuha

Dhuha adalah salat sunnah yang waktunya dimulai setelah Matahari naik dari waktu terlarang pascaterbit. Dalam jadwal modern, waktu Dhuha sering dihitung ketika Matahari mencapai ketinggian tertentu di atas ufuk, misalnya sekitar 3,5 sampai 4,5 derajat, atau beberapa menit setelah syuruk, tergantung pedoman lembaga.

Secara algoritmis, Dhuha dihitung dengan menentukan ketinggian target Matahari di atas ufuk setelah terbit. Kemudian sudut jam Matahari untuk ketinggian tersebut dihitung. Karena Dhuha terjadi sebelum tengah hari, selisih waktunya dikurangkan dari transit Matahari. Atau secara praktis, Dhuha dapat dihitung sebagai beberapa menit setelah syuruk sesuai standar lokal.

Perlu dibedakan antara syuruk dan Dhuha. Syuruk adalah terbitnya Matahari, sedangkan setelah syuruk masih ada waktu larangan salat sampai Matahari naik. Dhuha baru masuk setelah Matahari cukup tinggi. Karena itu, jadwal yang hanya menampilkan syuruk belum otomatis berarti waktu Dhuha masuk.

Dalam pendidikan umat, penjelasan ini penting karena sebagian orang mengira boleh langsung salat Dhuha begitu waktu syuruk tercantum. Padahal perlu menunggu hingga Matahari naik. Jadwal resmi yang mencantumkan Dhuha membantu masyarakat.

9.5.11 Menghitung Waktu Imsak: Administratif, Bukan Batas Syar'i Mandiri

Dalam banyak jadwal Ramadan, terdapat waktu imsak, biasanya beberapa menit sebelum Subuh. Secara syar'i, batas akhir makan dan minum bagi orang puasa adalah terbitnya fajar ṣādiq, yaitu masuknya waktu Subuh. Imsak dalam jadwal Indonesia biasanya merupakan kehati-hatian

administratif agar masyarakat bersiap berhenti makan sebelum Subuh, bukan batas syar'i mandiri yang menggantikan fajar.

Algoritma imsak biasanya sederhana: waktu Subuh dikurangi sejumlah menit, misalnya 10 menit, tergantung kebijakan lokal. Namun, penting dijelaskan kepada masyarakat bahwa imsak bukan berarti makanan sudah haram secara syar'i sebelum fajar. Yang menjadi batas syar'i adalah fajar ṣādiq. Meski demikian, berhenti beberapa menit sebelumnya sebagai kehati-hatian dan persiapan bukan masalah jika tidak diyakini sebagai batas wajib tersendiri.

Transparansi ini penting agar tidak muncul kebingungan. Jadwal perlu membedakan antara "Subuh" sebagai waktu syar'i dan "imsak" sebagai peringatan kehati-hatian. Dalam aplikasi internasional, istilah imsak kadang tidak digunakan atau diberi pilihan.

Dari sisi hisab, kualitas imsak sepenuhnya bergantung pada kualitas perhitungan Subuh. Jika Subuh terlalu awal, imsak juga terlalu awal. Karena itu, perdebatan utama tetap pada validitas waktu fajar ṣādiq, bukan pada pengurangan menit imsak.

9.5.12 Menghitung Tengah Malam Syar'i dan Sepertiga Malam

Selain lima waktu, sebagian jadwal menampilkan tengah malam syar'i dan sepertiga malam terakhir. Ini penting untuk fikih akhir waktu Isya menurut sebagian pendapat, salat malam, witir, dan ibadah tahajud.

Tengah malam syar'i tidak selalu sama dengan pukul 00.00 jam sipil. Dalam banyak perhitungan fikih, tengah malam dihitung sebagai pertengahan antara Magrib dan Subuh, atau antara Magrib dan terbit fajar, tergantung definisi yang dipakai. Sepertiga malam terakhir dihitung dengan membagi durasi malam menjadi tiga bagian, lalu mengambil bagian terakhir sebelum Subuh.

Algoritmanya adalah menentukan waktu awal malam dan akhir malam. Awal malam biasanya Magrib. Akhir malam biasanya Subuh. Durasi antara keduanya dibagi dua untuk tengah malam atau dibagi tiga untuk sepertiga malam. Hasilnya dikonversi ke jam lokal.

Ini menunjukkan bahwa tidak semua waktu ibadah mengikuti jam sipil umum. Pukul 00.00 bukan selalu tengah malam syar'i. Pada musim tertentu, tengah malam syar'i bisa lebih awal atau lebih lambat. Di wilayah lintang tinggi, durasi malam sangat berubah sehingga perhitungan ini menjadi lebih signifikan.

9.5.13 Urutan Algoritma Lengkap Waktu Salat Harian

Secara ringkas, algoritma hisab waktu salat harian dapat disusun sebagai berikut.

Pertama, tentukan tanggal lokal dan lokasi pengamat: lintang, bujur, zona waktu, dan elevasi.

Kedua, hitung parameter astronomis Matahari untuk tanggal tersebut, terutama deklinasi Matahari dan persamaan waktu.

Ketiga, hitung tengah hari Matahari lokal atau transit Matahari.

Keempat, tentukan waktu Zuhur dengan menambahkan ihtiyāṭ setelah transit.

Kelima, hitung waktu syuruk dengan ketinggian Matahari standar terbit, memperhitungkan refraksi, semidiameter, dan bila perlu elevasi.

Keenam, hitung waktu Magrib dengan ketinggian Matahari standar terbenam, juga memperhitungkan refraksi, semidiameter, dan elevasi.

Ketujuh, hitung waktu Asar berdasarkan metode bayangan yang dipilih, mayoritas atau Hanafi.

Kedelapan, hitung waktu Subuh berdasarkan sudut fajar yang dipilih dan dikurangi dari transit.

Kesembilan, hitung waktu Isya berdasarkan sudut syafaq yang dipilih dan ditambahkan dari transit.

Kesepuluh, hitung Dhuha bila diperlukan berdasarkan ketinggian Matahari setelah terbit atau interval standar setelah syuruk.

Kesebelas, tambahkan atau terapkan ihtiyāṭ dan pembulatan sesuai kebijakan.

Keduabelas, validasi hasil: pastikan urutan waktunya logis, tidak ada nilai kosong, tidak ada perubahan ekstrem yang tidak wajar, dan sesuai pedoman otoritas setempat.

Urutan ini tampak sederhana, tetapi setiap langkah memiliki detail ilmiah dan fikih. Karena itu, penyusun jadwal dan pengembang aplikasi harus memahami bukan hanya rumus, tetapi makna syar'i di balik setiap parameter.

9.5.14 Pemeriksaan Kewajaran Hasil Jadwal

Setelah jadwal dihitung, perlu dilakukan pemeriksaan kewajaran. Jadwal yang benar secara algoritma bisa tetap salah jika input keliru. Misalnya, bujur timur tertukar dengan bujur barat, zona waktu salah, tanggal UTC dan lokal tertukar, atau lintang salah tanda. Kesalahan seperti ini dapat membuat jadwal bergeser besar.

Pemeriksaan kewajaran dapat dilakukan dengan beberapa cara. Pertama, bandingkan dengan jadwal resmi wilayah setempat. Selisih kecil mungkin wajar karena parameter berbeda, tetapi selisih besar perlu diperiksa. Kedua, pastikan urutan waktu benar: Subuh sebelum syuruk, Zuhur sekitar tengah hari, Asar sebelum Magrib, Isya setelah Magrib. Ketiga, periksa perubahan antarhari; jadwal tidak boleh melompat drastis tanpa alasan seperti perubahan zona waktu. Keempat, bandingkan Magrib dan syuruk dengan kalkulator astronomi tepercaya. Kelima, uji pada beberapa lokasi berbeda.

Pemeriksaan juga penting untuk wilayah ekstrem. Jika Matahari tidak mencapai sudut Subuh atau Isya, algoritma harus memberi peringatan, bukan menghasilkan angka palsu. Di lintang tinggi,

aplikasi yang baik harus menerapkan metode penyesuaian atau meminta pengguna memilih pedoman otoritas.

Dalam konteks publik, jadwal sebaiknya tidak langsung disebar tanpa audit. Kesalahan satu kota dapat memengaruhi ribuan orang. Karena itu, lembaga penyusun jadwal perlu memiliki prosedur validasi.

9.5.15 Perbedaan Algoritma dan Parameter Antar Lembaga

Perbedaan jadwal antar lembaga sering bukan karena perbedaan rumus inti, tetapi karena perbedaan parameter. Misalnya, satu lembaga memakai Subuh minus 20 derajat, lembaga lain minus 18 derajat. Satu memakai Isya minus 18 derajat, yang lain minus 17 derajat. Satu menambah ihtiyāṭ 2 menit, yang lain 3 menit. Satu memakai tinggi tempat, yang lain tidak. Satu membulatkan ke atas, yang lain membulatkan terdekat.

Perbedaan ini bisa menghasilkan selisih beberapa menit. Untuk Subuh dan Isya, selisih sudut satu derajat dapat berarti sekitar 4 sampai 6 menit di banyak lokasi, bahkan lebih di lintang tinggi. Karena itu, masyarakat perlu tahu bahwa perbedaan jadwal tidak selalu berarti kesalahan fatal.

Namun, lembaga juga harus bertanggung jawab. Parameter harus diumumkan. Jangan hanya memberi jadwal tanpa metode. Transparansi memungkinkan akademisi, ahli falak, dan masyarakat terdidik memeriksa serta memahami perbedaan.

Dalam konteks Indonesia, mengikuti pedoman otoritas resmi atau organisasi Islam yang kredibel dapat menjaga kesatuan jamaah. Untuk keperluan riset, perbedaan parameter dapat dikaji. Untuk ibadah harian, masyarakat awam sebaiknya tidak dibuat bingung oleh terlalu banyak pilihan tanpa penjelasan.

9.5.16 Algoritma untuk Wilayah Lintang Tinggi

Di lintang tinggi, algoritma standar dapat gagal karena Matahari tidak mencapai sudut Subuh atau Isya pada musim tertentu. Jika metode meminta Matahari turun sampai minus 18 derajat, tetapi Matahari hanya turun sampai minus 12 derajat sepanjang malam, maka waktu Subuh atau Isya tidak terdefinisi.

Dalam kondisi ini, beberapa metode penyesuaian digunakan. Pertama, metode bagian malam, yaitu membagi malam dan menempatkan Fajar-Isya berdasarkan proporsi tertentu. Kedua, metode sepertujuh malam, yang memakai porsi tertentu dari malam. Ketiga, metode tengah malam. Keempat, mengikuti waktu wilayah terdekat yang masih memiliki tanda normal. Kelima, mengikuti jadwal Makkah atau negara Muslim tertentu dalam keadaan ekstrem menurut sebagian fatwa.

Kajian tahun 2026 tentang Reykjavik menyoroti bahwa continuous twilight pada lintang tinggi dapat membuat metode sudut biasa menghasilkan nilai tidak terdefinisi untuk Fajar dan Isya, sehingga diperlukan pendekatan komputasional alternatif. (Jurnal Walisongo) Ini menunjukkan bahwa algoritma waktu salat harus memiliki cabang khusus untuk wilayah ekstrem.

Dalam fikih, masalah lintang tinggi tidak dapat diselesaikan oleh matematika saja. Perlu keputusan otoritas syar'i. Algoritma hanya menerapkan metode yang dipilih. Karena itu, aplikasi di wilayah lintang tinggi harus memberi pilihan metode sesuai pedoman ulama setempat dan menjelaskan bahwa jadwal tersebut adalah taqdīr atau estimasi syar'i dalam kondisi tanda alam tidak normal.

9.5.17 Algoritma dan Validasi Observasi Fajar-Syafaq

Subuh dan Isya memerlukan perhatian khusus karena sudut yang dipakai harus divalidasi observasi. Algoritma yang baik seharusnya tidak hanya menghitung berdasarkan angka turun-temurun, tetapi juga terbuka pada pembaruan jika observasi lokal menunjukkan hasil berbeda.

Validasi fajar dapat dilakukan dengan kamera langit, fotometer, pengukuran kecerlangan langit, atau observasi visual terkontrol. Data dikumpulkan pada banyak malam, di lokasi gelap, dengan horizon terbuka. Kemudian dianalisis kapan cahaya fajar mulai menyebar secara konsisten. Validasi syafaq dilakukan dengan cara serupa di ufuk barat setelah Magrib.

Namun, observasi harus hati-hati. Polusi cahaya kota dapat membuat fajar tampak lebih awal atau justru menyamarkan fajar. Awan tipis dapat memantulkan cahaya. Bulan terang dapat mengganggu. Kabut dan aerosol dapat mengubah kecerlangan. Karena itu, data observasi perlu disaring dan dikaji oleh tim kompeten.

Algoritma kemudian dapat disesuaikan dengan hasil observasi. Jika suatu wilayah memiliki data kuat bahwa fajar ṣādiq rata-rata muncul pada sudut tertentu, parameter jadwal dapat diperbarui. Dengan cara ini, hisab menjadi ilmu hidup, bukan sekadar warisan tabel.

9.5.18 Algoritma dalam Aplikasi Digital dan Tanggung Jawab Pengembang

Aplikasi digital waktu salat sangat berpengaruh pada kehidupan umat. Jutaan orang mengikuti azan dari ponsel. Karena itu, pengembang aplikasi memiliki tanggung jawab ilmiah dan syar'i.

Aplikasi yang baik harus menampilkan lokasi yang dipakai, metode perhitungan, sudut Subuh dan Isya, metode Asar, zona waktu, dan apakah ada ihtiyāṭ. Aplikasi juga sebaiknya memungkinkan pengguna memilih otoritas lokal. Jika pengguna berada di Indonesia, aplikasi sebaiknya menyediakan metode yang sesuai pedoman Indonesia. Jika berada di Eropa Utara, aplikasi harus menangani lintang tinggi.

Aplikasi juga perlu memberi peringatan jika lokasi GPS tidak akurat, zona waktu tidak cocok, atau metode menghasilkan nilai tidak terdefinisi. Jangan memaksa menghasilkan jadwal palsu tanpa penjelasan. Untuk Ramadan, aplikasi harus lebih hati-hati karena Subuh dan Magrib berkaitan dengan puasa.

Pengembang juga sebaiknya menghindari klaim "paling akurat" tanpa bukti. Akurasi waktu salat bukan hanya soal algoritma Matahari, tetapi juga parameter fikih, observasi, dan otoritas lokal. Lebih baik menulis "menggunakan metode X" daripada klaim mutlak.

Dengan demikian, algoritma dalam aplikasi harus transparan, dapat diaudit, dan menghormati keragaman mazhab serta otoritas lokal.

9.5.19 Algoritma sebagai Ijtihad Ilmiah, Bukan Wahyu

Penting ditekankan bahwa algoritma waktu salat adalah ijtihad ilmiah. Wahyu menetapkan kewajiban salat dan tanda waktunya. Hadis menjelaskan batas-batasnya. Algoritma menghitung kapan tanda itu terjadi berdasarkan model astronomi. Karena itu, algoritma tidak maksum. Ia dapat dikoreksi jika input, model, atau parameter terbukti kurang tepat.

Sikap ini penting untuk menghindari dua ekstrem. Ekstrem pertama adalah menolak hisab karena dianggap mengganti pengamatan. Padahal hisab hanya menghitung tanda yang sama. Ekstrem kedua adalah menganggap angka jadwal sebagai kebenaran mutlak yang tidak boleh dievaluasi. Padahal parameter seperti fajar dan syafaq membutuhkan observasi.

Ilmu falak yang sehat bersifat tawaduk. Ia yakin pada metode, tetapi terbuka pada koreksi. Ia menghormati tradisi, tetapi tidak menolak data baru. Ia melayani ibadah, bukan memaksakan ego teknis.

Dalam konteks masyarakat, penjelasan ini menenangkan. Jika jadwal diperbarui karena penelitian baru, itu bukan berarti agama berubah. Yang berubah adalah pemahaman teknis terhadap tanda alam. Wahyu tetap; ijtihad ilmiah berkembang.

9.5.20 Kesimpulan Subbab

Algoritma hisab waktu salat adalah proses menerjemahkan tanda syar'i ke dalam jam lokal. Data masukan utamanya adalah tanggal, lintang, bujur, zona waktu, elevasi, metode Asar, sudut Subuh-Isya, ihtiyāṭ, dan kebijakan pembulatan. Langkah astronomisnya meliputi penentuan parameter tanggal, deklinasi Matahari, persamaan waktu, tengah hari Matahari, sudut jam, ketinggian target, serta konversi ke waktu sipil.

Zuhur dihitung dari transit Matahari lokal setelah ditambah ihtiyāṭ. Syuruk dan Magrib dihitung berdasarkan posisi tepi piringan Matahari dengan koreksi refraksi dan semidiameter. Asar dihitung dari geometri bayangan menurut metode mayoritas atau Hanafi. Subuh dihitung dari sudut fajar yang merepresentasikan fajar ṣādiq. Isya dihitung dari sudut syafaq yang merepresentasikan hilangnya cahaya senja. Dhuha dihitung setelah Matahari naik dari waktu terlarang. Imsak adalah kehati-hatian administratif sebelum Subuh, bukan batas syar'i mandiri.

Algoritma harus diperiksa kewajarannya, divalidasi dengan observasi, dan disesuaikan untuk wilayah lintang tinggi bila tanda biasa tidak muncul. Pengembang aplikasi dan penyusun jadwal harus transparan tentang parameter yang digunakan. Perbedaan jadwal antar lembaga sering muncul dari perbedaan sudut, ihtiyāṭ, pembulatan, atau metode fikih, bukan semata kesalahan.

Dengan demikian, algoritma waktu salat adalah ijtihad ilmiah yang melayani **kitāban mawqūtā**. Ia harus akurat, transparan, terbuka pada koreksi, dan tetap tunduk pada nash. Tujuan akhirnya

bukan angka, tetapi agar umat menunaikan salat pada waktunya dengan yakin, tertib, dan penuh penghambaan kepada Allah.

9.6 Problematika Kontemporer Hisab Waktu Salat: Subuh, Isya, Lintang Tinggi, Aplikasi Digital, Ihtiyāṭ, dan Otoritas Jadwal

Hisab waktu salat pada masa modern menghadapi tantangan yang berbeda dari masa klasik. Dahulu, problem utama adalah bagaimana membaca tanda alam secara langsung: melihat bayangan, terbenam Matahari, hilangnya syafaq, dan munculnya fajar. Kini, umat memiliki jam atom, GPS, aplikasi ponsel, efemeris astronomi, kamera langit, Sky Quality Meter, citra satelit, dan kalkulator digital. Namun, kelimpahan teknologi tidak otomatis menghilangkan problem. Justru muncul problem baru: perbedaan parameter Subuh dan Isya, jadwal aplikasi yang tidak sama, kesalahan lokasi GPS, penggunaan ihtiyāṭ yang tidak transparan, kebingungan di lintang tinggi, dan perbedaan otoritas lokal.

Masalah waktu salat harus ditangani dengan tiga prinsip. Pertama, **setia kepada nash**, karena tanda waktu salat berasal dari Al-Qur'an dan Sunnah. Kedua, **teliti secara astronomis**, karena tanda itu diterjemahkan melalui posisi Matahari, atmosfer, ufuk, bayangan, dan cahaya langit. Ketiga, **bijak secara sosial**, karena jadwal salat dipakai masyarakat luas dan perbedaan kecil dapat menimbulkan kebingungan, terutama pada Ramadan.

Problem kontemporer terbesar biasanya terjadi pada Subuh dan Isya. Zuhur, Asar, Magrib, dan Syuruk relatif lebih mudah dimodelkan karena berkaitan dengan transit, bayangan, dan terbit-terbenam Matahari. Subuh dan Isya lebih rumit karena berkaitan dengan fenomena cahaya atmosfer yang gradual: fajar ṣādiq dan hilangnya syafaq. Karena itu, sudut depresi Matahari yang digunakan untuk Subuh dan Isya berbeda-beda antarnegara, mazhab, lembaga, dan aplikasi.

9.6.1 Problem Sudut Subuh: Fajar Ṣādiq antara Nash, Observasi, dan Model Astronomi

Subuh adalah waktu paling sensitif dalam hisab salat karena menjadi awal kewajiban salat Subuh dan batas awal puasa. Secara nash, Subuh dimulai saat fajar ṣādiq tampak, yaitu cahaya fajar yang menyebar horizontal di ufuk timur. Secara astronomis, fenomena ini dimodelkan dengan posisi Matahari beberapa derajat di bawah ufuk. Namun, persoalan besarnya adalah: pada derajat berapa fajar ṣādiq benar-benar muncul?

Berbagai otoritas memakai angka berbeda. Ada yang memakai minus 18 derajat, minus 19 derajat, minus 20 derajat, atau parameter lokal lain. Di Indonesia, sudut Subuh minus 20 derajat pernah menjadi standar yang luas dipakai, tetapi beberapa penelitian dan diskusi kontemporer mempertanyakan apakah fajar ṣādiq selalu tampak pada sudut tersebut. Kajian tahun 2025 tentang problem astronomical twilight dalam penentuan awal Subuh di Indonesia mencatat bahwa standar minus 20 derajat yang ditetapkan Kementerian Agama menjadi bagian dari perdebatan karena sebagian penelitian menunjukkan fajar ṣādiq mungkin belum tampak pada sudut itu dalam beberapa kondisi observasi. (Rumah Jurnal)

Problem ini tidak boleh disederhanakan menjadi “jadwal lama pasti salah” atau “penelitian baru pasti benar.” Fajar adalah fenomena yang dipengaruhi banyak faktor: transparansi atmosfer, aerosol, kelembapan, polusi cahaya, awan tipis, cahaya Bulan, tinggi tempat, horizon, sensitivitas mata, dan metode alat. Karena itu, observasi fajar harus dilakukan berulang, di lokasi gelap, dengan prosedur ilmiah, bukan berdasarkan satu-dua pengamatan.

Secara fikih, yang dicari bukan twilight astronomi sebagai kategori sains modern semata, tetapi fajar ṣādiq sebagaimana dipahami syariat. Fiqh Council of North America menegaskan bahwa definisi Islam tentang Fajar berkaitan dengan munculnya garis cahaya yang mulai menyebar di horizon, dan bahwa penggunaan derajat Matahari adalah pendekatan yang harus dihubungkan dengan definisi itu. (Fiqh Council of North America) Dengan demikian, angka derajat adalah model, sedangkan tanda syar’inya tetap fajar ṣādiq.

9.6.2 Problem Observasi Fajar di Era Polusi Cahaya

Observasi fajar pada masa kini lebih sulit daripada masa klasik karena langit malam banyak tercemar cahaya. Di sekitar kota, lampu jalan, gedung, kendaraan, industri, dan permukiman membuat ufuk timur lebih terang daripada kondisi alamiah. Akibatnya, fajar bisa tampak lebih awal secara palsu, atau sebaliknya sulit dibedakan karena latar langit sudah terang sejak malam.

Polusi cahaya membuat observasi visual tidak cukup sederhana. Pengamat perlu memilih lokasi yang jauh dari kota, memiliki ufuk timur terbuka, minim cahaya buatan, dan kondisi atmosfer baik. Observasi juga sebaiknya dilakukan pada malam tanpa Bulan terang atau setidaknya mencatat fase Bulan. Penggunaan kamera, fotometer, atau Sky Quality Meter dapat membantu, tetapi alat pun memerlukan metodologi analisis yang benar.

Penelitian dengan Sky Quality Meter pernah digunakan untuk memverifikasi fenomena fajar ṣādiq dan menilai apakah jadwal Subuh tertentu terlalu awal; penggunaan teknologi semacam ini menunjukkan bahwa problem Subuh perlu didukung data kecerlangan langit, bukan sekadar perdebatan tekstual. (Repository UIN Jakarta) Namun, data alat tetap harus ditafsirkan hati-hati karena perubahan kecerlangan bisa dipengaruhi awan, cahaya kota, Bulan, dan atmosfer.

Dari sisi dakwah, masyarakat perlu diberi penjelasan bahwa penelitian Subuh bukan bentuk meragukan salat umat, melainkan ikhtiar ilmiah memastikan jadwal lebih sesuai tanda syar’i. Jika ada koreksi parameter, jangan langsung menakut-nakuti bahwa salat masa lalu tidak sah. Ibadah masa lalu mengikuti ijtihad dan otoritas yang berlaku. Perbaikan ilmiah adalah penyempurnaan ke depan, bukan penghakiman masa lalu.

9.6.3 Problem Isya: Hilangnya Syafaq dan Perbedaan Sudut Senja

Isya dimulai ketika syafaq hilang. Dalam fikih mayoritas, syafaq yang dimaksud adalah cahaya merah senja di ufuk barat. Dalam hisab modern, hilangnya syafaq biasanya dimodelkan dengan sudut Matahari di bawah ufuk, misalnya minus 15, 17, atau 18 derajat. Perbedaan angka ini menyebabkan perbedaan jadwal Isya antar-aplikasi dan lembaga.

Berbeda dengan Magrib yang relatif tegas karena piringan Matahari hilang, Isya lebih gradual. Senja memudar perlahan. Warna merah, jingga, dan putih tidak hilang pada satu detik yang tajam. Atmosfer, aerosol, kelembapan, awan, polusi cahaya, dan lintang memengaruhi kecerlangan senja. Karena itu, satu angka sudut mungkin tidak selalu merepresentasikan syafaq dengan sama di semua wilayah.

Fiqh Council of North America pernah menyarankan penggunaan 15 derajat untuk Fajar dan Isya di Amerika Serikat serta 13 derajat untuk Kanada, sebagai metode yang disesuaikan dengan kondisi wilayah mereka. (Fiqh Council of North America) Ini menunjukkan bahwa parameter Isya tidak bersifat tunggal universal di seluruh dunia; ia merupakan ijtihad yang mempertimbangkan definisi syar'i, kondisi astronomis, dan kebutuhan praktis masyarakat.

Di Indonesia, karena berada di wilayah tropis, Isya biasanya tidak menghadapi problem "tidak terdefinisi" seperti di lintang tinggi. Namun, perbedaan sudut tetap bisa menghasilkan selisih beberapa menit. Karena itu, lembaga penyusun jadwal harus transparan: sudut Isya berapa, dasar observasinya apa, dan apakah ada ihtiyāṭ. Tanpa transparansi, masyarakat hanya melihat perbedaan angka dan mengira terjadi pertentangan besar.

9.6.4 Problem Lintang Tinggi: Fajar dan Isya Tidak Terdefinisi

Wilayah lintang tinggi menghadirkan problem paling kompleks. Pada musim panas, Matahari dapat tidak turun cukup jauh di bawah ufuk. Jika suatu metode mensyaratkan Matahari mencapai minus 18 derajat untuk Subuh dan Isya, tetapi pada malam tertentu Matahari hanya turun sampai minus 12 derajat, maka algoritma biasa tidak menghasilkan waktu. Dalam komputasi, hasilnya bisa kosong, tidak terdefinisi, atau NaN.

Kajian tahun 2026 tentang perhitungan waktu salat di lintang tinggi, dengan Reykjavik, Islandia sebagai studi kasus, menjelaskan bahwa continuous twilight pada musim panas dapat mencegah Matahari mencapai sudut depresi yang diperlukan untuk Fajar dan Isya, sehingga metode berbasis sudut konvensional menghasilkan nilai tidak terdefinisi. (Jurnal Walisongo) Ini bukan kegagalan agama, melainkan tanda bahwa kondisi geografis ekstrem membutuhkan metode fikih dan komputasi khusus.

Beberapa solusi digunakan oleh komunitas Muslim di lintang tinggi: mengikuti pembagian malam, memakai metode angle-based, menggunakan sepertujuh malam, mengikuti kota terdekat yang masih normal, atau mengikuti keputusan otoritas setempat. PrayTimes menjelaskan salah satu pendekatan angle-based: malam dibagi menurut proporsi sudut twilight yang dipakai, sehingga Fajar dan Isya tetap dapat diperkirakan ketika sudut normal tidak tercapai. (Pray Times)

Dari sisi fikih, problem lintang tinggi harus dikembalikan kepada kaidah kemampuan dan taqdīr. Salat tetap wajib, tetapi tanda alam normal tidak selalu muncul. Maka, penentuan jadwal menjadi ijtihad kolektif yang melibatkan ulama, astronom, dan komunitas lokal. Aplikasi waktu salat sebaiknya tidak memaksakan angka palsu ketika kondisi tidak terdefinisi, tetapi memberi metode alternatif yang jelas.

9.6.5 Problem Zona Waktu, Lokasi GPS, dan Jadwal Kota

Banyak perbedaan jadwal salat muncul bukan karena persoalan fikih besar, tetapi karena lokasi dan zona waktu. Aplikasi ponsel kadang memakai lokasi kota terdekat, bukan koordinat tepat pengguna. Di kota besar, perbedaan lokasi timur-barat dapat menghasilkan selisih waktu beberapa menit. Jika pengguna berada di pinggir kota atau kabupaten luas, jadwal pusat kota tidak selalu tepat untuk lokasinya.

Zona waktu juga dapat menjadi sumber kesalahan. Jika ponsel memakai zona waktu salah, jadwal dapat bergeser satu jam. Ini sering terjadi saat bepergian lintas negara, memakai VPN, pengaturan lokasi manual, atau kalender yang tidak sinkron. Dalam hisab waktu salat, bujur dan zona waktu harus konsisten.

Jadwal wilayah juga memiliki karakter khusus. Jadwal resmi sering dibuat untuk satu kota atau kabupaten dengan ihtiyāṭ agar mencakup area tertentu. Aplikasi berbasis GPS menghitung titik pengguna secara spesifik. Karena itu, jadwal aplikasi dan jadwal masjid bisa berbeda satu atau dua menit. Perbedaan kecil seperti ini tidak perlu menimbulkan kegaduhan jika metode dasar sama.

Untuk jamaah masjid, mengikuti jadwal otoritas lokal lebih baik demi kesatuan berjamaah. Untuk musafir, aplikasi GPS sangat membantu. Untuk Ramadan, jika ada perbedaan kecil antara aplikasi dan masjid, ikuti jadwal masjid atau otoritas setempat agar puasa dan jamaah berjalan tertib, kecuali jelas ada kesalahan besar.

9.6.6 Problem Tinggi Tempat, Gedung Tinggi, dan Horizon Lokal

Tinggi tempat memengaruhi terbit dan terbenam Matahari. Semakin tinggi pengamat, semakin jauh horizon tampak dan semakin lama Matahari terlihat. Ini berarti Magrib dapat sedikit lebih lambat di tempat tinggi dengan horizon bebas, sedangkan syuruk dapat lebih awal. Di wilayah pegunungan, menara, apartemen tinggi, atau gedung pencakar langit, perbedaan ini dapat menjadi perhatian.

NOAA menjelaskan bahwa perhitungan sunrise dan sunset memakai asumsi refraksi atmosfer, dan untuk sunrise/sunset standar digunakan nilai 0,833 derajat yang menggabungkan efek refraksi dan ukuran tampak Matahari. (gml.noaa.gov) Tetapi perhitungan standar umumnya mengasumsikan horizon ideal dan tidak selalu memperhitungkan seluruh variasi lokal seperti ketinggian gedung atau halangan ufuk.

Problem praktis muncul saat Ramadan. Seseorang di lantai tinggi gedung mungkin masih melihat Matahari, sedangkan jadwal kota menyatakan Magrib telah masuk. Beberapa otoritas memberi panduan khusus untuk gedung tinggi. Di banyak tempat, masyarakat tetap mengikuti azan dan jadwal resmi lokal untuk keseragaman, kecuali ada pedoman khusus yang mengharuskan koreksi elevasi.

Untuk jadwal resmi kota, memasukkan elevasi semua orang tidak mungkin. Maka, dipakai standar yang berlaku umum. Namun, untuk observatorium, gedung tinggi, penerbangan, atau lokasi

pegunungan, koreksi tinggi tempat perlu diperhatikan. Ini menunjukkan bahwa jadwal salat umum selalu mengandung asumsi wilayah, bukan angka yang identik untuk semua titik fisik.

9.6.7 Problem Refraksi Atmosfer dan Cuaca Lokal

Refraksi atmosfer membuat Matahari tampak lebih tinggi daripada posisi geometrisnya, terutama dekat ufuk. Karena itu, terbit dan terbenam tidak bisa dihitung hanya dengan pusat Matahari pada ketinggian nol derajat. Standar astronomi menggunakan koreksi rata-rata, tetapi refraksi sebenarnya berubah sesuai suhu, tekanan, kelembapan, dan kondisi atmosfer.

Dalam kondisi atmosfer tidak biasa, Matahari dapat tampak sedikit lebih tinggi atau lebih rendah dari perhitungan standar. Ini biasanya menghasilkan perbedaan kecil, tetapi pada horizon rendah dapat memengaruhi detik hingga menit. Untuk jadwal salat umum, koreksi rata-rata sudah cukup. Namun, untuk observasi presisi, variasi refraksi harus dicatat.

Cuaca juga memengaruhi pengamatan fajar dan syafaq. Awan tipis dapat memantulkan cahaya dan membuat ufuk tampak terang. Kabut dan aerosol dapat menyebarkan cahaya. Hujan atau mendung membuat tanda langit tidak terlihat. Maka, hisab sangat membantu ketika observasi langsung tidak memungkinkan.

Namun, hisab juga harus sadar bahwa atmosfer adalah bagian dari fenomena. Terutama untuk Subuh dan Isya, kecerlangan langit bukan hanya geometri Matahari, tetapi hasil interaksi cahaya dengan atmosfer. Karena itu, penelitian fajar dan syafaq harus memperhitungkan kondisi atmosfer, bukan hanya posisi Matahari.

9.6.8 Problem Ihtiyāṭ: Kehati-hatian atau Sumber Selisih Jadwal?

Ihtiyāṭ adalah kehati-hatian yang biasa ditambahkan dalam jadwal salat. Ia berguna untuk menghindari salat sebelum waktu, mengatasi pembulatan, perbedaan lokasi kecil dalam satu wilayah, dan ketidakpastian minor. Namun, ihtiyāṭ juga dapat menjadi sumber perbedaan jadwal jika tidak transparan.

Sebagian jadwal menambahkan dua menit, sebagian tiga menit, sebagian berbeda menurut waktu salat. Jika dua lembaga memakai parameter astronomis sama tetapi ihtiyāṭ berbeda, jadwalnya bisa berbeda satu atau beberapa menit. Masyarakat awam sering tidak tahu bahwa selisih itu berasal dari kebijakan kehati-hatian, bukan dari perbedaan posisi Matahari.

Ihtiyāṭ harus diterapkan proporsional. Untuk Zuhur dan Magrib, penambahan kecil membantu memastikan waktu sudah masuk. Tetapi untuk Subuh, penambahan atau pengurangan harus sangat hati-hati. Jika Subuh dibuat lebih awal atas nama kehati-hatian, justru berisiko salat sebelum waktu. Untuk puasa, imsak sebagai peringatan sebelum Subuh boleh menjadi kehati-hatian administratif, tetapi tidak boleh dipahami sebagai batas syar'i baru.

Transparansi ihtiyāṭ penting. Jadwal sebaiknya menyebut apakah waktu yang ditampilkan sudah ditambah ihtiyāṭ, berapa menit, dan untuk waktu apa saja. Dengan demikian, masyarakat memahami mengapa jadwal berbeda dan tidak mudah saling menyalahkan.

9.6.9 Problem Pembulatan Menit

Perhitungan astronomis menghasilkan waktu dalam jam, menit, dan detik. Jadwal publik biasanya hanya menampilkan menit. Pembulatan detik ke menit dapat menimbulkan selisih satu menit antarjadwal. Misalnya, hasil 18:02:10 dapat dibulatkan menjadi 18:02 atau 18:03 tergantung kebijakan. Untuk waktu masuk salat, membulatkan ke bawah bisa berisiko jika membuat salat dilakukan sebelum waktu. Karena itu, sebagian lembaga membulatkan ke atas.

Masalah pembulatan tampak kecil, tetapi dalam Ramadan bisa sensitif. Waktu Magrib dan Subuh diperhatikan masyarakat secara ketat. Jika satu jadwal menulis Magrib 17:50 dan lainnya 17:51, sebagian orang mengira ada perbedaan besar. Padahal bisa saja hanya beda pembulatan dan ihtiyāṭ.

Pembulatan harus mengikuti prinsip kehati-hatian syar'i. Untuk awal waktu salat, lebih aman tidak menampilkan waktu yang belum benar-benar masuk. Untuk berbuka puasa, jangan terlalu awal. Untuk Subuh, jangan memajukan waktu sebelum fajar. Namun, pembulatan juga jangan terlalu berlebihan sehingga menghilangkan sunnah menyegerakan ibadah tertentu.

Solusinya adalah transparansi dan edukasi. Lembaga dapat menjelaskan bahwa jadwal dibulatkan dengan kebijakan tertentu. Aplikasi dapat menampilkan detik secara internal tetapi tetap memberi menit publik dengan aturan aman. Masyarakat perlu memahami bahwa selisih satu menit tidak selalu menunjukkan kesalahan substantif.

9.6.10 Problem Banyaknya Aplikasi Waktu Salat

Aplikasi waktu salat sangat membantu, tetapi banyaknya aplikasi juga membingungkan. Satu aplikasi memberi Subuh 04:18, aplikasi lain 04:27, masjid 04:23. Pengguna bertanya: mana yang benar? Perbedaan ini bisa berasal dari sudut Subuh, metode Isya, lokasi GPS, mazhab Asar, ihtiyāṭ, pembulatan, zona waktu, atau pilihan otoritas.

Aplikasi yang baik harus menampilkan metode perhitungan secara jelas. Pengguna seharusnya dapat melihat sudut Fajar, sudut Isya, metode Asar, lokasi, zona waktu, dan apakah jadwal mengikuti otoritas tertentu. Jika aplikasi hanya menampilkan angka tanpa parameter, pengguna sulit menilai.

Untuk pengguna awam, saran praktisnya adalah memilih aplikasi yang memungkinkan metode lokal atau mengikuti jadwal resmi otoritas keagamaan setempat. Jangan sering berganti aplikasi tanpa memahami parameter. Untuk salat berjamaah, ikuti masjid. Untuk perjalanan, gunakan aplikasi sebagai alat bantu dengan memastikan lokasi benar.

Pengembang aplikasi memiliki tanggung jawab syar'i. Kesalahan jadwal dapat berdampak pada salat dan puasa. Aplikasi harus menghindari klaim "paling benar" tanpa menjelaskan metode. Lebih baik memberi pilihan otoritas dan penjelasan sederhana. Teknologi harus menenangkan umat, bukan membuat kebingungan.

9.6.11 Problem Otoritas Jadwal: Siapa yang Diikuti?

Dalam masyarakat Muslim, jadwal salat bukan hanya urusan individu. Azan masjid, jadwal Ramadan, sekolah, kantor, dan media mengikuti otoritas tertentu. Pertanyaannya: jika ada perbedaan jadwal, siapa yang harus diikuti?

Jawaban praktisnya: untuk ibadah berjamaah dan kehidupan masyarakat, ikuti otoritas lokal yang kredibel, seperti kementerian agama, majelis ulama, organisasi Islam, atau lembaga falak resmi yang diakui. Ini menjaga kesatuan. Jika setiap orang mengikuti aplikasi berbeda saat Ramadan, masjid dan keluarga bisa kacau.

Namun, otoritas juga harus transparan dan terbuka pada penelitian. Jika masyarakat bertanya mengapa Subuh memakai sudut tertentu, otoritas perlu menjelaskan dasar nash, observasi, dan metode. Jika ada penelitian valid yang menunjukkan perlunya koreksi, otoritas harus mengkajinya, bukan menolaknya karena gengsi.

Keseimbangan antara otoritas dan ilmu penting. Tanpa otoritas, masyarakat bingung. Tanpa keterbukaan ilmiah, otoritas menjadi beku. Idealnya, keputusan jadwal diambil melalui musyawarah ahli fikih, ahli falak, astronom, pengamat lapangan, dan lembaga masyarakat.

9.6.12 Problem Perbedaan Mazhab dalam Waktu Asar

Perbedaan waktu Asar antara mayoritas dan Hanafi sering membuat pengguna aplikasi bingung. Dalam metode mayoritas, Asar masuk ketika bayangan tambahan suatu benda sama dengan panjang benda. Dalam metode Hanafi, Asar masuk ketika bayangan tambahan dua kali panjang benda. Akibatnya, waktu Asar Hanafi lebih lambat.

Perbedaan ini bukan problem astronomi, tetapi problem parameter fikih. Aplikasi yang dipakai oleh komunitas global harus menyediakan pilihan. Masjid lokal biasanya mengikuti mazhab atau otoritas setempat. Di Indonesia, metode mayoritas umum digunakan. Di banyak komunitas Asia Selatan yang mengikuti Hanafi, metode Hanafi dipakai.

Masalah muncul ketika aplikasi default memakai Hanafi tanpa disadari pengguna, atau sebaliknya. Pengguna melihat Asar berbeda jauh dari masjid lalu bingung. Karena itu, aplikasi perlu memberi label jelas: Asar Standard atau Hanafi.

Dalam pendidikan masyarakat, perbedaan Asar dapat dijadikan contoh bahwa hisab waktu salat bukan sekadar angka astronomi. Fikih menentukan tanda bayangan yang dipakai; astronomi menghitung waktunya. Jika tanda fikih berbeda, hasil astronominya berbeda. Perbedaan ini harus dihormati dan tidak dijadikan sumber pertengkaran.

9.6.13 Problem Waktu Terlarang dan Jadwal Syuruk-Dhuha

Banyak jadwal hanya menampilkan lima waktu salat dan syuruk, tetapi tidak menjelaskan kapan waktu Dhuha masuk atau kapan waktu terlarang berakhir. Akibatnya, sebagian orang mengira

boleh salat Dhuha tepat saat syuruk tercantum. Padahal setelah Matahari terbit ada waktu larangan sampai Matahari naik.

Waktu Dhuha biasanya dihitung beberapa menit setelah syuruk atau ketika Matahari mencapai ketinggian tertentu. Perbedaan pedoman dapat membuat jadwal Dhuha berbeda. Karena itu, jadwal yang edukatif sebaiknya menampilkan Dhuha atau memberi keterangan bahwa Dhuha dimulai setelah Matahari naik, bukan persis saat syuruk.

Waktu larangan sebelum Zuhur juga sering tidak dipahami. Ketika Matahari berada di sekitar istiwā' sebelum zawāl, salat sunnah mutlak dilarang menurut banyak pendapat. Dalam jadwal modern, waktu ini hanya beberapa menit sebelum Zuhur. Jika tidak dijelaskan, masyarakat bisa melakukan salat sunnah tepat pada waktu terlarang.

Problem ini menunjukkan bahwa jadwal salat ideal tidak hanya memberi angka, tetapi juga edukasi fikih. Minimal, masyarakat perlu tahu syuruk bukan Dhuha, dan ada waktu pendek sebelum Zuhur yang perlu dihindari untuk salat sunnah mutlak menurut rincian mazhab.

9.6.14 Problem Jadwal Ramadan: Imsak, Subuh, dan Magrib

Ramadan membuat problem jadwal salat menjadi lebih sensitif. Subuh menjadi batas mulai puasa; Magrib menjadi waktu berbuka. Imsak sering dicetak beberapa menit sebelum Subuh. Masyarakat awam kadang mengira imsak adalah batas haram makan, padahal batas syar'i adalah fajar ṣādiq atau masuk Subuh. Imsak hanyalah peringatan kehati-hatian dan persiapan.

Jika jadwal Subuh terlalu awal, imsak juga terlalu awal. Orang berhenti sahur lebih awal dari yang seharusnya dan mungkin salat Subuh sebelum waktu. Jika jadwal Subuh terlalu lambat, orang berisiko makan setelah fajar. Karena itu, validitas Subuh sangat penting pada Ramadan.

Magrib juga sensitif. Sunnah menyegerakan berbuka setelah yakin Matahari terbenam. Jika jadwal Magrib terlalu awal, puasa bisa terganggu. Jika terlalu lambat, sunnah tertunda. Maka, Magrib harus dihitung dengan koreksi refraksi, semidiameter, dan ihtiyāṭ yang wajar.

Masjid dan media sebaiknya menjelaskan perbedaan imsak dan Subuh. Tuliskan "Imsak: peringatan persiapan" dan "Subuh: awal waktu salat dan batas puasa." Edukasi sederhana ini dapat menghilangkan banyak kebingungan.

9.6.15 Problem Wilayah Luas dan Jadwal Satu Kota

Jadwal salat sering dibuat untuk satu kota atau kabupaten. Namun, beberapa kabupaten sangat luas secara geografis. Bagian timur dan barat wilayah dapat berbeda waktu salat beberapa menit. Jika satu jadwal dipakai untuk semua desa, perlu ihtiyāṭ agar tidak ada wilayah yang salat sebelum waktu.

Problem ini terutama penting untuk Subuh dan Magrib. Jika jadwal acuan memakai titik barat, wilayah timur mungkin sebenarnya masuk waktu lebih awal. Jika memakai titik timur, wilayah

barat bisa berisiko salat sebelum waktu. Karena itu, penyusun jadwal wilayah perlu memilih titik acuan dan ihtiyāṭ dengan cermat.

Solusi modern adalah jadwal berbasis koordinat kecamatan atau aplikasi GPS. Namun, untuk keseragaman masjid, jadwal wilayah masih diperlukan. Maka, lembaga lokal dapat membuat jadwal per kecamatan atau per zona kecil, terutama untuk daerah luas.

Di Indonesia, dengan banyak pulau dan variasi geografis, jadwal salat idealnya semakin lokal. Aplikasi dapat membantu individu, tetapi masjid tetap membutuhkan jadwal resmi yang mudah diikuti jamaah.

9.6.16 Problem Jadwal di Kapal, Pesawat, dan Perjalanan Cepat

Perjalanan cepat membawa problem khusus. Di pesawat, posisi berubah cepat melintasi bujur, lintang, dan zona waktu. Matahari bisa terbit atau terbenam berbeda dari jadwal kota keberangkatan dan tujuan. Di kapal laut, zona waktu dapat berubah dan horizon laut bebas membuat pengamatan terbit-terbenam lebih langsung.

Untuk salat di pesawat, seseorang perlu berusaha mengetahui waktu berdasarkan posisi pesawat. Jika tersedia peta penerbangan dan aplikasi yang dapat menghitung lokasi, itu membantu. Namun, jika tidak mampu, ia bertakwa semampunya. Untuk puasa dalam penerbangan, berbuka berkaitan dengan terbenam Matahari di lokasi orang tersebut, tetapi praktiknya dapat mengikuti panduan ulama dan kondisi penerbangan.

Perjalanan cepat menunjukkan bahwa jadwal salat tidak selalu bisa dipaku pada kota asal. Waktu salat mengikuti lokasi pengamat. Namun, syariat juga memperhatikan kemampuan. Dalam perjalanan, ada rukhṣah jamak dan qashar yang membantu.

Aplikasi masa depan sebaiknya memiliki mode perjalanan yang menghitung waktu salat berdasarkan posisi bergerak, terutama untuk penerbangan. Namun, pengguna tetap perlu mengikuti aturan keselamatan dan tidak memaksakan posisi salat yang membahayakan.

9.6.17 Problem Validasi Jadwal oleh Masyarakat Awam

Masyarakat awam sering tidak memiliki kemampuan memeriksa jadwal secara ilmiah. Mereka hanya membandingkan aplikasi, kalender masjid, dan suara azan. Jika berbeda, mereka bingung. Karena itu, perlu mekanisme edukasi sederhana.

Pertama, jelaskan bahwa jadwal bisa berbeda karena metode. Kedua, ajarkan parameter dasar: lokasi, sudut Subuh-Isya, Asar, ihtiyāṭ. Ketiga, sarankan mengikuti otoritas lokal untuk berjamaah. Keempat, ingatkan agar tidak memvonis jadwal salah hanya karena beda satu-dua menit. Kelima, untuk perbedaan besar, konsultasikan kepada ahli falak atau lembaga resmi.

Masyarakat juga dapat melakukan validasi sederhana. Untuk Magrib, di tempat dengan ufuk barat terbuka, terbenam Matahari dapat diamati. Untuk Zuhur, bayangan terpendek dapat diamati. Untuk

Asar, panjang bayangan dapat diuji. Untuk Subuh dan Isya, validasi lebih sulit dan sebaiknya dilakukan oleh tim terlatih.

Edukasi ini akan membuat masyarakat lebih tenang. Mereka tidak buta teknologi, tetapi juga tidak menjadi korban kebingungan digital. Literasi falak dasar perlu menjadi bagian dari dakwah masjid.

9.6.18 Problem Antara Kesatuan Jadwal dan Ketepatan Lokal

Ada ketegangan antara kesatuan jadwal dan ketepatan lokal. Kesatuan jadwal memudahkan masyarakat: satu kota azan bersama, satu kalender Ramadan, satu pengumuman resmi. Ketepatan lokal menginginkan setiap lokasi memakai koordinat spesifik. Keduanya memiliki nilai.

Jika terlalu menekankan kesatuan, jadwal mungkin kurang tepat untuk wilayah yang luas. Jika terlalu menekankan ketepatan lokal, masyarakat bisa terpecah oleh jadwal berbeda antar-masjid yang sangat dekat. Solusinya adalah membuat jadwal lokal yang cukup detail tetapi tetap berada dalam koordinasi otoritas.

Untuk kota kecil, satu jadwal mungkin cukup. Untuk kabupaten luas, perlu zona. Untuk negara luas, perlu jadwal kota atau koordinat. Untuk aplikasi pribadi, koordinat spesifik baik. Untuk masjid, ikuti jadwal resmi lokal kecuali ada alasan kuat untuk koreksi.

Prinsipnya: ketepatan ilmiah harus melayani ketertiban ibadah. Kesatuan sosial tidak boleh mengorbankan syarat waktu secara jelas. Tetapi perbedaan kecil karena pembulatan tidak perlu merusak jamaah.

9.6.19 Problem Etika Koreksi Jadwal Salat

Sebagaimana koreksi kiblat, koreksi jadwal salat juga membutuhkan adab. Jika seseorang menemukan dugaan jadwal masjid terlalu awal atau terlalu lambat, jangan langsung menyebarkan tuduhan di media sosial. Periksa dulu metode, lokasi, parameter, dan otoritas. Konsultasikan dengan ahli. Sampaikan kepada pengurus dengan bahasa baik.

Kalimat seperti “salat kalian selama ini tidak sah” sangat berbahaya dan sering tidak proporsional. Lebih baik mengatakan, “Ada perbedaan jadwal yang perlu dikaji; mari kita cek parameter dan metode.” Jika memang ada kesalahan besar, koreksi dilakukan ke depan dengan penjelasan.

Lembaga penyusun jadwal juga harus rendah hati. Jika ada masukan ilmiah, jangan langsung dianggap serangan. Jadwal salat adalah amanah publik. Keterbukaan terhadap evaluasi adalah bagian dari amanah.

Etika koreksi menjaga ilmu dari fitnah. Tujuan hisab waktu salat adalah menertibkan ibadah, bukan memenangkan perdebatan. Jika koreksi dilakukan dengan adab, masyarakat akan lebih mudah menerima.

9.6.20 Pedoman Praktis Menghadapi Perbedaan Jadwal

Dari berbagai problem di atas, dapat dirumuskan beberapa pedoman praktis.

Pertama, untuk salat berjamaah, ikuti jadwal masjid atau otoritas lokal yang kredibel.

Kedua, untuk perjalanan, gunakan aplikasi tepercaya dan pastikan lokasi serta zona waktu benar.

Ketiga, jangan panik karena selisih satu-dua menit; periksa apakah itu karena ihtiyāṭ atau pembulatan.

Keempat, untuk Subuh dan Isya, pahami bahwa perbedaan sudut dapat menghasilkan selisih lebih besar.

Kelima, pada Ramadan, ikuti jadwal resmi setempat agar puasa dan jamaah tertib, kecuali ada kesalahan jelas yang telah dikaji ahli.

Keenam, bedakan imsak administratif dari batas syar'i Subuh.

Ketujuh, jangan memvonis jadwal masjid hanya berdasarkan satu aplikasi.

Kedelapan, jika menemukan perbedaan besar, konsultasikan kepada ahli falak atau lembaga resmi.

Kesembilan, lembaga penyusun jadwal harus transparan tentang metode.

Kesepuluh, jadwal salat perlu divalidasi, terutama Subuh dan Isya, melalui observasi ilmiah.

Pedoman ini membantu umat menjaga akurasi tanpa menimbulkan kebingungan.

9.6.21 Kesimpulan Subbab

Problematika kontemporer hisab waktu salat muncul karena tanda syar'i harus diterjemahkan ke dalam model astronomis, sementara kondisi geografis, atmosfer, teknologi, dan otoritas jadwal sangat beragam. Subuh dan Isya menjadi problem utama karena fajar ṣādiq dan syafaq adalah fenomena cahaya yang gradual, sehingga sudut depresi Matahari berbeda antar-lembaga dan memerlukan validasi observasi. Di lintang tinggi, Fajar dan Isya bahkan dapat tidak terdefinisi karena Matahari tidak turun cukup jauh di bawah ufuk, sehingga diperlukan metode taqdīr atau pendekatan alternatif.

Masalah lain meliputi kesalahan GPS, zona waktu, jadwal kota yang terlalu luas, tinggi tempat, refraksi atmosfer, ihtiyāṭ, pembulatan menit, aplikasi digital, perbedaan metode Asar, waktu terlarang, imsak Ramadan, perjalanan cepat, dan otoritas jadwal. Semua problem ini menunjukkan bahwa hisab waktu salat bukan sekadar rumus, tetapi gabungan nash, fikih, astronomi, atmosfer, teknologi, dan tata kelola umat.

Sikap yang benar adalah teliti tanpa waswas, kritis tanpa merusak jamaah, dan ilmiah tanpa mengabaikan otoritas. Jadwal salat harus transparan, dapat diuji, mengikuti nash, divalidasi observasi, dan disampaikan kepada masyarakat dengan bahasa yang menenangkan. Tujuannya bukan sekadar menyamakan angka, tetapi menjaga agar umat menunaikan salat pada waktunya dengan yakin, tertib, dan penuh ketaatan kepada Allah.

9.7 Standardisasi, Audit, dan Literasi Jadwal Waktu Salat: Dari Masjid hingga Aplikasi Digital

Setelah membahas nash, tafsir, fondasi astronomis, algoritma, dan problematika kontemporer hisab waktu salat, langkah berikutnya adalah merumuskan kebutuhan **standardisasi**, **audit**, dan **literasi publik**. Waktu salat bukan sekadar tabel jam yang ditempel di masjid. Ia adalah instrumen ibadah publik yang dipakai untuk azan, jamaah, puasa Ramadan, jadwal sekolah, acara masyarakat, agenda kantor, dan kehidupan keluarga. Kesalahan jadwal dapat berdampak pada banyak orang.

Standardisasi waktu salat diperlukan karena saat ini umat menghadapi banyak sumber jadwal: kalender cetak, aplikasi ponsel, situs web, jam digital masjid, jadwal Kementerian Agama, jadwal organisasi Islam, jadwal masjid lokal, dan pengaturan manual perangkat. Jika semua memakai parameter berbeda tanpa penjelasan, masyarakat bingung. Terutama pada Subuh dan Isya, perbedaan sudut fajar-syafaq dapat menghasilkan selisih cukup besar. Pada Asar, pilihan metode mayoritas atau Hanafi juga menghasilkan perbedaan. Pada Magrib, tinggi tempat dan ihtiyāṭ dapat memengaruhi hasil. Pada lintang tinggi, algoritma biasa bahkan bisa gagal karena Matahari tidak mencapai sudut yang disyaratkan. (Jurnal Walisongo)

Karena itu, jadwal waktu salat perlu dikelola sebagai **amanah ilmiah-syar'i**. Ia harus berbasis dalil, dihitung dengan metode astronomis yang benar, menggunakan parameter yang jelas, divalidasi dengan observasi terutama untuk Subuh dan Isya, mengikuti otoritas lokal yang kredibel, dan dikomunikasikan kepada masyarakat dengan bahasa yang mudah. Tanpa standardisasi, teknologi justru dapat menambah keraguan; dengan standardisasi, teknologi menjadi pelayan ibadah.

9.7.1 Mengapa Standardisasi Jadwal Waktu Salat Diperlukan?

Standardisasi jadwal waktu salat diperlukan karena salat adalah **kitāban mawqūtā**, kewajiban yang ditentukan waktunya. Jika jadwal terlalu awal, jamaah dapat salat sebelum masuk waktu. Jika terlalu lambat, keutamaan awal waktu dapat hilang. Jika jadwal Subuh terlalu awal, orang berpotensi salat sebelum fajar ṣādiq; jika terlalu lambat, orang yang berpuasa dapat makan setelah fajar. Jika Magrib terlalu awal, puasa dapat rusak; jika terlalu lambat, sunnah menyegerakan berbuka tertunda.

Masalah ini semakin besar karena jadwal salat sekarang diproduksi oleh banyak pihak. Kalender cetak mungkin memakai metode resmi suatu negara. Aplikasi internasional mungkin memakai Muslim World League, ISNA, Umm al-Qura, Karachi, Kemenag Indonesia, Singapore MUIS, Turkey Diyanet, atau metode lain. API waktu salat seperti AlAdhan menyediakan banyak metode berbeda, termasuk Muslim World League, ISNA, Egyptian General Authority of Survey, Umm al-

Qura, University of Islamic Sciences Karachi, Tehran, Qatar, Kuwait, Singapore, Turkey, dan lainnya. (AlAdhan)

Perbedaan metode tidak selalu salah. Ia dapat lahir dari ijtihad fikih, kondisi geografis, dan kebijakan otoritas lokal. Namun, jika masyarakat tidak mengetahui parameter yang digunakan, perbedaan itu menjadi sumber kebingungan. Karena itu, standardisasi bukan berarti memaksa seluruh dunia memakai satu angka, tetapi memastikan setiap wilayah memiliki pedoman yang jelas, transparan, dapat diuji, dan diterima oleh otoritas keagamaan setempat.

Standardisasi juga penting untuk masjid. Jam digital masjid sering diatur manual. Jika petugas salah memilih kota, zona waktu, sudut Subuh, metode Asar, atau ihtiyāṭ, azan bisa berbeda dari jadwal resmi. Maka, masjid perlu memiliki dokumen metode jadwal, bukan hanya jam digital.

9.7.2 Prinsip Dasar Standardisasi Waktu Salat

Standardisasi waktu salat harus berdiri di atas beberapa prinsip.

Pertama, **berbasis nash**. Tanda syar'i tetap menjadi pusat: zawāl untuk Zuhur, bayangan untuk Asar, terbenam Matahari untuk Magrib, hilangnya syafaq untuk Isya, dan fajar ṣādiq untuk Subuh. Angka astronomis adalah model, bukan pengganti nash.

Kedua, **berbasis astronomi yang benar**. Perhitungan harus memakai lintang, bujur, zona waktu, deklinasi Matahari, persamaan waktu, sudut jam, refraksi, semidiameter, dan koreksi yang diperlukan. Dokumentasi PrayTimes, misalnya, menunjukkan bahwa metode umum waktu salat bergantung pada deklinasi Matahari, equation of time, sudut Fajar-Isya, serta pilihan metode Asar. (Pray Times)

Ketiga, **berbasis otoritas lokal**. Masyarakat sebaiknya mengikuti pedoman wilayahnya agar ibadah berjamaah tertib. Aplikasi internasional harus memberi pilihan metode lokal, bukan memaksakan default global.

Keempat, **berbasis observasi**. Parameter Subuh dan Isya tidak boleh hanya diwarisi tanpa evaluasi. Karena Fajar dan Isya berkaitan dengan cahaya langit, observasi fajar dan syafaq perlu dilakukan secara ilmiah. Fiqh Council of North America menegaskan bahwa Fajar dan Isya berkaitan dengan jumlah cahaya di langit, bukan semata posisi geometris Matahari, sehingga sudut derajat harus dipahami sebagai pendekatan terhadap fenomena cahaya. (Fiqh Council of North America)

Kelima, **berbasis transparansi**. Jadwal harus menyebut metode, sudut, Asar, ihtiyāṭ, pembulatan, koordinat acuan, dan zona waktu.

Keenam, **berbasis edukasi**. Masyarakat perlu memahami mengapa jadwal berbeda dan bagaimana menyikapinya tanpa waswas.

9.7.3 Komponen Minimal Standar Jadwal Salat

Sebuah jadwal salat yang baik sebaiknya tidak hanya menampilkan angka waktu, tetapi juga metadata. Metadata inilah yang membuat jadwal dapat diaudit.

Komponen minimalnya meliputi: nama lokasi, lintang, bujur, zona waktu, tanggal, metode perhitungan, sudut Subuh, sudut Isya, metode Asar, koreksi tinggi tempat, nilai ihtiyāṭ, aturan pembulatan, sumber efemeris atau algoritma Matahari, dan otoritas penerbit.

Untuk jadwal kota, perlu disebutkan titik koordinat acuan. Apakah memakai pusat kota, kantor pemerintah, masjid agung, atau koordinat rata-rata wilayah? Ini penting karena wilayah luas dapat memiliki selisih waktu beberapa menit antara sisi timur dan barat.

Untuk jadwal Ramadan, perlu dibedakan antara **imsak** dan **Subuh**. Imsak adalah peringatan administratif sebelum Subuh, sedangkan batas syar'i puasa adalah fajar ṣādiq atau masuk waktu Subuh. Jika ini tidak dijelaskan, masyarakat dapat menganggap imsak sebagai batas haram makan yang berdiri sendiri.

Untuk aplikasi, metadata harus mudah dilihat pengguna. Aplikasi yang hanya menampilkan angka tanpa metode berpotensi menimbulkan kebingungan. Pengguna perlu tahu apakah aplikasi memakai metode Kemenag, MWL, ISNA, Karachi, Umm al-Qura, atau metode lain. Perbedaan besar pada Subuh dan Isya sering berasal dari perbedaan metode ini.

9.7.4 Audit Jadwal Salat Masjid

Masjid adalah titik paling penting dalam penerapan jadwal salat. Azan masjid diikuti jamaah, masyarakat sekitar, pedagang, sekolah, dan keluarga. Karena itu, jadwal masjid perlu diaudit secara berkala.

Audit jadwal masjid dapat dilakukan dengan beberapa langkah. Pertama, periksa sumber jadwal: apakah dari Kementerian Agama, organisasi Islam, aplikasi jam digital, kalender cetak, atau pengaturan manual? Kedua, periksa metode jam digital: sudut Subuh, sudut Isya, Asar, zona waktu, dan kota acuan. Ketiga, bandingkan jadwal masjid dengan jadwal resmi lokal. Keempat, uji waktu Magrib dan syuruk dengan kalkulator astronomi tepercaya atau observasi horizon jika memungkinkan. Kelima, dokumentasikan hasil audit.

Audit bukan untuk mencari kesalahan pengurus, tetapi untuk memastikan amanah ibadah. Banyak pengurus masjid tidak mengetahui bahwa jam digital memiliki pengaturan metode. Kadang jam digital dibeli dengan default negara lain. Akibatnya, Subuh atau Isya dapat berbeda dari pedoman lokal. Ini dapat diperbaiki dengan edukasi teknis sederhana.

Masjid sebaiknya memiliki dokumen kecil berisi metode jadwal yang dipakai: sumber jadwal, parameter, tanggal pembaruan, dan petugas yang bertanggung jawab. Setiap awal tahun atau menjelang Ramadan, jadwal diperiksa ulang. Jika jam digital rusak, diganti, atau disetel ulang, parameter harus dikonfirmasi kembali.

9.7.5 Audit Aplikasi Waktu Salat

Aplikasi waktu salat sangat berpengaruh karena dipakai jutaan Muslim secara pribadi. Namun, tidak semua aplikasi transparan. Audit aplikasi penting untuk memastikan pengguna memahami perbedaannya.

Audit aplikasi dapat mencakup beberapa aspek. Pertama, apakah aplikasi menampilkan metode perhitungan? Kedua, apakah pengguna dapat memilih otoritas lokal? Ketiga, apakah lokasi GPS benar dan diperbarui? Keempat, apakah zona waktu otomatis sesuai? Kelima, apakah aplikasi menyediakan pilihan Asar mayoritas dan Hanafi? Keenam, bagaimana aplikasi menangani lintang tinggi? Ketujuh, apakah aplikasi membedakan imsak dan Subuh? Kedelapan, apakah ada keterangan ihtiyāṭ dan pembulatan?

Aplikasi yang baik tidak harus memaksa satu metode. Ia harus menyediakan metode yang dikenal dan memberi penjelasan. AlAdhan, misalnya, mendokumentasikan banyak metode perhitungan yang tersedia dalam layanan mereka, memperlihatkan bahwa keragaman metode adalah realitas global dalam jadwal salat. (AlAdhan)

Untuk masyarakat Indonesia, aplikasi sebaiknya diatur mengikuti metode otoritas lokal, misalnya parameter Kemenag jika itu yang dijadikan rujukan masjid setempat. Kementerian Agama Indonesia menyatakan kriteria Subuh minus 20 derajat benar secara fikih dan sains dalam kebijakan resminya, sehingga pengguna yang ingin mengikuti pedoman resmi Indonesia perlu memastikan aplikasinya tidak memakai metode default negara lain. (Kementerian Agama)

Audit aplikasi juga perlu dilakukan oleh akademisi dan lembaga falak. Hasil audit sebaiknya disampaikan edukatif: bukan sekadar “aplikasi ini salah,” tetapi “aplikasi ini memakai metode X; untuk wilayah Y sebaiknya diatur ke metode Z.”

9.7.6 Standardisasi Sudut Subuh

Sudut Subuh adalah salah satu komponen paling sensitif. Standardisasi sudut Subuh harus memperhatikan tiga hal: nash fajar ṣādiq, observasi lokal, dan kebutuhan kesatuan umat.

Di Indonesia, pedoman resmi yang banyak dipakai adalah Matahari pada posisi minus 20 derajat. Kemenag secara publik pernah menegaskan kriteria Subuh minus 20 derajat sebagai benar secara fikih dan sains. (Kementerian Agama) Namun, diskusi akademik tentang fajar tetap berlangsung, terutama karena sebagian penelitian observasional menemukan variasi hasil. Maka, standardisasi bukan berarti menutup penelitian, tetapi menetapkan pedoman publik sambil membuka ruang kajian ilmiah.

Proses standardisasi Subuh idealnya dilakukan dengan observasi berulang di banyak lokasi: pantai, pegunungan, daerah rural gelap, dan wilayah berbeda lintang. Observasi harus mencatat kondisi atmosfer, fase Bulan, polusi cahaya, horizon, dan metode deteksi. Penggunaan kamera, fotometer, dan Sky Quality Meter dapat membantu, tetapi interpretasinya harus dikaji hati-hati.

Hasil penelitian kemudian dibahas oleh ulama dan ahli falak. Jika data kuat menunjukkan perlunya penyesuaian, otoritas dapat mempertimbangkan perubahan bertahap. Namun, perubahan jadwal Subuh sangat sensitif, terutama Ramadan. Karena itu, komunikasi publik harus menenangkan: perubahan parameter adalah penyempurnaan ijtihad, bukan pembatalan ibadah masa lalu.

9.7.7 Standardisasi Sudut Isya

Sudut Isya juga perlu standardisasi. Hilangnya syafaq adalah tanda syar'i, tetapi dalam hisab ia direpresentasikan oleh sudut depresi Matahari. Beberapa metode internasional memakai 17 atau 18 derajat; sebagian wilayah memakai 15 derajat; sebagian memakai interval tetap setelah Magrib, seperti dalam beberapa pendekatan Umm al-Qura untuk kondisi tertentu.

Standardisasi Isya harus memperhatikan observasi syafaq lokal. Di wilayah tropis, hilangnya syafaq relatif lebih stabil dibanding lintang tinggi, tetapi tetap dipengaruhi atmosfer dan polusi cahaya. Di lintang tinggi, Isya dapat menjadi sangat problematis karena twilight panjang atau tidak hilang.

Fiqh Council of North America menyarankan 15 derajat untuk Fajar dan Isya di Amerika Serikat serta 13 derajat untuk Kanada, yang menunjukkan bahwa standardisasi dapat bersifat regional sesuai kebutuhan geografis dan fikih setempat. (Fiqh Council of North America) Ini penting sebagai pelajaran bahwa umat global tidak harus memakai satu sudut tunggal jika kondisi langit dan kebutuhan masyarakat berbeda.

Untuk Indonesia, jadwal resmi sebaiknya menjelaskan sudut Isya yang dipakai dan dasar ilmiahnya. Masyarakat tidak perlu dibebani perdebatan teknis setiap hari, tetapi lembaga harus transparan bagi akademisi dan ahli falak.

9.7.8 Standardisasi Asar: Mayoritas dan Hanafi

Asar memiliki perbedaan metode yang relatif jelas: mayoritas atau Hanafi. Standardisasi Asar harus mengikuti mazhab atau otoritas masyarakat setempat. Di Indonesia, mayoritas mengikuti metode bayangan satu kali panjang benda setelah bayangan zawāl. Di komunitas Hanafi, metode dua kali panjang benda digunakan.

Aplikasi dan jadwal internasional harus menampilkan pilihan ini secara jelas. Banyak kebingungan terjadi karena aplikasi default memakai Hanafi, sementara masjid lokal memakai mayoritas, atau sebaliknya. Selisihnya dapat cukup besar sehingga pengguna mengira jadwal salah.

Dalam standardisasi publik, istilah "Asar Standard" sebaiknya dijelaskan: standard biasanya berarti metode mayoritas, bukan berarti Hanafi salah. Sebaliknya, "Hanafi" adalah pilihan fikih yang sah dalam mazhabnya. Dengan penjelasan ini, masyarakat memahami bahwa perbedaan Asar adalah perbedaan fikih bayangan, bukan kesalahan aplikasi.

Masjid lokal sebaiknya mengikuti pedoman komunitasnya agar jamaah tidak terpecah. Jika di suatu daerah mayoritas Syafi'i, gunakan metode mayoritas. Jika komunitas Hanafi, gunakan

metode Hanafi. Untuk fasilitas publik internasional, bisa ditampilkan metode yang berlaku di negara tersebut atau menyediakan catatan.

9.7.9 Standardisasi Ihtiyāṭ dan Pembulatan

Ihtiyāṭ dan pembulatan harus distandardisasi karena dapat menghasilkan perbedaan menit. Ihtiyāṭ bukan sekadar tambahan angka; ia adalah kebijakan kehati-hatian syar'i. Penerapannya harus mempertimbangkan arah risiko.

Untuk Zuhur, penambahan kecil setelah zawāl aman. Untuk Magrib, penambahan kecil setelah sunset membantu memastikan Matahari benar-benar terbenam. Untuk Subuh, memajukan waktu atas nama ihtiyāṭ justru berbahaya jika menyebabkan salat sebelum fajar. Maka, kebijakan Subuh harus sangat hati-hati.

Pembulatan juga perlu aturan. Untuk awal waktu salat, membulatkan ke atas lebih aman daripada ke bawah. Namun, jika pembulatan dan ihtiyāṭ berlapis-lapis terlalu besar, jadwal menjadi terlambat dan dapat mengurangi keutamaan awal waktu. Maka, standardisasi harus proporsional.

Jadwal publik sebaiknya mencantumkan: "Waktu telah dibulatkan ke menit berikutnya" atau "termasuk ihtiyāṭ dua menit" jika relevan. Hal sederhana ini mengurangi kebingungan. Jika dua jadwal berbeda satu menit, masyarakat dapat memahami bahwa itu mungkin akibat pembulatan.

Dalam Ramadan, jadwal imsak perlu diberi catatan: "Imsak adalah tanda persiapan, bukan awal Subuh." Ini penting agar masyarakat tidak menambah hukum baru tanpa sadar.

9.7.10 Standardisasi Wilayah dan Koordinat Acuan

Setiap jadwal wilayah harus memiliki koordinat acuan. Kota atau kabupaten yang luas tidak boleh dibuat jadwalnya tanpa menentukan titik referensi. Jika jadwal dibuat untuk seluruh kabupaten, perlu diperhitungkan perbedaan timur-barat wilayah dan diberi ihtiyāṭ yang tepat.

Untuk wilayah kecil, satu jadwal mungkin cukup. Untuk wilayah luas, jadwal perlu dibagi per kecamatan atau zona. Dengan teknologi digital, ini lebih mudah. Pemerintah daerah, kantor agama, atau lembaga falak dapat membuat jadwal berbasis koordinat pusat kecamatan. Masjid tinggal memilih zona terdekat.

Koordinat acuan harus diumumkan agar dapat diaudit. Jika jadwal menyebut "Kota X", tetapi tidak menyebut koordinat, ahli sulit memeriksa. Dalam aplikasi, koordinat GPS harus ditampilkan atau setidaknya dapat dilihat pengguna.

Standardisasi koordinat juga penting untuk daerah perbatasan zona waktu. Kesalahan zona waktu dapat menggeser jadwal satu jam. Aplikasi harus memastikan koordinat dan zona waktu sinkron. Jadwal cetak harus jelas menggunakan WIB, WITA, atau WIT.

9.7.11 Standardisasi Jadwal Ramadan

Ramadan membutuhkan standardisasi khusus karena Subuh dan Magrib berkaitan langsung dengan puasa. Jadwal Ramadan sebaiknya disusun lebih hati-hati, diperiksa lebih awal, dan disosialisasikan sebelum bulan Ramadan.

Komponen penting jadwal Ramadan adalah Subuh, imsak, Magrib, dan kadang waktu tarawih/Isya. Subuh harus mengikuti parameter resmi atau otoritas lokal. Imsak harus diberi keterangan sebagai peringatan. Magrib harus dihitung dengan koreksi terbenam yang benar dan ihtiyāṭ wajar. Jadwal sebaiknya tidak berubah-ubah selama Ramadan kecuali ada alasan kuat.

Masjid dan media harus menghindari menyebarkan banyak jadwal berbeda tanpa penjelasan. Jika ada perbedaan antara kalender cetak, aplikasi, dan masjid, pengurus perlu menjelaskan metode yang diikuti. Untuk jamaah awam, kesatuan jadwal sangat penting agar tidak bingung saat sahur dan berbuka.

Jika terjadi perdebatan Subuh, jangan dibahas secara provokatif di tengah masyarakat tanpa kesiapan ilmiah. Diskusi akademik boleh berlangsung, tetapi jadwal publik harus mengikuti keputusan otoritas yang telah dipertimbangkan. Jika otoritas memperbarui parameter, lakukan sosialisasi bertahap dengan penjelasan fikih dan sains.

9.7.12 Standardisasi untuk Wilayah Lintang Tinggi

Wilayah lintang tinggi memerlukan standar khusus. Jika Matahari tidak mencapai sudut Subuh atau Isya, algoritma biasa tidak boleh memaksa hasil palsu. Harus ada metode alternatif yang dipilih oleh otoritas setempat.

Metode yang sering digunakan meliputi angle-based method, one-seventh of night, middle of night, nearest normal region, atau ittibā‘ aqrab al-bilād. Kajian Reykjavik menunjukkan penggunaan pendekatan computational dengan merujuk London sebagai wilayah terdekat yang memiliki siklus siang-malam normal untuk mengatasi Fajar dan Isya yang tidak terdefinisi. (Jurnal Walisongo)

Standar lintang tinggi harus menjelaskan kapan metode alternatif diaktifkan. Misalnya, jika Matahari tidak mencapai minus 18 derajat, gunakan metode pembagian malam. Jika malam tidak ada, gunakan metode taqdīr tertentu. Tanpa aturan ini, aplikasi dapat menghasilkan jadwal kosong atau berbeda ekstrem.

Komunitas Muslim lintang tinggi sebaiknya mengikuti otoritas lokal, karena kondisi mereka tidak sama dengan wilayah tropis. Umat di Indonesia tidak boleh mudah menghakimi jadwal lintang tinggi tanpa memahami problem astronomisnya. Di sana, syariat diterapkan melalui ijtihad taqdīr karena tanda alam tidak selalu muncul normal.

9.7.13 Literasi Jadwal Salat untuk Pengurus Masjid

Pengurus masjid perlu mendapat literasi khusus karena mereka mengelola azan publik. Materi literasi minimal mencakup: arti waktu salat, sumber jadwal resmi, pengaturan jam digital, metode Subuh-Isya, Asar, ihtiyāṭ, zona waktu, cara mengecek jadwal, dan perbedaan aplikasi.

Pelatihan pengurus masjid dapat dibuat praktis. Misalnya, satu sesi tentang cara membaca jadwal resmi. Satu sesi tentang cara menyetel jam digital masjid. Satu sesi tentang perbedaan Subuh, imsak, dan fajar. Satu sesi tentang syuruk dan Dhuha. Satu sesi tentang cara menghadapi jamaah yang datang membawa aplikasi berbeda.

Pengurus juga perlu tahu kapan harus bertanya kepada ahli. Jika selisih jadwal satu menit, mungkin hanya pembulatan. Jika selisih Subuh sepuluh menit, perlu diperiksa metode. Jika jam digital tiba-tiba berubah satu jam, cek zona waktu. Jika Magrib berbeda jauh, cek lokasi dan koordinat.

Masjid sebaiknya memiliki petugas waktu atau tim kecil yang bertanggung jawab. Dalam sejarah Islam, fungsi ini dikenal dengan muwaqqit. Pada masa modern, muwaqqit dapat berupa pengurus yang memahami jadwal digital dan berhubungan dengan lembaga falak.

9.7.14 Literasi Jadwal Salat untuk Sekolah dan Pesantren

Sekolah dan pesantren sangat strategis untuk membangun literasi waktu salat. Materi waktu salat dapat diajarkan secara integratif antara fikih, Al-Qur'an, matematika, geografi, dan sains.

Siswa dapat belajar mengapa Zuhur tidak selalu pukul 12.00, mengapa waktu salat berubah setiap hari, mengapa Subuh dan Isya berbeda antar-aplikasi, bagaimana bayangan menentukan Asar, dan mengapa syuruk bukan Dhuha. Mereka dapat mengukur bayangan tongkat, mengamati senja, membandingkan jadwal aplikasi, dan memahami parameter fajar.

Pesantren dapat mengembangkan kurikulum muwaqqit muda. Santri belajar nash waktu salat, fikih mazhab, hisab dasar, observasi fajar, dan pengelolaan jadwal masjid. Mereka dapat membantu masyarakat memeriksa jam digital masjid dan menjelaskan jadwal Ramadan.

Pembelajaran seperti ini membuat ilmu falak tidak menjadi teori jauh. Ia langsung terhubung dengan azan, puasa, salat jamaah, dan kehidupan sehari-hari. Ini juga membangun generasi yang tidak mudah bingung oleh perbedaan aplikasi.

9.7.15 Literasi Jadwal Salat untuk Masyarakat Umum

Masyarakat umum tidak perlu mempelajari semua rumus, tetapi perlu memahami prinsip-prinsip dasar agar tidak bingung.

Pertama, salat memiliki waktu yang ditentukan oleh tanda Matahari dan cahaya langit.

Kedua, jadwal salat adalah hasil hisab terhadap tanda itu.

Ketiga, perbedaan satu-dua menit sering terjadi karena pembulatan, ihtiyāṭ, atau koordinat.

Keempat, perbedaan Subuh dan Isya bisa lebih besar karena sudut fajar dan syafaq berbeda.

Kelima, aplikasi harus diatur sesuai lokasi dan metode lokal.

Keenam, imsak bukan batas syar'i mandiri; Subuh adalah batas fajar.

Ketujuh, syuruk bukan waktu Dhuha; Dhuha masuk setelah Matahari naik.

Kedelapan, untuk jamaah, ikuti jadwal masjid atau otoritas lokal yang kredibel.

Kesembilan, jangan menuduh jadwal salah hanya berdasarkan satu aplikasi.

Kesepuluh, jika ada perbedaan besar, tanyakan kepada ahli falak atau pengurus.

Literasi sederhana ini bisa disampaikan melalui poster masjid, khutbah singkat, video pendek, atau materi Ramadan. Tujuannya menenangkan umat dan meningkatkan kepercayaan pada jadwal yang valid.

9.7.16 Audit Ilmiah Subuh dan Isya Berbasis Observasi

Subuh dan Isya perlu audit observasional berkala. Audit ini bukan berarti setiap tahun harus mengubah jadwal, tetapi memastikan parameter yang digunakan tetap dapat dipertanggungjawabkan.

Audit Subuh dapat dilakukan dengan observasi fajar di lokasi gelap. Tim mencatat waktu ketika kecerlangan ufuk mulai meningkat secara konsisten dan cahaya menyebar horizontal. Data kamera atau Sky Quality Meter dapat dianalisis. Observasi harus dilakukan banyak kali, bukan sekali. Kondisi atmosfer dan Bulan dicatat.

Audit Isya dilakukan dengan mengamati hilangnya syafaq merah atau perubahan kecerlangan ufuk barat. Karena syafaq juga gradual, perlu definisi operasional yang jelas. Apakah yang dicari hilangnya merah, hilangnya cahaya putih, atau tingkat gelap tertentu? Ini harus dibahas dengan fikih.

Data observasi kemudian dibandingkan dengan jadwal hisab. Jika jadwal konsisten terlalu awal atau terlalu lambat, perlu kajian. Namun, kesimpulan harus hati-hati karena observasi fajar-syafaq sulit. Jangan membuat keputusan besar dari data terbatas.

Audit observasional sebaiknya dilakukan oleh kolaborasi ulama, ahli falak, astronom, ahli atmosfer, dan lembaga resmi. Dengan demikian, hasilnya memiliki kekuatan ilmiah dan legitimasi syar'i.

9.7.17 Standardisasi Dokumentasi Jadwal

Setiap lembaga penyusun jadwal sebaiknya memiliki dokumen metodologi. Dokumen ini menjelaskan dalil, parameter, algoritma, sumber data, kebijakan ihtiyāṭ, pembulatan, penanganan lintang tinggi, dan dasar observasi. Dokumen ini tidak harus dibaca semua jamaah, tetapi harus tersedia untuk audit.

Dokumen metodologi juga penting untuk keberlanjutan. Jika petugas berganti, metode tidak hilang. Jika ada pertanyaan akademik, jawaban tersedia. Jika aplikasi atau jam digital disetel, parameter dapat disesuaikan dengan dokumen.

Untuk masjid, dokumentasi bisa lebih sederhana: sumber jadwal, metode, kontak lembaga penerbit, dan tanggal pembaruan. Untuk lembaga nasional, dokumentasi harus lebih lengkap dan akademik.

Dokumentasi adalah bagian dari amanah. Jadwal yang dipakai ribuan atau jutaan orang tidak boleh hanya berdasarkan "biasanya begitu". Ilmu falak modern menuntut transparansi. Dalam ibadah, transparansi juga menumbuhkan ketenangan.

9.7.18 Etika Koreksi Jadwal Salat

Koreksi jadwal salat harus dilakukan dengan adab. Jangan mudah mengatakan, "Salat kalian tidak sah," atau "puasa kalian batal." Kalimat seperti itu berat dan sering tidak proporsional. Jika ada dugaan jadwal salah, periksa dulu metode, parameter, lokasi, zona waktu, ihtiyāṭ, dan otoritas.

Sampaikan koreksi kepada pengurus atau lembaga dengan bukti. Gunakan bahasa: "Ada selisih yang perlu dikaji," bukan "jadwal ini sesat." Jika memang ada kesalahan teknis, jelaskan solusinya. Jika perbedaan hanya karena metode yang sah, jelaskan bahwa itu perbedaan ijtihad.

Lembaga penyusun jadwal juga harus rendah hati. Kritik ilmiah jangan dianggap serangan. Jika ada data observasi baru, kaji dengan serius. Namun, masyarakat juga harus memahami bahwa otoritas tidak bisa mengubah jadwal publik hanya karena satu klaim atau video viral.

Etika koreksi menjaga persatuan umat. Tujuan jadwal salat adalah menertibkan ibadah, bukan memenangkan debat. Ilmu yang benar harus disampaikan dengan hikmah.

9.7.19 Model Program "Satu Masjid Satu Dokumen Jadwal"

Sebagaimana arah kiblat memerlukan dokumen, jadwal salat masjid juga memerlukan dokumen. Gagasan praktisnya adalah **Satu Masjid Satu Dokumen Jadwal Salat**.

Dokumen ini memuat: sumber jadwal, metode perhitungan, lokasi acuan, parameter Subuh-Isya, metode Asar, ihtiyāṭ, pembulatan, pengaturan jam digital, nama petugas, dan tanggal pembaruan. Dokumen disimpan di kantor masjid dan dapat ditempel ringkas di papan informasi.

Setiap menjelang Ramadan, dokumen diperiksa ulang. Jam digital disetel ulang jika perlu. Kalender Ramadan dibandingkan dengan jadwal resmi. Jika masjid menggunakan aplikasi atau perangkat tertentu, pengaturannya dicatat.

Program ini sederhana tetapi sangat bermanfaat. Masjid tidak bergantung pada ingatan petugas. Jamaah dapat bertanya dan mendapat jawaban jelas. Jika ada pergantian pengurus, jadwal tetap konsisten. Jika ada perbedaan aplikasi, pengurus dapat menjelaskan metode masjid.

Gerakan ini dapat dilakukan oleh kantor agama, lembaga falak, organisasi Islam, pesantren, atau perguruan tinggi sebagai pengabdian masyarakat.

9.7.20 Agenda Riset dan Pengembangan Standardisasi Waktu Salat

Ada beberapa agenda riset penting.

Pertama, observasi fajar ṣādiq di berbagai wilayah dengan metode standar.

Kedua, observasi hilangnya syafaq untuk parameter Isya.

Ketiga, evaluasi aplikasi waktu salat dan kesesuaian metode lokal.

Keempat, audit jam digital masjid dan pengaturan default-nya.

Kelima, pengaruh polusi cahaya terhadap observasi fajar dan syafaq.

Keenam, koreksi tinggi tempat untuk wilayah pegunungan dan gedung tinggi.

Ketujuh, metode waktu salat lintang tinggi dan evaluasi penerimaan masyarakat.

Kedelapan, pengembangan aplikasi yang transparan, edukatif, dan mengikuti otoritas lokal.

Kesembilan, modul literasi waktu salat untuk sekolah, pesantren, dan takmir masjid.

Kesepuluh, studi sosial tentang bagaimana masyarakat merespons perbedaan jadwal.

Agenda ini menunjukkan bahwa waktu salat adalah bidang ilmu hidup. Ia tidak berhenti pada rumus klasik, tetapi terus berkembang bersama observasi, teknologi, dan kebutuhan umat global.

9.7.21 Kesimpulan Subbab

Standardisasi, audit, dan literasi jadwal waktu salat sangat diperlukan agar hisab benar-benar menjadi pelayan ibadah. Jadwal salat harus berbasis nash, astronomi yang valid, otoritas lokal, observasi, transparansi parameter, dan edukasi masyarakat. Masjid perlu mengaudit sumber jadwal dan pengaturan jam digitalnya. Aplikasi perlu menampilkan metode, lokasi, Asar, Subuh, Isya, ihtiyāṭ, dan penanganan lintang tinggi. Jadwal Ramadan perlu membedakan imsak administratif dari Subuh sebagai batas syar'i.

Subuh dan Isya memerlukan perhatian khusus karena berkaitan dengan fajar ṣādiq dan syafaq yang bersifat gradual. Parameter sudut harus didukung observasi dan dibahas bersama ulama serta ahli falak. Di lintang tinggi, metode alternatif harus distandardisasi karena Matahari tidak selalu mencapai sudut yang disyaratkan. Perbedaan jadwal harus dijelaskan dengan tenang agar masyarakat tidak panik.

Dengan demikian, standardisasi waktu salat bukan birokratisasi ibadah, tetapi amanah ilmiah-syar'i. Ia menjaga salat tepat waktu, mengurangi kebingungan, memperkuat kepercayaan jamaah, dan menjadikan ilmu falak sebagai rahmat bagi umat.

9.8 Sintesis Bab IX: Waktu Salat sebagai Kitāban Mawqūtā, Hisab Matahari, Disiplin Ibadah, dan Agenda Literasi Falak

Bab IX menunjukkan bahwa waktu salat adalah salah satu bentuk paling nyata hubungan antara wahyu, gerak Matahari, ilmu falak, dan disiplin hidup Muslim. Salat tidak hanya memiliki rukun, syarat, bacaan, dan gerakan, tetapi juga memiliki waktu yang ditetapkan. Karena itu, ilmu waktu salat bukan sekadar ilmu teknis penyusunan tabel, melainkan bagian dari penjagaan ibadah fardhu harian.

Allah berfirman:

إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا

"Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang telah ditentukan waktunya atas orang-orang beriman." (QS An-Nisā' [4]: 103)

Frasa كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا menjadi pusat seluruh pembahasan. Salat adalah kewajiban yang terikat waktu. Seorang Muslim tidak cukup salat dengan gerakan yang benar; ia juga harus salat setelah waktunya masuk. Karena itu, mengetahui waktu salat adalah bagian dari menjaga sahnya ibadah.

Dalam Al-Qur'an, waktu salat disebut melalui tanda-tanda kosmik: tergelincirnya Matahari, gelap malam, fajar, ujung-ujung siang, sebelum terbit, sebelum terbenam, sebagian malam, pagi, petang, dan Zuhur. Dalam hadis, tanda-tanda itu dijelaskan lebih operasional: Zuhur saat Matahari tergelincir, Asar melalui panjang bayangan, Magrib saat Matahari terbenam, Isya saat syafaq hilang, dan Subuh saat fajar ṣādiq muncul. Maka, waktu salat adalah ibadah yang berdiri di atas pembacaan tanda langit.

9.8.1 Waktu Salat sebagai Ritme Kosmik dan Disiplin Ruhani

Salat lima waktu membagi hari manusia berdasarkan perubahan cahaya Matahari. Subuh hadir saat fajar menyingsing. Zuhur hadir setelah Matahari melewati puncak hari. Asar hadir ketika bayangan memanjang. Magrib hadir saat Matahari tenggelam. Isya hadir ketika senja hilang dan malam menjadi gelap.

Ritme ini membentuk disiplin ruhani. Manusia tidak dibiarkan larut dalam pekerjaan, perdagangan, hiburan, media sosial, atau kesibukan dunia tanpa jeda. Pada titik-titik perubahan

cahaya, ia dipanggil kembali kepada Allah. Maka, waktu salat adalah cara Islam menata hari agar tidak menjadi rangkaian aktivitas duniawi yang kosong.

Secara spiritual, Subuh mendidik kemenangan atas tidur. Zuhur mendidik jeda di tengah kesibukan. Asar mendidik kesadaran bahwa hari dan umur sedang berkurang. Magrib mendidik syukur atas penutupan siang. Isya mendidik penyerahan malam kepada Allah. Dengan demikian, jadwal salat bukan sekadar angka; ia adalah kurikulum harian tazkiyah.

9.8.2 Waktu Salat sebagai Tafsir Kauniyah atas Gerak Matahari

Bab IX menegaskan bahwa ilmu waktu salat pada hakikatnya adalah tafsir kauniyah atas gerak Matahari. Al-Qur'an memberi istilah seperti غَسَقِ اللَّيْلِ, دُلُوكِ الشَّمْسِ, dan قُرْآنَ الْفَجْرِ. Hadis memberi tanda seperti zawāl, bayangan, syafaq, dan fajar. Ilmu falak menghitung kapan tanda-tanda itu terjadi pada lokasi tertentu.

Dalam hisab modern, tanda-tanda tersebut diterjemahkan melalui parameter astronomis: lintang, bujur, zona waktu, deklinasi Matahari, persamaan waktu, sudut jam, ketinggian Matahari, refraksi atmosfer, semidiameter Matahari, tinggi tempat, dan sudut depresi Matahari untuk Subuh-Isya. NOAA menyediakan kalkulator posisi Matahari yang menghasilkan parameter seperti solar noon, sunrise, sunset, equation of time, solar declination, azimuth, dan elevation; parameter semacam ini merupakan dasar umum untuk menghubungkan posisi Matahari dengan waktu sipil di lokasi tertentu. (noaa.gov)

Dengan demikian, hisab tidak mengganti tanda alam. Hisab menghitung kapan tanda alam itu terjadi. Jadwal Magrib tidak mengganti terbenam Matahari; ia menghitung kapan Matahari terbenam. Jadwal Zuhur tidak mengganti zawāl; ia menghitung kapan Matahari melewati meridian. Jadwal Subuh tidak mengganti fajar ṣādiq; ia memperkirakan kapan fajar ṣādiq terjadi berdasarkan model dan observasi.

9.8.3 Zuhur, Asar, Magrib, Isya, dan Subuh sebagai Fenomena Astronomis-Syar'i

Setiap waktu salat memiliki karakter astronomis dan fikih tersendiri.

Zuhur adalah waktu tergelincirnya Matahari dari meridian. Karena tengah hari Matahari tidak selalu sama dengan pukul 12.00 jam sipil, perhitungan Zuhur memerlukan bujur lokasi, zona waktu, dan persamaan waktu. NOAA menjelaskan equation of time sebagai variasi waktu solar noon akibat orbit elips bumi dan hukum Kepler; inilah salah satu sebab Zuhur bergeser dari hari ke hari. (gml.noaa.gov)

Asar berkaitan dengan panjang bayangan. Mayoritas ulama memakai tanda bayangan tambahan sama dengan panjang benda, sedangkan mazhab Hanafi memakai dua kali panjang benda. Karena itu, perbedaan jadwal Asar sering berasal dari perbedaan parameter fikih, bukan kesalahan astronomi.

Magrib berkaitan dengan terbenamnya Matahari. Secara astronomis, terbenam tidak cukup dihitung saat pusat Matahari berada di ufuk geometris, karena perlu memperhitungkan refraksi

atmosfer dan semidiameter piringan Matahari. Kalkulator NOAA memakai koreksi standar sekitar 0,833 derajat untuk sunrise dan sunset, yang mencerminkan koreksi refraksi dan ukuran tampak Matahari. (gml.noaa.gov)

Isya berkaitan dengan hilangnya syafaq. Dalam hisab, ini dimodelkan dengan sudut Matahari di bawah ufuk, tetapi sudut yang dipakai berbeda antarotoritas. Subuh berkaitan dengan fajar ṣādiq, juga dimodelkan dengan sudut depresi Matahari tertentu. Fiqh Council of North America menjelaskan bahwa Fajar secara syar'i berkaitan dengan munculnya garis cahaya yang mulai menyebar di horizon, sedangkan Isya berkaitan dengan hilangnya twilight; penggunaan derajat Matahari adalah pendekatan untuk fenomena itu. (Fiqh Council of North America)

9.8.4 Subuh dan Isya sebagai Titik Paling Kritis dalam Jadwal Salat

Salah satu kesimpulan penting Bab IX ialah bahwa Subuh dan Isya merupakan dua waktu paling problematis dalam hisab salat modern. Berbeda dengan Magrib yang berkaitan dengan hilangnya piringan Matahari, fajar dan syafaq adalah fenomena cahaya yang gradual. Tidak ada garis fisik setajam piringan Matahari terbenam. Karena itu, penetapan sudut Subuh dan Isya memerlukan observasi, fikih, dan kehati-hatian.

Di Indonesia, pedoman resmi Kementerian Agama memakai kriteria Subuh ketika Matahari berada pada posisi minus 20 derajat, dan Kemenag pernah menyatakan kriteria ini benar secara fikih dan sains. (Kementerian Agama) Namun, diskusi akademik tentang fajar tetap berkembang, terutama terkait metode observasi, polusi cahaya, kecerlangan langit, dan variasi atmosfer. Sikap ilmiah yang benar bukan menutup penelitian, tetapi juga bukan membuat masyarakat panik.

Untuk Isya, perbedaan sudut juga terjadi di berbagai wilayah. Fiqh Council of North America, misalnya, menyarankan 15 derajat untuk Fajar dan Isya di Amerika Serikat serta 13 derajat untuk Kanada. (Fiqh Council of North America) Ini menunjukkan bahwa parameter waktu salat bisa bersifat regional sesuai kondisi langit, lintang, dan keputusan otoritas fikih setempat.

9.8.5 Lintang Tinggi dan Batas Metode Sudut Konvensional

Bab IX juga menunjukkan bahwa hisab waktu salat menghadapi tantangan besar di lintang tinggi. Di wilayah seperti Islandia, Skandinavia, Kanada utara, Alaska, atau Rusia utara, pada musim tertentu Matahari tidak turun cukup jauh di bawah ufuk. Akibatnya, metode berbasis sudut biasa untuk Subuh dan Isya dapat menghasilkan waktu tidak terdefinisi.

Kajian tentang Reykjavik, Islandia, menjelaskan bahwa continuous twilight pada musim panas dapat membuat Matahari tidak mencapai sudut depresi yang diperlukan untuk Fajar dan Isya, sehingga metode konvensional berbasis sudut menghasilkan nilai undefined atau NaN. (Jurnal Walisongo) Dalam kondisi seperti ini, diperlukan metode taqdīr: pembagian malam, angle-based method, nearest normal region, atau metode lain yang diputuskan otoritas fikih setempat.

PrayTimes menjelaskan salah satu pendekatan angle-based method, yaitu membagi malam berdasarkan proporsi sudut twilight yang digunakan. (Pray Times) Ini memperlihatkan bahwa algoritma waktu salat harus memiliki cabang khusus untuk wilayah ekstrem. Islam sebagai agama

global harus mampu memberi panduan waktu salat bukan hanya untuk wilayah tropis, tetapi juga bagi Muslim di lintang tinggi.

9.8.6 Aplikasi Digital: Nikmat Teknologi sekaligus Sumber Kebingungan

Aplikasi waktu salat sangat membantu umat. Dengan GPS dan algoritma Matahari, aplikasi dapat memberi jadwal lokal dalam hitungan detik. Namun, aplikasi juga sering menjadi sumber kebingungan karena metode default berbeda-beda. Satu aplikasi memakai Muslim World League, yang lain ISNA, yang lain Umm al-Qura, yang lain Kemenag, yang lain Karachi, dan sebagainya. Layanan AlAdhan, misalnya, mendokumentasikan banyak metode perhitungan yang tersedia, memperlihatkan bahwa keragaman parameter adalah realitas global dalam aplikasi waktu salat. (Pray Times)

Karena itu, pengguna perlu memahami bahwa perbedaan jadwal aplikasi tidak selalu berarti salah satu pasti keliru. Perbedaan bisa berasal dari sudut Subuh-Isya, metode Asar, zona waktu, lokasi GPS, tinggi tempat, ihtiyāṭ, pembulatan, atau otoritas yang dipilih. Untuk jamaah masjid, mengikuti jadwal otoritas lokal lebih menenangkan. Untuk musafir, aplikasi sangat berguna asalkan lokasi dan metode sesuai.

Pengembang aplikasi memiliki tanggung jawab syar'i dan ilmiah. Aplikasi seharusnya menampilkan metode, sudut Subuh-Isya, metode Asar, lokasi, zona waktu, dan penanganan lintang tinggi. Klaim "paling akurat" tanpa penjelasan metode tidak cukup. Jadwal salat adalah ibadah, bukan sekadar fitur digital.

9.8.7 Ihtiyāṭ, Pembulatan, dan Transparansi Jadwal

Ihtiyāṭ adalah kehati-hatian yang bermanfaat, tetapi harus transparan dan proporsional. Menambahkan satu atau dua menit setelah Zuhur atau Magrib dapat membantu memastikan waktu sudah masuk. Namun, memajukan Subuh atas nama kehati-hatian justru berbahaya jika menyebabkan salat sebelum fajar. Karena itu, setiap waktu memiliki arah risiko berbeda.

Pembulatan menit juga sering menjadi sumber selisih. Perhitungan astronomis menghasilkan detik, tetapi jadwal publik menampilkan menit. Jika suatu jadwal membulatkan ke atas dan jadwal lain membulatkan ke bawah, hasilnya bisa berbeda satu menit. Selisih seperti ini tidak perlu menimbulkan kegaduhan.

Standardisasi jadwal idealnya menyebutkan nilai ihtiyāṭ dan aturan pembulatan. Masjid juga perlu mengetahui pengaturan jam digitalnya. Banyak jam digital memiliki pilihan metode dan ihtiyāṭ, tetapi pengurus tidak selalu memahaminya. Maka, audit jam digital masjid menjadi bagian penting literasi waktu salat.

9.8.8 Jadwal Ramadan: Subuh, Imsak, dan Magrib

Ramadan membuat hisab waktu salat semakin penting. Subuh menjadi batas awal puasa; Magrib menjadi waktu berbuka. Imsak yang tercantum dalam banyak jadwal Indonesia biasanya

merupakan peringatan administratif beberapa menit sebelum Subuh, bukan batas syar'i mandiri. Batas syar'i puasa adalah fajar ṣādiq.

Karena itu, jadwal Ramadan harus jelas membedakan imsak dan Subuh. Jika masyarakat mengira imsak adalah batas haram makan yang berdiri sendiri, terjadi kesalahpahaman fikih. Namun, berhenti makan beberapa menit sebelum Subuh sebagai persiapan bukan masalah bila dipahami sebagai kehati-hatian, bukan hukum baru.

Magrib juga sensitif. Jika terlalu awal, puasa bisa bermasalah; jika terlalu lambat, sunnah menyegerakan berbuka tertunda. Maka, Magrib memerlukan koreksi terbenam yang benar: refraksi, semidiameter, tinggi tempat bila relevan, dan ihtiyāṭ wajar. Jadwal Ramadan sebaiknya mengikuti otoritas lokal yang kredibel agar jamaah, keluarga, masjid, dan media tidak terpecah oleh jadwal berbeda.

9.8.9 Standardisasi Jadwal Salat sebagai Amanah Ilmiah-Syar'i

Bab IX menekankan perlunya standardisasi. Jadwal salat yang baik seharusnya memiliki metadata: lokasi, lintang, bujur, zona waktu, metode perhitungan, sudut Subuh, sudut Isya, metode Asar, ihtiyāṭ, pembulatan, sumber efemeris, dan otoritas penerbit. Tanpa metadata, jadwal sulit diaudit.

Masjid perlu memiliki dokumen jadwal: sumber jadwal, metode, pengaturan jam digital, tanggal pembaruan, dan petugas yang bertanggung jawab. Gerakan **Satu Masjid Satu Dokumen Jadwal Salat** dapat menjadi agenda praktis. Sebagaimana arah kiblat perlu didokumentasikan, jadwal salat juga perlu didokumentasikan agar tidak bergantung pada ingatan petugas atau pengaturan default alat.

Standardisasi bukan berarti seluruh dunia harus memakai satu metode. Wilayah berbeda dapat memakai parameter berbeda sesuai otoritas dan kondisi. Namun, setiap metode harus jelas, dapat diuji, dan dikomunikasikan. Kesatuan sosial diperlukan, tetapi tidak boleh mengabaikan validitas tanda syar'i. Akurasi lokal diperlukan, tetapi tidak boleh menimbulkan kekacauan jamaah hanya karena selisih kecil.

9.8.10 Literasi Falak Waktu Salat untuk Umat

Waktu salat adalah pintu masuk literasi falak yang sangat luas. Dari satu jadwal salat, umat dapat belajar Al-Qur'an, hadis, fikih, astronomi Matahari, geografi, koordinat, bayangan, atmosfer, waktu sipil, dan teknologi digital. Karena itu, masjid, pesantren, sekolah, dan perguruan tinggi perlu mengajarkan dasar-dasar waktu salat.

Masyarakat umum tidak harus menguasai rumus, tetapi perlu memahami beberapa prinsip sederhana. Salat punya waktu syar'i. Jadwal adalah hasil hisab tanda langit. Subuh dan Isya bisa berbeda karena sudut fajar-syafaq. Asar bisa berbeda karena metode mazhab. Syuruk bukan Dhuha. Imsak bukan batas syar'i mandiri. Aplikasi harus disetel sesuai lokasi dan metode lokal. Selisih satu-dua menit sering berasal dari pembulatan atau ihtiyāṭ.

Pesantren dapat melahirkan kader muwaqqit modern. Sekolah dapat mengajarkan waktu salat melalui eksperimen bayangan dan pengamatan Matahari. Perguruan tinggi Islam dapat melakukan riset fajar, syafaq, lintang tinggi, aplikasi, dan audit jam digital masjid. Dengan cara ini, jadwal salat tidak hanya dipakai, tetapi juga dipahami.

9.8.11 Waktu Salat sebagai Peradaban Dzikir dan Fikir

Waktu salat mengajarkan integrasi **dzikir** dan **fikir**. Dzikir tampak dalam salat, azan, doa, tasbih, dan ketaatan. Fikir tampak dalam pengamatan Matahari, pengukuran bayangan, perhitungan deklinasi, persamaan waktu, sudut jam, refraksi, dan validasi fajar. Islam tidak memisahkan keduanya.

Jika hanya dzikir tanpa fikir, jadwal bisa tidak akurat. Jika hanya fikir tanpa dzikir, ilmu menjadi kering dan kehilangan tujuan. Ilmu falak waktu salat mencapai kesempurnaan ketika perhitungan mengantar manusia kepada salat tepat waktu dan hati yang hadir di hadapan Allah.

Inilah peradaban waktu dalam Islam. Hari tidak dibiarkan netral. Matahari tidak disembah, tetapi dijadikan tanda. Jam tidak menjadi tuhan, tetapi menjadi alat ketaatan. Aplikasi tidak menjadi otoritas mutlak, tetapi menjadi pelayan ibadah. Hisab tidak mengganti wahyu, tetapi membantu umat membaca tanda wahyu di alam.

9.8.12 Kesimpulan Bab IX

Bab IX menegaskan bahwa waktu salat adalah tema falak yang sangat fundamental. Al-Qur'an menetapkan salat sebagai **kitāban mawqūtā**, kewajiban yang ditentukan waktunya. Ayat-ayat seperti QS Al-Isrā' [17]: 78, QS Hūd [11]: 114, QS Ṭāhā [20]: 130, QS Ar-Rūm [30]: 17–18, QS Qāf [50]: 39–40, dan QS An-Nūr [24]: 58 menunjukkan bahwa salat terkait dengan tergelincirnya Matahari, fajar, gelap malam, ujung siang, sebelum terbit, sebelum terbenam, pagi, petang, dan waktu sosial keluarga.

Hadis Jibril dan hadis-hadis waktu salat menjelaskan tanda-tanda operasional: Zuhur saat Matahari tergelincir, Asar saat bayangan mencapai ukuran tertentu, Magrib saat Matahari terbenam, Isya saat syafaq hilang, dan Subuh saat fajar ṣādiq muncul. Dari tanda-tanda ini, ilmu falak menyusun algoritma hisab: menghitung deklinasi Matahari, persamaan waktu, transit, sudut jam, ketinggian Matahari, refraksi, semidiameter, elevasi, dan sudut fajar-syafaq.

Problematika kontemporer terutama muncul pada Subuh dan Isya karena keduanya berkaitan dengan fenomena cahaya langit yang gradual. Perbedaan sudut fajar-syafaq, polusi cahaya, atmosfer, dan lintang tinggi membuat kajian observasional sangat penting. Di lintang tinggi, metode konvensional dapat gagal karena Matahari tidak mencapai sudut tertentu, sehingga diperlukan metode taqdīr. Aplikasi digital membantu, tetapi harus transparan tentang metode.

Standardisasi jadwal salat menjadi kebutuhan mendesak. Masjid perlu mengaudit jam digital dan sumber jadwalnya. Aplikasi perlu menampilkan parameter. Jadwal Ramadan perlu membedakan imsak dan Subuh. Lembaga falak perlu melakukan observasi fajar-syafaq secara ilmiah. Masyarakat perlu diberi literasi agar tidak bingung oleh perbedaan jadwal.

Dengan demikian, waktu salat bukan sekadar tabel jam. Ia adalah disiplin kosmik, ibadah harian, pembacaan ayat langit, dan proyek literasi falak umat. Matahari bergerak sebagai tanda; ilmu menghitungnya; azan mengumumkannya; dan hamba berdiri menghadap Allah pada waktunya.

Daftar Pustaka Bab IX

AlAdhan. (2026). *Prayer times calculation methods*. https://aladhan.com/calculation-methods

Andriyani, M., Fadholi, A., & Ismail, I. (2026). Islamic prayer time calculation in high-latitude summer: A computational approach for Fajr and Isha in Reykjavik, Iceland. *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*. https://journal.walisongo.ac.id/index.php/al-hilal/article/view/29337

Fiqh Council of North America. (2021). *How should the times of Fajr and Isha be calculated?* https://fiqhcouncil.org/the-suggested-calculation-method-for-fajr-and-isha/

Fiqh Council of North America. (2024). *Fifteen or eighteen degrees: Calculating prayer and fasting times in Islam*. https://fiqhcouncil.org/fifteen-or-eighteen-degrees-calculating-prayer-fasting-times-in-islam/

Kementerian Agama Republik Indonesia. (2020). *Kriteria waktu Subuh -20 derajat benar secara fikih dan sains*. https://kemenag.go.id/nasional/kriteria-waktu-subuh-20-derajat-benar-secara-fikih-dan-sains-qq3pfh

National Oceanic and Atmospheric Administration. (2026). *Solar calculator: Find sunrise, sunset, solar noon and solar position for any place on Earth*. https://www.noaa.gov/sunsetsunrise-calculator

National Oceanic and Atmospheric Administration Global Monitoring Laboratory. (2026). *Solar position calculator*. https://gml.noaa.gov/grad/solcalc/azel.html

National Oceanic and Atmospheric Administration Global Monitoring Laboratory. (2026). *Solar calculation details*. https://gml.noaa.gov/grad/solcalc/calcdetails.html

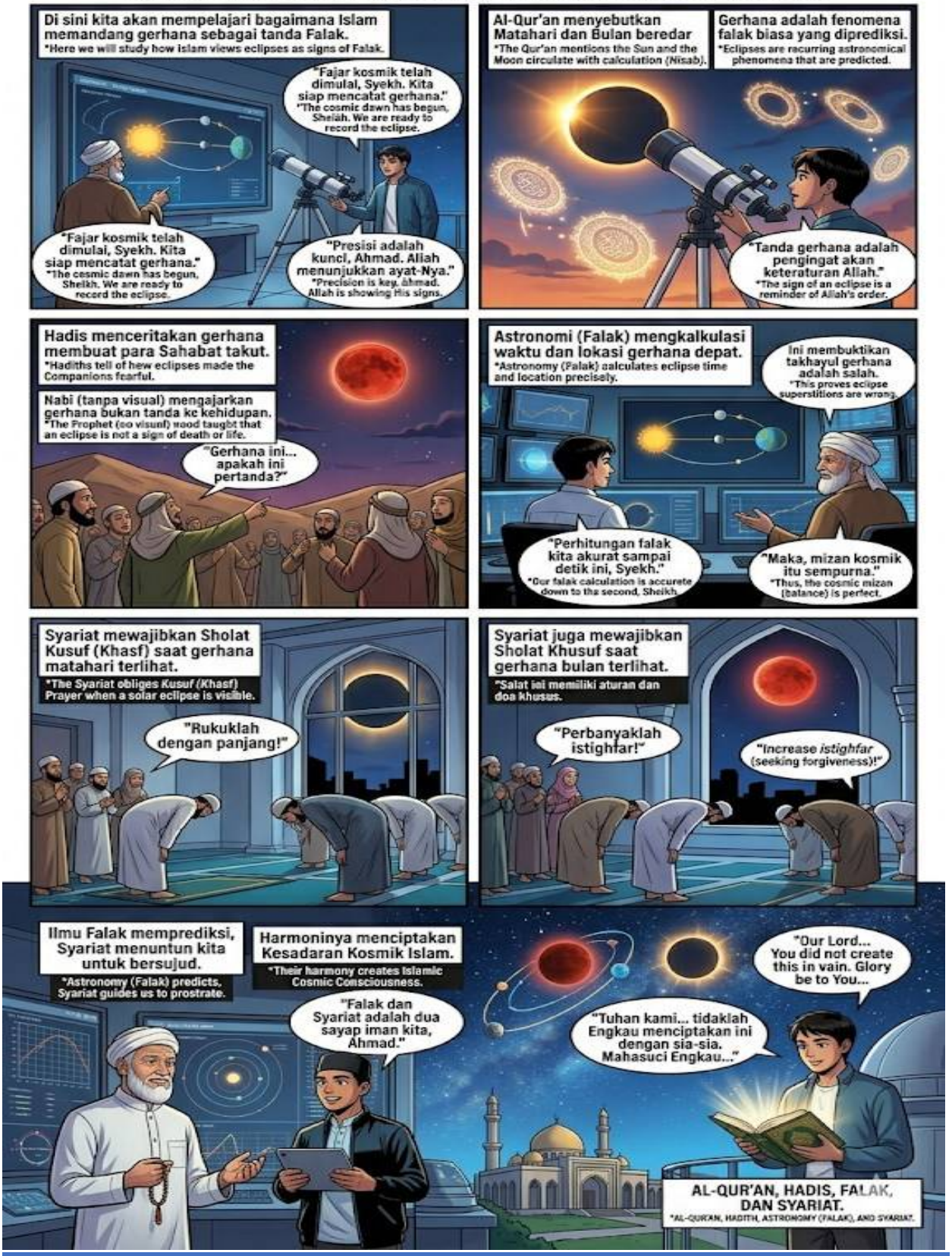
PrayTimes. (2026). *Prayer times calculation*. https://praytimes.org/docs/calculation

Ṣaḥīḥ al-Bukhārī. (n.d.). *The book of the times of prayers*. Sunnah.com. https://sunnah.com/bukhari/9

Jāmi‘ at-Tirmidhī. (n.d.). *Hadith of Jibril concerning the times of prayer*. Sunnah.com. https://sunnah.com/tirmidhi:149

BAB X — GERHANA MATAHARI DAN BULAN DALAM AL-QUR'AN, HADIS, FIKIH, DAN ASTRONOMI

**Chapter X — Solar and Lunar Eclipses in the Qur'an, Hadith, Fiqh, and Astronomy.*



BAB X — GERHANA MATAHARI DAN BULAN DALAM AL-QUR'AN, HADIS, FIKIH, DAN ASTRONOMI

10.1 Gerhana sebagai Ayat Kauniyah: Dari Tanda Ketuhanan menuju Astronomi Syzygy Matahari–Bumi–Bulan

Gerhana adalah salah satu fenomena langit yang paling kuat menggugah kesadaran manusia. Dalam beberapa menit, Matahari yang terang dapat meredup, Bulan purnama dapat menggelap, dan keteraturan langit memperlihatkan konfigurasi yang sangat presisi. Sejak zaman kuno, gerhana sering ditafsirkan sebagai pertanda mistis, omen politik, kematian tokoh, kemarahan dewa, atau gangguan kosmik. Islam datang meluruskan cara pandang itu. Gerhana bukan pertanda kematian atau kelahiran seseorang. Gerhana adalah **ayat kauniyah**, tanda kebesaran Allah, yang mengajak manusia kepada salat, doa, istigfar, sedekah, dan kesadaran tauhid.

Nabi Muhammad ﷺ secara tegas membebaskan gerhana dari mitos. Ketika terjadi gerhana Matahari pada hari wafat putra beliau, Ibrāhīm, sebagian orang mengaitkannya dengan kematian tersebut. Nabi meluruskan:

إِنَّ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ، لَا يَنْكَسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ وَلَا لِحَيَاتِهِ، فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا فَادْعُوا اللَّهَ وَصَلُّوا حَتَّى يَنْجَلِيَ

"Sesungguhnya Matahari dan Bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah. Keduanya tidak mengalami gerhana karena kematian seseorang dan tidak pula karena kehidupannya. Apabila kalian melihat keduanya mengalami gerhana, maka berdoalah kepada Allah dan salatlah sampai gerhana itu tersingkap." (HR Al-Bukhārī)

Riwayat Bukhārī menegaskan inti teologi gerhana: Matahari dan Bulan adalah tanda Allah, bukan benda yang bergerak karena nasib manusia. Nabi tidak memanfaatkan gerhana untuk memperkuat kultus pribadi, padahal peristiwa itu bertepatan dengan wafat putra beliau. Justru beliau membongkar mitos dan mengarahkan umat kepada ibadah. Ini adalah bentuk rasionalisasi tauhid yang sangat penting: fenomena alam tidak boleh dimanipulasi menjadi takhayul, tetapi harus dibaca sebagai tanda kekuasaan Allah. (sunnah.com)

Secara astronomis, gerhana terjadi karena **syzygy**, yaitu konfigurasi hampir segaris antara Matahari, Bumi, dan Bulan. Gerhana Matahari terjadi ketika Bulan berada di antara Matahari dan Bumi sehingga bayangannya jatuh ke permukaan Bumi. Gerhana Bulan terjadi ketika Bumi berada di antara Matahari dan Bulan sehingga Bulan masuk ke bayangan Bumi. NASA menjelaskan bahwa gerhana Matahari memiliki beberapa jenis utama: total, cincin, sebagian, dan hibrida, bergantung pada geometri bayangan Bulan dan jarak relatif Bulan–Bumi–Matahari. (NASA Science)

10.1.1 Gerhana sebagai Ayat, Bukan Takhayul

Hadis gerhana memiliki makna epistemologis yang sangat besar. Nabi ﷺ tidak hanya memerintahkan salat gerhana, tetapi juga mengubah cara manusia membaca alam. Ketika masyarakat mengaitkan gerhana dengan wafatnya Ibrāhīm, Nabi menolak penjelasan personalistik dan mistis. Beliau menegaskan bahwa gerhana tidak terjadi karena kematian atau kelahiran siapa pun. Dengan demikian, Islam menolak pemaknaan gerhana sebagai omen manusiawi.

Kalimat **آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللهِ** sangat penting. Matahari dan Bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah. Kata **āyah** berarti tanda, bukti, petunjuk, atau sesuatu yang menunjuk kepada kebesaran Allah. Maka, gerhana bukan kebetulan kosong, tetapi juga bukan ramalan mistis. Ia adalah tanda ketertiban ciptaan Allah.

Dalam Al-Qur'an, Matahari dan Bulan berkali-kali disebut sebagai benda langit yang berjalan menurut ketetapan Allah. Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini sangat relevan dengan gerhana. Gerhana dapat diprediksi karena Matahari, Bumi, dan Bulan bergerak dalam keteraturan. Kata **bi-ḥusbān** menunjukkan perhitungan, ukuran, dan keteraturan. Gerhana tidak terjadi secara liar. Ia terjadi ketika posisi benda-benda langit mencapai konfigurasi tertentu yang dapat dihitung.

Dengan demikian, tafsir Islam terhadap gerhana menggabungkan dua hal: **ketakjuban spiritual** dan **keteraturan ilmiah**. Seorang Muslim tidak perlu takut kepada takhayul gerhana, tetapi juga tidak boleh menganggap gerhana sebagai fenomena biasa yang tidak bermakna. Ia harus melihatnya sebagai tanda Allah yang mengajak kepada salat dan zikir.

10.1.2 Gerhana dalam Kesadaran Al-Qur'an tentang Matahari dan Bulan

Al-Qur'an tidak menjelaskan gerhana dengan bahasa geometri modern seperti umbra, penumbra, node orbit, atau syzygy. Namun, Al-Qur'an membangun fondasi kosmologis yang membuat gerhana dapat dipahami sebagai bagian dari keteraturan Matahari dan Bulan.

Allah berfirman:

وَٱلشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ ۝ وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

"Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Dan Bulan telah Kami tetapkan manzilah-manzilahnya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua. Tidaklah mungkin bagi Matahari mengejar Bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Yā Sīn [36]: 38–40)

Ayat ini memuat beberapa prinsip penting. Pertama, Matahari bergerak menurut ketetapan Allah. Kedua, Bulan memiliki manzilah atau fase-fase yang teratur. Ketiga, benda-benda langit tidak bergerak kacau. Keempat, masing-masing berada dalam falaknya.

Gerhana terjadi karena keteraturan ini. Jika orbit Bulan tidak teratur, gerhana tidak dapat diprediksi. Jika Bulan tidak memiliki fase, gerhana Matahari tidak akan terkait dengan ijtimak dan gerhana Bulan tidak akan terkait dengan purnama. Jika konfigurasi langit kacau, tidak akan ada hisab gerhana.

Ayat lain menyebut:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَ

“Dialah yang menjadikan Matahari bersinar dan Bulan bercahaya, dan Dia menetapkan bagi Bulan manzilah-manzilah agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini menegaskan bahwa Matahari dan Bulan terkait dengan **hisab**. Gerhana adalah salah satu bukti paling mengagumkan bahwa gerak Bulan dan Matahari dapat dihitung. Karena itu, hisab gerhana bukan sikap menentang takdir, melainkan membaca keteraturan yang Allah tetapkan.

10.1.3 Gerhana Matahari: Bulan di antara Matahari dan Bumi

Gerhana Matahari terjadi ketika Bulan berada di antara Matahari dan Bumi, sehingga bayangan Bulan jatuh ke permukaan Bumi. Peristiwa ini hanya mungkin terjadi pada fase Bulan baru atau ijtimak, karena hanya pada saat itulah Bulan berada di arah yang sama dengan Matahari dilihat dari Bumi. Namun, tidak setiap Bulan baru menghasilkan gerhana karena orbit Bulan miring sekitar lima derajat terhadap bidang orbit Bumi mengelilingi Matahari. Akibatnya, pada kebanyakan ijtimak, bayangan Bulan lewat di atas atau di bawah Bumi.

Gerhana Matahari hanya terjadi ketika ijtimak berlangsung dekat titik simpul orbit Bulan, yaitu titik perpotongan orbit Bulan dengan ekliptika. Jika Bulan cukup dekat simpul, bayangannya dapat mengenai Bumi. Inilah sebabnya gerhana tidak terjadi setiap bulan, tetapi hanya pada musim gerhana tertentu.

NASA membagi gerhana Matahari menjadi total, cincin, sebagian, dan hibrida. Gerhana total terjadi ketika Bulan tampak cukup besar untuk menutupi seluruh piringan Matahari sehingga pengamat di jalur umbra mengalami kegelapan total. Gerhana cincin terjadi ketika Bulan tampak lebih kecil daripada Matahari karena jaraknya lebih jauh, sehingga menyisakan cincin cahaya. Gerhana sebagian terjadi ketika hanya sebagian piringan Matahari tertutup. Gerhana hibrida dapat tampak total di sebagian jalur dan cincin di bagian lain karena geometri bayangan dan kelengkungan Bumi. (NASA Science)

Dalam perspektif Islam, pengetahuan jenis-jenis gerhana ini membantu menentukan cakupan pengamatan dan pelaksanaan salat gerhana. Jika gerhana terlihat di suatu wilayah, umat dianjurkan melaksanakan salat kusuf. Jika tidak terlihat karena wilayah berada di luar jalur gerhana, muncul

pembahasan fikih apakah salat tetap dilakukan berdasarkan hisab atau tidak; ini akan dibahas dalam subbab berikutnya.

10.1.4 Gerhana Bulan: Bulan Memasuki Bayangan Bumi

Gerhana Bulan terjadi ketika Bumi berada di antara Matahari dan Bulan, sehingga Bulan masuk ke bayangan Bumi. Peristiwa ini hanya mungkin terjadi saat purnama, karena pada saat itu Bulan berada berlawanan arah dengan Matahari dilihat dari Bumi. Namun, seperti gerhana Matahari, tidak setiap purnama menghasilkan gerhana karena orbit Bulan miring terhadap ekliptika. Gerhana Bulan terjadi jika purnama berlangsung dekat simpul orbit Bulan.

Bayangan Bumi memiliki dua bagian utama: umbra dan penumbra. Umbra adalah bagian bayangan inti tempat cahaya Matahari langsung terhalang oleh Bumi. Penumbra adalah bagian bayangan luar tempat cahaya Matahari hanya terhalang sebagian. Gerhana Bulan penumbra terjadi ketika Bulan hanya melewati penumbra, sehingga peredupannya halus dan kadang sulit dilihat. Gerhana Bulan sebagian terjadi ketika sebagian Bulan masuk umbra. Gerhana Bulan total terjadi ketika seluruh piringan Bulan masuk umbra.

Gerhana Bulan memiliki dimensi ilmiah yang menarik karena cahaya Matahari yang mencapai Bulan saat gerhana total telah melewati atmosfer Bumi. Atmosfer menyaring dan membiaskan cahaya, sehingga Bulan sering tampak merah tembaga. Studi spektroskopi gerhana Bulan bahkan digunakan untuk meneliti transmisi atmosfer Bumi; penelitian terhadap gerhana Bulan 2011, misalnya, mendeteksi garis absorpsi O_2 dan H_2O dalam spektrum transmisi Bumi dan menunjukkan bahwa cahaya yang mencapai Bulan melewati lapisan atmosfer rendah. (arXiv)

Dalam perspektif spiritual, gerhana Bulan memperlihatkan bahwa Bulan yang biasanya menjadi penanda malam dan kalender dapat tiba-tiba meredup karena masuk bayangan Bumi. Fenomena ini mengingatkan manusia bahwa cahaya makhluk bergantung pada ketetapan Allah. Bulan tidak bercahaya sendiri seperti Matahari; ia memantulkan cahaya. Ketika jalur cahaya itu terhalang, Bulan menggelap.

10.1.5 Syzygy: Konfigurasi Segaris Tiga Benda Langit

Istilah **syzygy** dalam astronomi berarti konfigurasi hampir segaris tiga benda langit. Dalam konteks gerhana, syzygy melibatkan Matahari, Bumi, dan Bulan. Pada gerhana Matahari, urutannya adalah Matahari–Bulan–Bumi. Pada gerhana Bulan, urutannya adalah Matahari–Bumi–Bulan.

Konsep syzygy sangat penting karena menjelaskan mengapa gerhana bukan peristiwa acak. Ia terjadi saat tiga benda berada dalam konfigurasi tertentu. Namun, syzygy saja belum cukup. Gerhana memerlukan syzygy yang dekat dengan simpul orbit Bulan. Jika Bulan baru atau purnama terjadi jauh dari simpul, tidak ada gerhana karena bayangan tidak mengenai sasaran.

Dalam bahasa Qur’ani, keteraturan seperti ini dapat dibaca sebagai bagian dari **taqdīr** Allah. Allah berfirman:

وَكُلُّ شَيْءٍ عِندَهُۥ بِمِقْدَارٍ

“Segala sesuatu di sisi-Nya ada ukurannya.” (QS Ar-Ra‘d [13]: 8)

Gerhana adalah bukti bahwa ukuran kosmik sangat presisi. Jarak Matahari, Bulan, dan Bumi; ukuran tampak piringan; kemiringan orbit; kecepatan gerak; dan posisi simpul semuanya bekerja dalam tatanan yang memungkinkan gerhana terjadi pada waktu dan wilayah tertentu.

Namun, memahami syzygy tidak menghilangkan makna spiritual gerhana. Justru semakin manusia memahami presisinya, semakin kuat kesadaran bahwa alam berada dalam hukum Allah. Ilmu tidak mengurangi takjub; ilmu memperdalam takjub.

10.1.6 Mengapa Gerhana Tidak Terjadi Setiap Bulan?

Pertanyaan penting dalam pendidikan gerhana adalah: jika gerhana Matahari terjadi saat Bulan baru dan gerhana Bulan terjadi saat purnama, mengapa tidak setiap Bulan baru terjadi gerhana Matahari dan tidak setiap purnama terjadi gerhana Bulan? Jawabannya terletak pada kemiringan orbit Bulan.

Orbit Bulan mengelilingi Bumi tidak sebidang sempurna dengan orbit Bumi mengelilingi Matahari. Bidang orbit Bulan miring sekitar lima derajat terhadap ekliptika. Karena itu, pada kebanyakan Bulan baru, Bulan berada sedikit di atas atau di bawah garis Matahari–Bumi sehingga bayangannya tidak mengenai Bumi. Pada kebanyakan purnama, Bulan berada sedikit di atas atau di bawah bayangan Bumi sehingga tidak terjadi gerhana Bulan.

Gerhana hanya terjadi ketika Bulan baru atau purnama berada dekat salah satu simpul orbit. Simpul naik dan simpul turun adalah titik perpotongan orbit Bulan dengan ekliptika. Saat Matahari berada dekat simpul dan Bulan baru atau purnama terjadi, musim gerhana berlangsung.

Penjelasan ini penting untuk meluruskan pemahaman awam. Fase Bulan saja tidak cukup untuk menghasilkan gerhana. Dibutuhkan keselarasan tiga dimensi. Ini menunjukkan keindahan geometri langit.

Dalam perspektif Al-Qur’an, gerak Bulan dalam manzilah dan orbitnya adalah bagian dari ketetapan Allah. Gerhana menjadi salah satu fenomena yang lahir dari interaksi fase, orbit, dan simpul. Maka, hisab gerhana adalah pembacaan terhadap sunnatullah di langit.

10.1.7 Gerhana dan Prediktabilitas: Dari Ketakutan Menuju Ilmu

Salah satu perubahan besar dalam sejarah manusia adalah peralihan dari takut kepada gerhana menuju kemampuan memprediksi gerhana. Di banyak budaya kuno, gerhana menimbulkan kepanikan. Setelah astronomi berkembang, manusia menyadari bahwa gerhana memiliki pola dan dapat dihitung. Dalam Islam, prediktabilitas ini tidak mengurangi makna religius. Justru gerhana yang dapat dihitung memperlihatkan keteraturan ciptaan Allah.

Hadis Nabi tidak mengatakan bahwa gerhana tidak boleh dihitung. Hadis mengatakan gerhana bukan karena kematian atau kelahiran seseorang, dan ketika melihatnya umat diperintahkan salat serta berdoa. Ini berarti Islam menolak takhayul, bukan menolak ilmu. Mengetahui gerhana akan

terjadi tidak menghapus anjuran salat. Sebaliknya, pengetahuan itu membantu umat bersiap: mengumumkan waktu gerhana, mengatur salat kusuf atau khusuf, menyiapkan khutbah, edukasi keselamatan pengamatan Matahari, dan menghindari mitos.

Dalam dunia modern, lembaga astronomi dapat memprediksi gerhana bertahun-tahun bahkan berabad-abad ke depan dengan sangat akurat. Jalur totalitas, durasi, kontak awal, maksimum, dan akhir dapat dihitung untuk setiap lokasi. Ini adalah bentuk **ḥisāb** yang sangat matang. Namun, keputusan fikih tentang pelaksanaan salat gerhana tetap memerlukan pertimbangan apakah gerhana terlihat, berada dalam wilayah, tertutup cuaca, atau hanya terjadi di wilayah lain.

Dengan demikian, prediksi gerhana adalah alat pelayanan ibadah dan edukasi. Ia bukan pengganti rasa takut kepada Allah. Bahkan Nabi memerintahkan umat untuk berdoa, salat, bertakbir, bersedekah, dan memohon ampun ketika gerhana terjadi.

10.1.8 Gerhana sebagai Pendidikan Tauhid Anti-Omen

Hadis gerhana adalah salah satu teks paling kuat dalam Islam untuk menolak omen. Nabi ﷺ bersabda bahwa Matahari dan Bulan tidak mengalami gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang. Ini membebaskan umat dari astrologi takhayuli dan kultus tokoh.

Makna ini sangat relevan pada masa kini. Walaupun sains modern sudah maju, sebagian masyarakat masih mengaitkan gerhana dengan bencana, kehamilan, nasib politik, energi negatif, ritual mistis, atau pantangan yang tidak berdasar. Islam mengajarkan sikap berbeda: gerhana adalah tanda Allah, bukan ramalan nasib. Responsnya bukan mitos, tetapi ibadah.

Pendidikan tauhid anti-omen harus menegaskan beberapa hal. Pertama, gerhana memiliki sebab astronomis yang dapat dihitung. Kedua, sebab astronomis itu tidak meniadakan bahwa gerhana adalah ayat Allah. Ketiga, gerhana tidak boleh dikaitkan dengan nasib personal, kematian tokoh, atau mitos sosial. Keempat, respons syar'i adalah salat, doa, istigfar, sedekah, dan zikir. Kelima, pengamatan gerhana Matahari harus dilakukan dengan aman.

Dengan cara ini, Islam menempatkan manusia pada posisi benar: tidak takut kepada mitos, tidak sombong karena ilmu, tetapi tunduk kepada Allah yang menciptakan keteraturan langit.

10.1.9 Gerhana dan Salat Kusuf-Khusuf

Dalam fikih, gerhana Matahari biasanya disebut **kusuf al-shams**, sedangkan gerhana Bulan disebut **khusuf al-qamar**, meskipun dalam literatur kadang istilah kusuf dan khusuf digunakan saling bertukar. Salat gerhana adalah salat sunnah muakkadah menurut mayoritas ulama. Hadis Nabi memerintahkan umat untuk salat ketika melihat gerhana.

Riwayat Bukhārī menyebut:

فَإِذَا رَأَيْتُمُوهَا فَصَلُّوا

"Apabila kalian melihatnya, maka salatlah." (sunnah.com)

Perintah “apabila kalian melihatnya” menjadi dasar pembahasan penting. Apakah salat gerhana disyariatkan hanya jika gerhana terlihat langsung? Bagaimana jika secara hisab gerhana terjadi tetapi tertutup awan? Bagaimana jika gerhana terjadi di wilayah lain dan tidak terlihat di wilayah kita? Bagaimana dengan gerhana Bulan penumbra yang sulit diamati? Pertanyaan-pertanyaan ini menjadi problem fikih kontemporer.

Studi fikih-astronomi kontemporer di Indonesia membahas problem salat gerhana yang tidak terlihat karena cuaca atau karena terjadi di wilayah lain. Kajian tentang salat gerhana tak terlihat dari perspektif astronomi Islam menyoroti bahwa gerhana bisa terjadi secara astronomis tetapi tidak selalu terlihat langsung dari suatu lokasi, sehingga perlu pembedaan antara keberadaan astronomis gerhana dan visibilitas lokal. (E-Journal UIN Suska)

Subbab ini baru membuka tema. Pembahasan rinci tentang hukum, tata cara, visibilitas, hisab, dan wilayah gerhana akan dibahas pada subbab berikutnya.

10.1.10 Gerhana dan Keselamatan Observasi Matahari

Gerhana Matahari memiliki satu aspek praktis yang sangat penting: keselamatan mata. Melihat Matahari secara langsung tanpa pelindung yang tepat dapat merusak retina. Bahaya ini tetap ada saat gerhana sebagian atau cincin, karena bagian Matahari yang masih tampak tetap sangat terang dan berbahaya. Hanya pada fase totalitas gerhana Matahari total, ketika piringan Matahari tertutup sepenuhnya, korona dapat dilihat langsung dalam waktu sangat singkat dan hanya di jalur totalitas; sebelum dan sesudah totalitas, pelindung wajib digunakan.

NASA dan lembaga astronomi internasional menekankan bahwa pengamatan gerhana Matahari memerlukan kacamata gerhana bersertifikat atau metode proyeksi tidak langsung. Gerhana sebagian, cincin, dan fase parsial gerhana total tidak aman dilihat dengan mata telanjang. (NASA Science)

Dalam perspektif Islam, menjaga keselamatan mata termasuk bagian dari menjaga jiwa dan anggota tubuh. Antusiasme terhadap ayat kauniyah tidak boleh menimbulkan bahaya. Karena itu, edukasi salat gerhana harus disertai edukasi pengamatan aman. Masjid, sekolah, dan pesantren yang mengadakan kegiatan gerhana harus menyediakan filter standar, proyektor pinhole, teleskop berfilter aman, atau siaran langsung yang tepercaya.

Ini menunjukkan bahwa literasi gerhana mencakup nash, fikih, astronomi, dan keselamatan publik. Tidak cukup mengajak salat; masyarakat juga perlu diberi panduan agar tidak menatap Matahari sembarangan.

10.1.11 Gerhana sebagai Momen Pendidikan Sains Islam

Gerhana adalah momen pendidikan sains Islam yang sangat kuat. Dalam satu peristiwa, guru dapat menjelaskan ayat Al-Qur’an tentang Matahari dan Bulan, hadis Nabi tentang dua tanda Allah, fikih salat gerhana, astronomi syzygy, orbit Bulan, fase Bulan, umbra, penumbra, keselamatan observasi, dan kritik terhadap takhayul.

Di sekolah dan pesantren, kegiatan gerhana dapat diisi dengan beberapa tahap. Pertama, kajian nash: membaca hadis gerhana dan ayat-ayat Matahari-Bulan. Kedua, penjelasan astronomi: model tiga bola Matahari–Bumi–Bulan. Ketiga, praktik observasi aman atau simulasi. Keempat, salat gerhana jika gerhana terlihat dan waktunya sesuai. Kelima, refleksi spiritual: mengapa fenomena langit mengajak manusia berdoa?

Pendekatan ini membuat ilmu tidak terpisah dari ibadah. Siswa tidak hanya tahu bahwa Bulan menutupi Matahari, tetapi juga memahami bahwa keteraturan itu adalah tanda Allah. Mereka tidak hanya kagum secara ilmiah, tetapi juga tunduk secara ruhani.

Gerhana juga dapat melawan pseudoscience. Dengan menjelaskan sebab astronomis dan respons syar'i, masyarakat tidak mudah percaya mitos. Misalnya, mitos bahwa ibu hamil tidak boleh keluar saat gerhana, atau gerhana menandai bencana tertentu, dapat diluruskan. Islam mengganti ketakutan mitologis dengan salat, doa, dan ilmu.

10.1.12 Gerhana dan Relasi antara Hisab dan Rukyat

Gerhana menarik karena hisab gerhana sangat presisi. Berbeda dengan awal bulan hijriah yang sering diperdebatkan karena visibilitas hilal dipengaruhi banyak faktor atmosfer dan kriteria, gerhana dapat dihitung dengan sangat akurat: kapan kontak mulai, kapan maksimum, berapa magnitudo, di mana jalurnya, dan apakah terlihat dari lokasi tertentu.

Namun, hadis salat gerhana memakai ungkapan فَإِذَا رَأَيْتُمُوهَا, apabila kalian melihatnya. Ini membuka diskusi antara hisab dan rukyat. Hisab dapat memberi tahu bahwa gerhana akan terjadi. Rukyat atau visibilitas menentukan apakah gerhana dialami oleh masyarakat setempat. Jika hisab menyatakan gerhana terjadi tetapi di wilayah tertentu tidak terlihat karena masih malam untuk gerhana Matahari atau Bulan di bawah ufuk, apakah salat gerhana disyariatkan? Mayoritas pembahasan fikih cenderung mengaitkan salat dengan terjadinya gerhana yang terlihat atau mungkin terlihat di wilayah tersebut, bukan gerhana global yang tidak dialami sama sekali.

Kajian kontemporer tentang penerapan konsep **wilāyat al-ḥukmī** pada salat gerhana mencoba menghubungkan wilayah hukum, visibilitas astronomis, dan pelaksanaan salat gerhana. Penelitian semacam ini penting karena umat modern menerima informasi gerhana global melalui internet, bahkan ketika fenomena itu tidak tampak di wilayahnya. (jurnal.stainmajene.ac.id)

Relasi hisab-rukyat dalam gerhana menunjukkan bahwa ilmu dan fikih harus berdialog. Hisab memberi kepastian astronomis; fikih menentukan konsekuensi ibadah lokal.

10.1.13 Gerhana dalam Perspektif Maqāṣid al-Syarī'ah

Gerhana juga dapat dibaca melalui maqāṣid al-syarī'ah. Pertama, **ḥifẓ al-dīn**, menjaga agama. Salat gerhana menghidupkan sunnah Nabi dan mengarahkan umat kepada Allah saat fenomena besar terjadi. Kedua, **ḥifẓ al-'aql**, menjaga akal. Hadis gerhana membebaskan umat dari takhayul, omen, dan astrologi mistis. Ketiga, **ḥifẓ al-nafs**, menjaga jiwa. Edukasi gerhana Matahari harus mencakup keselamatan mata. Keempat, **ḥifẓ al-māl**, menjaga harta. Prediksi gerhana yang benar

mencegah kepanikan, eksploitasi mitos, atau praktik komersial menipu. Kelima, **ḥifẓ al-ijtimā‘**, menjaga harmoni sosial. Gerhana menjadi momen ibadah berjamaah dan edukasi publik.

Maqāṣid ini menunjukkan bahwa salat gerhana bukan ritual terpisah dari kehidupan. Ia membangun tauhid, akal sehat, keselamatan, solidaritas, dan literasi sains. Ketika gerhana terjadi, masjid dapat menjadi pusat ilmu dan ibadah. Imam menjelaskan hadis, ahli falak menjelaskan astronomi, guru menjelaskan keselamatan observasi, dan jamaah berdoa bersama.

Dengan demikian, gerhana adalah ayat kauniyah yang menggerakkan banyak dimensi syariat. Ia bukan sekadar peristiwa langit yang ditonton, tetapi momen pembaruan iman.

10.1.14 Kesimpulan Subbab

Gerhana dalam Islam adalah ayat kauniyah yang menggabungkan ketakjuban kosmik, pelurusan tauhid, ibadah, dan ilmu astronomi. Nabi ﷺ menolak mitos bahwa gerhana terjadi karena kematian atau kelahiran seseorang. Beliau menegaskan bahwa Matahari dan Bulan adalah dua tanda Allah, dan ketika gerhana terjadi umat diperintahkan salat, berdoa, dan mengingat Allah.

Al-Qur’an membangun fondasi kosmologis gerhana melalui ayat-ayat tentang keteraturan Matahari dan Bulan: **ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ**, Matahari dan Bulan bergerak menurut perhitungan; Bulan memiliki manzilah; dan semua benda langit beredar dalam falaknya. Gerhana adalah salah satu bukti paling nyata dari keteraturan itu.

Secara astronomis, gerhana terjadi karena syzygy Matahari–Bumi–Bulan. Gerhana Matahari terjadi saat Bulan berada di antara Matahari dan Bumi pada fase Bulan baru dekat simpul orbit. Gerhana Bulan terjadi saat Bumi berada di antara Matahari dan Bulan pada fase purnama dekat simpul orbit. Jenis gerhana ditentukan oleh geometri bayangan, jarak relatif, ukuran tampak, dan posisi pengamat.

Dengan demikian, gerhana tidak boleh dibaca sebagai takhayul, tetapi juga tidak boleh direduksi menjadi fenomena fisik tanpa makna. Ia adalah tanda Allah yang dapat dihitung, diamati, dan direspons dengan ibadah. Ilmu menjelaskan mekanisme; wahyu menjelaskan makna; fikih menjelaskan respons; dan pendidikan umat menghubungkan semuanya dalam tauhid.

10.2 Inventarisasi Ayat dan Hadis tentang Gerhana, Matahari, Bulan, Bayangan, dan Respons Ibadah

Inventarisasi ayat dan hadis tentang gerhana penting karena Islam tidak memandang gerhana sebagai tontonan astronomis semata. Gerhana adalah fenomena langit yang memiliki makna teologis, fikih, edukatif, dan ilmiah. Dari sisi teologi, gerhana menunjukkan kekuasaan Allah atas Matahari dan Bulan. Dari sisi fikih, gerhana melahirkan tuntunan salat kusuf atau khusuf, doa, takbir, sedekah, dan istigfar. Dari sisi ilmu falak, gerhana menunjukkan keteraturan orbit Matahari–Bumi–Bulan yang dapat dihitung dengan presisi. Dari sisi pendidikan umat, gerhana menjadi momen meluruskan akidah dari mitos menuju tauhid dan ilmu.

Al-Qur'an tidak menyebut tata cara salat gerhana secara rinci, tetapi memuat banyak ayat tentang Matahari, Bulan, keteraturan orbit, perhitungan, cahaya, malam, siang, dan tanda-tanda kebesaran Allah. Hadis Nabi ﷺ kemudian menjelaskan respons syar'i ketika gerhana terjadi. Hadis-hadis gerhana sangat kuat karena Nabi secara langsung mengalami gerhana Matahari dan mengajarkan umat cara meresponsnya.

Inventarisasi ini akan dibagi menjadi dua kelompok besar. Pertama, ayat-ayat Al-Qur'an yang menjadi landasan kosmologis gerhana: Matahari dan Bulan berjalan menurut perhitungan, Bulan memiliki manzilah, malam dan siang berganti, dan seluruh benda langit berada dalam ketetapan Allah. Kedua, hadis-hadis Nabi tentang gerhana: penolakan mitos, perintah salat, doa, takbir, sedekah, khutbah, tata cara salat, dan sikap takut kepada Allah.

10.2.1 QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Matahari dan Bulan Berjalan dengan Perhitungan

Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini adalah salah satu dasar kosmologis terpenting bagi ilmu falak. Kata **بِحُسْبَانٍ** menunjukkan perhitungan, ukuran, keteraturan, dan ketetapan. Matahari dan Bulan tidak bergerak secara kacau. Keduanya berada dalam sistem yang dapat dihitung. Karena gerhana terjadi akibat konfigurasi Matahari, Bumi, dan Bulan, ayat ini sangat relevan untuk memahami mengapa gerhana dapat diprediksi.

Tafsir Ma'ārif al-Qur'an menjelaskan bahwa ayat ini menarik perhatian kepada dua benda langit utama yang sangat menentukan keteraturan kehidupan dunia, dan keduanya bergerak dalam orbit serta urutan yang sangat terukur, tidak terlambat dan tidak terganggu. (Quran.com) Makna ini mendukung pemahaman bahwa hisab gerhana bukan tindakan mengurangi keagungan Allah, melainkan membaca keteraturan yang Allah ciptakan.

Dalam konteks gerhana, **ḥusbān** tampak sangat nyata. Astronom dapat menghitung kapan gerhana terjadi, di mana jalurnya, kapan kontak awal, kapan maksimum, kapan selesai, berapa magnitudo, dan apakah total, cincin, sebagian, atau penumbra. Semua ini mungkin karena gerak Matahari dan Bulan berada dalam sistem matematis.

Namun, ayat ini tidak mengajarkan reduksionisme. Fakta bahwa gerhana dapat dihitung tidak berarti gerhana kehilangan makna spiritual. Justru karena dapat dihitung, manusia semakin menyadari bahwa alam berada dalam ketetapan Allah. Ilmu menghitung; iman membaca makna.

10.2.2 QS Yūnus [10]: 5 — Matahari Bersinar, Bulan Bercahaya, dan Manzilah untuk Hisab

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan Matahari bersinar dan Bulan bercahaya, dan Dia menetapkan bagi Bulan manzilah-manzilah agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini memuat fondasi astronomis yang luas. Matahari disebut **ḍiyā’**, sumber cahaya yang bersinar kuat. Bulan disebut **nūr**, cahaya yang tampak lembut dan secara astronomis merupakan pantulan cahaya Matahari. Bulan ditetapkan memiliki **manāzil**, fase dan posisi-posisi yang berubah secara teratur. Tujuannya adalah agar manusia mengetahui bilangan tahun dan hisab.

Gerhana sangat terkait dengan ayat ini. Gerhana Matahari hanya terjadi pada fase Bulan baru, ketika Bulan berada di antara Matahari dan Bumi. Gerhana Bulan hanya terjadi pada fase purnama, ketika Bumi berada di antara Matahari dan Bulan. Fase Bulan dan manzilahnya menjadi kunci memahami mengapa gerhana terjadi pada waktu tertentu.

Ayat ini juga menegaskan bahwa keteraturan langit diciptakan **بِٱلۡحَقِّ**, dengan kebenaran dan tujuan. Gerhana bukan kekacauan alam. Ia bagian dari tatanan yang benar. Ketika Bulan memasuki bayangan Bumi atau bayangan Bulan jatuh ke Bumi, itu terjadi menurut hukum ciptaan Allah.

Bagi ilmu falak Islam, ayat ini memberi legitimasi bahwa perhitungan astronomis adalah bagian dari pembacaan ayat Allah. Umat tidak hanya boleh menghitung, tetapi didorong memahami bilangan tahun dan hisab. Hisab gerhana adalah salah satu bentuk paling presisi dari amanat ini.

10.2.3 QS Yā Sīn [36]: 38–40 — Orbit Matahari, Manzilah Bulan, dan Falak

Allah berfirman:

وَٱلشَّمۡسُ تَجۡرِي لِمُسۡتَقَرّٖ لَّهَاۚ ذَٰلِكَ تَقۡدِيرُ ٱلۡعَزِيزِ ٱلۡعَلِيمِ ۝ وَٱلۡقَمَرَ قَدَّرۡنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلۡعُرۡجُونِ ٱلۡقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمۡسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدۡرِكَ ٱلۡقَمَرَ وَلَا ٱلَّيۡلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

“Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Dan Bulan telah Kami tetapkan manzilah-manzilahnya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua. Tidaklah mungkin bagi Matahari mengejar Bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.” (QS Yā Sīn [36]: 38–40)

Ayat ini sangat penting untuk membangun kerangka kosmologis gerhana. Matahari berjalan menurut ketetapan Allah. Bulan memiliki manzilah-manzilah. Malam dan siang tidak saling mendahului secara kacau. Setiap benda langit berada dalam **falak**.

Gerhana terjadi karena keteraturan falak ini. Jika Bulan tidak memiliki orbit yang teratur, fase tidak akan stabil. Jika Matahari dan Bulan tidak berada dalam sistem yang dapat diprediksi, gerhana tidak dapat dihitung. Jika malam dan siang kacau, pengamatan gerhana tidak memiliki konteks waktu yang jelas.

Frasa تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ sangat mendalam. Gerak langit adalah taqdīr Allah Yang Mahaperkasa dan Maha Mengetahui. Taqdīr di sini bukan sekadar "nasib", tetapi ukuran, ketetapan, dan sistem. Gerhana memperlihatkan taqdīr itu dalam bentuk dramatis: bayangan Bulan dapat jatuh pada jalur sempit di Bumi; bayangan Bumi dapat menutupi Bulan; semua terjadi pada waktu yang sangat presisi.

Ayat ini juga menjaga tauhid. Matahari dan Bulan tidak bebas mengatur nasib manusia. Keduanya berjalan dalam ketetapan Allah. Karena itu, ketika gerhana terjadi, respons Muslim bukan panik mistis, tetapi salat dan zikir kepada Pencipta sistem tersebut.

10.2.4 QS Al-Anbiyā' [21]: 33 — Semua Beredar dalam Falak

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

"Dialah yang menciptakan malam dan siang, Matahari dan Bulan. Masing-masing beredar dalam garis edarnya." (QS Al-Anbiyā' [21]: 33)

Ayat ini menyebut empat unsur utama waktu dan astronomi ibadah: malam, siang, Matahari, dan Bulan. Semuanya diciptakan Allah, dan masing-masing beredar dalam falak. Kata يَسْبَحُونَ memberi gambaran gerak mengalir atau berenang dalam orbitnya.

Gerhana adalah peristiwa yang muncul dari interaksi gerak tersebut. Gerhana Matahari terjadi ketika gerak Bulan membawanya melintas di antara Bumi dan Matahari. Gerhana Bulan terjadi ketika gerak Bulan membawanya masuk ke bayangan Bumi pada purnama. Maka, gerhana bukan pelanggaran terhadap keteraturan, tetapi hasil dari keteraturan orbit.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa malam dan siang terkait dengan gerak langit. Gerhana Matahari seolah menghadirkan "malam sesaat" di tengah siang pada wilayah totalitas. Gerhana Bulan mengubah wajah malam ketika Bulan purnama menggelap. Fenomena ini menggugah manusia karena ia menyentuh pola dasar terang dan gelap yang biasa stabil.

Secara spiritual, ayat ini mengajarkan bahwa semua gerak langit berada dalam ciptaan Allah. Tidak ada benda langit yang layak disembah. Matahari dan Bulan adalah makhluk yang bergerak dalam falak, bukan tuhan. Karena itu, gerhana harus mengantar kepada tauhid.

10.2.5 QS Fuṣṣilat [41]: 37 — Jangan Sujud kepada Matahari dan Bulan

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

"Di antara tanda-tanda-Nya ialah malam, siang, Matahari, dan Bulan. Janganlah kamu bersujud kepada Matahari dan jangan pula kepada Bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika benar hanya kepada-Nya kamu menyembah." (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini adalah fondasi tauhid dalam pembahasan gerhana. Matahari dan Bulan adalah ayat Allah, tetapi tidak boleh disembah. Gerhana sering membuat manusia kagum, takut, dan terpesona. Dalam banyak kebudayaan, keterpesonaan itu dapat berubah menjadi pemujaan benda langit. Al-Qur'an meluruskannya: jangan sujud kepada Matahari dan Bulan; sujudlah kepada Allah yang menciptakan keduanya.

Ayat ini sangat relevan dengan salat gerhana. Ketika Matahari atau Bulan mengalami gerhana, umat Islam justru diperintahkan salat kepada Allah, bukan melakukan ritual kepada Matahari atau Bulan. Salat gerhana adalah ekspresi tauhid: fenomena benda langit menjadi sebab mengingat Penciptanya.

Ayat ini juga meluruskan kesalahpahaman terhadap astronomi Islam. Mempelajari Matahari dan Bulan bukan berarti mengagungkan keduanya sebagai objek spiritual independen. Justru ilmu falak yang benar memperlihatkan bahwa keduanya makhluk yang tunduk pada hukum Allah.

Dalam konteks pendidikan, QS Fuṣṣilat [41]: 37 harus selalu hadir dalam pembahasan gerhana. Anak-anak dapat kagum melihat gerhana, tetapi harus diajari bahwa kekaguman itu diarahkan kepada Allah. Matahari bukan tuhan; Bulan bukan penguasa nasib; gerhana bukan omen; semuanya tanda Allah.

10.2.6 QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 — Bulan Hilang Cahaya dan Matahari-Bulan Dikumpulkan

Allah berfirman:

وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ

"Dan Bulan pun hilang cahayanya. Dan Matahari serta Bulan dikumpulkan." (QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9)

Ayat ini berada dalam konteks eskatologis, yaitu gambaran hari kiamat. Kata **خَسَفَ ٱلْقَمَرُ** dapat diterjemahkan "Bulan hilang cahayanya" atau "Bulan mengalami kegelapan". Meskipun ayat ini bukan dalil langsung tentang gerhana Bulan dalam hukum salat, lafaznya memiliki resonansi kuat dengan fenomena khusuf, yaitu menggelapnya Bulan.

Konteks ayat ini menunjukkan kehancuran tatanan kosmik pada hari kiamat. Maka, gerhana Bulan di dunia bukan kiamat, tetapi dapat menjadi pengingat kecil bahwa cahaya benda langit dapat berubah dengan izin Allah. Ketika Bulan purnama menggelap dalam gerhana, manusia diingatkan bahwa keteraturan langit yang biasa ia nikmati sepenuhnya berada dalam kuasa Allah.

Frasa **وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ** menggambarkan dikumpulkannya Matahari dan Bulan dalam suasana akhir zaman. Dalam konteks astronomi biasa, gerhana juga melibatkan konfigurasi Matahari dan Bulan dalam satu garis geometri, tetapi ayat ini tidak boleh direduksi menjadi deskripsi gerhana biasa. Ia adalah ayat kiamat. Namun, fenomena gerhana dapat menjadi bahan tadabbur untuk mengingat bahwa sistem langit kelak akan berubah sesuai kehendak Allah.

Dengan demikian, ayat ini tidak dijadikan dasar teknis hisab gerhana, tetapi menjadi dasar spiritual bahwa fenomena menggelapnya benda langit menggugah kesadaran akhirat.

10.2.7 QS At-Takwīr [81]: 1 — Matahari Digulung

Allah berfirman:

إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ

“Apabila Matahari digulung.” (QS At-Takwīr [81]: 1)

Ayat ini juga berada dalam konteks kiamat. Ia menggambarkan perubahan kosmik besar pada akhir zaman. Seperti QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9, ayat ini bukan dalil langsung gerhana dalam fikih, tetapi memiliki hubungan tadabbur dengan pengalaman manusia melihat Matahari meredup saat gerhana.

Gerhana Matahari total dapat membuat siang menjadi gelap sesaat. Namun, gerhana bukan kiamat. Ia memiliki sebab astronomis dan berlangsung sementara. Meski demikian, pengalaman gerhana dapat mengingatkan manusia pada ayat-ayat kiamat: betapa tergantungnya kehidupan manusia pada cahaya Matahari, dan betapa mudah Allah memperlihatkan perubahan cahaya itu dalam skala kecil.

Dalam khutbah atau nasihat saat gerhana, ayat-ayat eskatologis dapat digunakan dengan hati-hati. Jangan mengatakan gerhana adalah tanda kiamat tertentu tanpa dalil. Yang benar: gerhana mengingatkan manusia kepada kuasa Allah dan hari ketika tatanan langit akan berubah. Dengan demikian, gerhana menjadi momen muhasabah, bukan prediksi apokaliptik.

Ayat ini juga menegaskan bahwa Matahari adalah makhluk. Ia dapat “digulung” pada hari kiamat. Maka, tidak ada alasan menyembah Matahari atau menganggapnya kekuatan mutlak.

10.2.8 Hadis Pokok: Matahari dan Bulan Tidak Gerhana karena Kematian atau Kelahiran Seseorang

Dalam Ṣaḥīḥ al-Bukhārī disebutkan bahwa Nabi ﷺ bersabda:

إِنَّ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ لَا يَنْكَسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ وَلَا لِحَيَاتِهِ، وَلَكِنَّهُمَا آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ، فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا فَصَلُّوا

“Sesungguhnya Matahari dan Bulan tidak mengalami gerhana karena kematian seseorang dan tidak pula karena kehidupannya. Akan tetapi, keduanya adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah. Apabila kalian melihat keduanya, maka salatlah.” (HR Al-Bukhārī)

Riwayat ini merupakan pusat teologi gerhana. Ia menolak dua jenis mitos sekaligus: mitos kematian dan mitos kelahiran. Dalam masyarakat lama, gerhana sering dikaitkan dengan peristiwa besar manusia. Nabi memutus hubungan itu. Matahari dan Bulan tidak berubah karena kematian raja, kelahiran anak, perang, atau nasib politik. Gerhana adalah ayat Allah.

Sunnah.com mencatat beberapa riwayat dalam Kitāb al-Kusūf Ṣaḥīḥ al-Bukhārī yang memuat redaksi bahwa Matahari dan Bulan tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang, melainkan dua tanda Allah; ketika melihatnya, umat diperintahkan berdiri dan salat. (sunnah.com)

Hadis ini sangat penting untuk dakwah modern. Jika masyarakat mengaitkan gerhana dengan mitos ibu hamil, bencana tertentu, kekuatan mistis, energi negatif, atau ramalan politik, hadis ini menjadi koreksi langsung. Islam mengubah rasa takut mitologis menjadi ibadah tauhid.

Hadis ini juga menjadi dasar bahwa salat gerhana terkait dengan "melihat" gerhana. Kata **فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا** menjadi bahan diskusi fikih: apakah melihat secara langsung, melihat dalam arti mengetahui kemunculannya di wilayah, atau melihat melalui informasi hisab? Pembahasan rinci akan dikaji pada subbab fikih berikutnya.

10.2.9 Hadis Peristiwa Wafatnya Ibrāhīm Putra Nabi

Dalam riwayat Bukhārī disebutkan bahwa gerhana Matahari terjadi pada hari wafatnya Ibrāhīm, putra Nabi ﷺ. Orang-orang berkata bahwa Matahari gerhana karena wafatnya Ibrāhīm. Lalu Nabi bersabda bahwa Matahari dan Bulan tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang, dan ketika melihat gerhana hendaklah berdoa dan salat. (sunnah.com)

Riwayat ini sangat kuat secara moral. Nabi berada pada posisi yang secara manusiawi sangat menyedihkan: putranya wafat. Pada saat yang sama, terjadi fenomena langit besar yang dapat saja dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengagungkan beliau secara berlebihan. Namun, Nabi tidak membiarkan mitos itu berkembang. Beliau justru meluruskan akidah umat.

Ini menunjukkan kejujuran kenabian. Seorang pemimpin palsu mungkin akan membiarkan pengikutnya mengaitkan gerhana dengan kemuliaan keluarganya. Nabi ﷺ menolak itu. Beliau mengembalikan fenomena langit kepada Allah. Ini adalah bukti bahwa Islam tidak membangun otoritas di atas manipulasi alam.

Dari sisi pendidikan, kisah ini perlu ditekankan. Gerhana bukan alat kultus tokoh. Bahkan ketika gerhana bertepatan dengan peristiwa keluarga Nabi, beliau menolak kaitan mistis itu. Maka, apalagi mengaitkan gerhana dengan kematian tokoh biasa, pergantian pemerintahan, atau ramalan sosial.

Riwayat ini juga mengajarkan adab ilmiah: ketika fenomena alam terjadi, jangan terburu-buru membuat narasi simbolik tanpa dasar. Kembalikan kepada sebab alamiah dan makna tauhid.

10.2.10 Hadis Perintah Salat, Doa, Takbir, dan Sedekah

Dalam riwayat Bukhārī lainnya, Nabi ﷺ bersabda ketika gerhana:

فَإِذَا رَأَيْتُمْ ذَلِكَ فَادْعُوا اللَّهَ وَكَبِّرُوا وَصَلُّوا وَتَصَدَّقُوا

"Apabila kalian melihat hal itu, maka berdoalah kepada Allah, bertakbirlah, salatlah, dan bersedekahlah." (HR Al-Bukhārī)

Riwayat ini memperluas respons gerhana. Bukan hanya salat, tetapi juga doa, takbir, dan sedekah. Sunnah.com menampilkan redaksi bahwa ketika melihat gerhana, umat diperintahkan mengingat Allah, bertakbir, salat, dan bersedekah. (sunnah.com)

Ini menunjukkan bahwa gerhana adalah momen spiritual kolektif. Salat gerhana adalah pusatnya, tetapi doa dan sedekah juga dianjurkan. Gerhana mengguncang rasa normal manusia terhadap cahaya langit, sehingga hati diarahkan kepada Allah dan kepedulian sosial.

Mengapa sedekah disebut? Salah satu hikmahnya adalah agar rasa takut kepada Allah melahirkan amal sosial. Ketika manusia menyaksikan tanda kebesaran Allah, ia tidak hanya berzikir dengan lisan, tetapi juga melepas sebagian hartanya. Ini menghubungkan ayat kauniyah dengan etika sosial.

Dalam konteks modern, masjid dapat memanfaatkan momen gerhana untuk menggalang sedekah bagi fakir miskin, pendidikan, atau bantuan kemanusiaan. Namun, niatnya harus benar: mengikuti sunnah, bukan menjadikan gerhana sebagai komoditas sensasional.

10.2.11 Hadis: Salat sampai Gerhana Tersingkap

Dalam sebagian riwayat disebutkan:

فَصَلُّوا وَادْعُوا حَتَّى يُكْشَفَ مَا بِكُمْ

“Salatlah dan berdoalah sampai apa yang menimpa kalian tersingkap.”

Dalam redaksi lain:

فَصَلُّوا حَتَّى يَنْجَلِيَ

“Salatlah sampai gerhana itu tersingkap.”

Makna hadis ini menunjukkan bahwa salat gerhana terkait dengan durasi fenomena. Gerhana bukan hanya pemicu salat dua rakaat singkat, tetapi momen ibadah selama fenomena berlangsung. Tata cara salat gerhana dalam riwayat Nabi memang lebih panjang daripada salat biasa, dengan bacaan panjang, rukuk panjang, dan sujud panjang.

Hadis ini juga menjadi dasar bahwa jika gerhana telah selesai, salat gerhana tidak lagi dimulai menurut banyak ulama. Jika seseorang tertinggal sampai gerhana berakhir, waktu salat gerhana sudah lewat. Namun, jika salat dimulai saat gerhana masih berlangsung lalu gerhana selesai ketika salat, terdapat rincian fikih.

Secara astronomis, gerhana memiliki fase: kontak awal, fase sebagian, maksimum, dan akhir. Dengan hisab, masjid dapat merencanakan salat agar berada dalam rentang gerhana. Ini sangat penting pada era modern. Hisab membantu umat melaksanakan sunnah pada waktunya, bukan setelah fenomena berakhir.

10.2.12 Hadis Tata Cara Salat Gerhana: Dua Rakaat dengan Rukuk Panjang

Hadis-hadis sahih menjelaskan bahwa Nabi ﷺ melaksanakan salat gerhana dengan tata cara yang khas. Dalam riwayat yang masyhur, salat dilakukan dua rakaat, tetapi setiap rakaat memiliki dua kali berdiri dan dua kali rukuk, dengan bacaan panjang. Setelah salat, Nabi berkhutbah dan menasihati umat.

Dalam Ṣaḥīḥ al-Bukhārī, Kitāb al-Kusūf memuat banyak riwayat tata cara salat gerhana. Di antaranya riwayat yang menyebut Nabi berdiri lama, rukuk lama, lalu berdiri lagi dengan bacaan yang lebih pendek, kemudian rukuk lagi, lalu sujud; pola ini diulang pada rakaat kedua. (sunnah.com)

Tata cara ini menunjukkan bahwa salat gerhana berbeda dari salat sunnah biasa. Panjangnya berdiri dan rukuk mencerminkan keseriusan momen. Gerhana bukan hiburan langit, tetapi tanda yang menggugah hati. Karena itu, salatnya pun dilakukan dengan khusyuk dan panjang.

Dalam praktik modern, imam perlu menyesuaikan kemampuan jamaah tanpa menghilangkan karakter salat gerhana. Bacaan dapat diperpanjang secukupnya. Khutbah atau nasihat setelah salat sangat penting untuk menjelaskan makna gerhana, menolak mitos, mengajak istigfar, dan menghubungkan fenomena dengan tauhid.

10.2.13 Hadis Khutbah Setelah Salat Gerhana

Setelah salat gerhana, Nabi ﷺ memberikan khutbah atau nasihat. Beliau memuji Allah, menjelaskan bahwa Matahari dan Bulan adalah tanda Allah, menolak mitos kematian dan kelahiran, serta mengingatkan umat kepada akhirat. Dalam beberapa riwayat, Nabi menyebut surga dan neraka diperlihatkan kepada beliau dalam salat gerhana.

Khutbah gerhana memiliki fungsi pendidikan. Ia bukan sekadar formalitas. Masyarakat yang melihat fenomena langit besar membutuhkan penjelasan akidah. Nabi menjelaskan agar umat tidak salah tafsir. Ini sangat relevan pada masa kini, karena media sosial sering menyebarkan mitos atau informasi keliru tentang gerhana.

Isi khutbah gerhana idealnya mencakup beberapa hal. Pertama, gerhana adalah tanda Allah. Kedua, gerhana bukan pertanda kematian, kelahiran, bencana tertentu, atau ramalan nasib. Ketiga, respons syar'i adalah salat, doa, takbir, istigfar, dan sedekah. Keempat, secara astronomis gerhana terjadi karena keteraturan orbit yang Allah tetapkan. Kelima, pengamatan gerhana Matahari harus aman.

Dengan demikian, khutbah gerhana menjadi ruang integrasi wahyu, fikih, sains, dan dakwah tauhid.

10.2.14 Hadis Gerhana dan Rasa Takut kepada Allah

Dalam riwayat-riwayat gerhana, Nabi ﷺ tampak sangat serius. Beliau bersegera ke salat, memanjangkan bacaan, memperbanyak doa, dan menasihati umat. Ini menunjukkan bahwa

gerhana bukan hanya fenomena indah, tetapi juga tanda yang menumbuhkan khashyah, rasa takut dan tunduk kepada Allah.

Rasa takut di sini bukan ketakutan mistis kepada Matahari atau Bulan. Bukan takut karena gerhana menandai kematian seseorang. Bukan takut kepada bayangan. Yang benar adalah takut kepada Allah: takut kepada kekuasaan-Nya, hisab-Nya, perubahan nikmat-Nya, dan hari akhir. Gerhana mengingatkan bahwa cahaya yang selama ini dianggap biasa dapat berubah seketika.

Dalam masyarakat modern, gerhana sering diperlakukan sebagai festival fotografi. Ini tidak sepenuhnya salah jika dilakukan aman dan disertai ilmu. Namun, bagi Muslim, gerhana tidak boleh direduksi menjadi momen wisata astronomi. Ada adab ruhani: salat, doa, istigfar, sedekah, dan tadabbur.

Hadis gerhana mengajarkan keseimbangan. Muslim boleh menghitung gerhana, mengamati dengan alat aman, mengambil data ilmiah, dan mengedukasi masyarakat. Tetapi hatinya tetap tunduk. Ilmu tidak menghapus khashyah; ilmu harus menambah khashyah.

10.2.15 Hadis Gerhana dan Pembebasan dari Astrologi

Hadis “tidak gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang” juga merupakan kritik terhadap astrologi deterministik. Astrologi mengaitkan posisi benda langit dengan nasib manusia secara tidak berdasar. Islam menolak klaim bahwa gerhana menentukan kematian, kelahiran, nasib kerajaan, atau bencana personal.

Ini tidak berarti Islam menolak hubungan alam dengan kehidupan secara ilmiah. Matahari memengaruhi iklim; Bulan memengaruhi pasang surut; gerhana dapat memengaruhi kondisi cahaya sesaat. Namun, itu hubungan sebab-akibat fisik yang dapat diteliti, bukan ramalan metafisik tentang nasib individu.

Dalam konteks modern, bentuk astrologi dapat muncul dalam gaya baru: ramalan zodiak saat gerhana, energi spiritual gerhana, ritual manifestasi gerhana, atau klaim bahwa gerhana membuka portal tertentu. Hadis Nabi menjadi filter: gerhana adalah tanda Allah, bukan alat ramalan.

Karena itu, inventarisasi hadis gerhana harus menjadi bagian dari literasi anti-takhayul. Umat perlu tahu bahwa respons Islam terhadap gerhana bukan mencari ramalan, melainkan salat dan doa.

10.2.16 Hadis Gerhana Bulan dan Salat Khusuf

Walaupun banyak riwayat yang populer berkaitan dengan gerhana Matahari, prinsip hadis berlaku untuk Matahari dan Bulan. Nabi menyebut keduanya: **الشمس والقمر**. Maka, ketika terjadi gerhana Bulan, umat juga dianjurkan melaksanakan salat khusuf menurut mayoritas ulama.

Gerhana Bulan berbeda dari gerhana Matahari dalam hal visibilitas. Gerhana Bulan dapat terlihat dari wilayah yang sangat luas, yaitu bagian Bumi yang sedang malam dan Bulan berada di atas ufuk. Tidak diperlukan alat pelindung khusus untuk melihat gerhana Bulan. Karena itu, salat khusuf sering lebih mudah diselenggarakan pada malam hari jika gerhana terlihat.

Namun, gerhana Bulan memiliki variasi: penumbra, sebagian, dan total. Gerhana penumbra kadang sangat samar. Muncul pertanyaan fikih apakah salat dilakukan untuk gerhana penumbra yang hampir tidak terlihat. Sebagian ulama kontemporer membedakan gerhana yang tampak jelas dan yang tidak tampak jelas. Ini akan dibahas dalam subbab fikih dan problem kontemporer.

Secara astronomis, gerhana Bulan adalah momen edukasi yang aman dan menarik. Masyarakat dapat melihat Bulan masuk bayangan Bumi. Warna merah saat totalitas dapat dijelaskan sebagai efek atmosfer Bumi. Ini menjadi kesempatan menghubungkan ilmu dan iman.

10.2.17 Klasifikasi Dalil Gerhana

Berdasarkan inventarisasi di atas, dalil gerhana dapat diklasifikasi menjadi beberapa kelompok.

Pertama, **ayat keteraturan Matahari dan Bulan**, seperti QS Ar-Raḥmān [55]: 5, QS Yūnus [10]: 5, QS Yā Sīn [36]: 38–40, dan QS Al-Anbiyā' [21]: 33. Ayat-ayat ini menjadi dasar kosmologis bahwa gerak langit berada dalam perhitungan dan falak.

Kedua, **ayat tauhid terhadap benda langit**, terutama QS Fuṣṣilat [41]: 37, yang melarang sujud kepada Matahari dan Bulan serta memerintahkan sujud kepada Allah yang menciptakannya.

Ketiga, **ayat eskatologis tentang perubahan Matahari dan Bulan**, seperti QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 dan QS At-Takwīr [81]: 1. Ayat-ayat ini bukan dalil teknis gerhana, tetapi dapat menjadi bahan tadabbur bahwa benda langit berada dalam kuasa Allah.

Keempat, **hadis penolakan mitos**, yaitu sabda Nabi bahwa Matahari dan Bulan tidak gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang.

Kelima, **hadis perintah ibadah**, yaitu perintah salat, doa, takbir, sedekah, dan zikir ketika gerhana terlihat.

Keenam, **hadis tata cara salat**, yaitu salat dua rakaat dengan dua rukuk pada setiap rakaat, bacaan panjang, rukuk panjang, dan khutbah/nasihat.

Ketujuh, **hadis khashyah dan akhirat**, yaitu riwayat yang menunjukkan Nabi sangat serius, memperingatkan umat, dan mengaitkan gerhana dengan rasa takut kepada Allah.

Klasifikasi ini membantu menyusun kajian gerhana secara utuh: wahyu memberi makna, hadis memberi respons, fikih memberi tata cara, dan astronomi menjelaskan mekanisme.

10.2.18 Implikasi Inventarisasi Dalil bagi Ilmu Falak Gerhana

Inventarisasi dalil gerhana memiliki beberapa implikasi bagi ilmu falak.

Pertama, ilmu gerhana harus berlandaskan tauhid. Matahari dan Bulan adalah tanda Allah, bukan objek pemujaan.

Kedua, hisab gerhana sah digunakan sebagai pembacaan keteraturan ciptaan Allah. Ayat **بِحُسْبَانٍ** dan **لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ** menunjukkan pentingnya perhitungan.

Ketiga, prediksi gerhana tidak menghapus salat gerhana. Justru prediksi membantu umat menyiapkan ibadah pada waktunya.

Keempat, hadis menolak mitos dan astrologi. Maka, edukasi gerhana harus meluruskan takhayul.

Kelima, pelaksanaan salat gerhana perlu memperhatikan visibilitas lokal, karena hadis memakai redaksi "apabila kalian melihatnya". Ini menuntut dialog antara hisab dan rukyat.

Keenam, gerhana Matahari memerlukan edukasi keselamatan mata. Menyaksikan ayat Allah tidak boleh membahayakan tubuh.

Ketujuh, khutbah gerhana sebaiknya menggabungkan akidah, fikih, dan astronomi agar umat memahami makna sekaligus mekanisme.

Kedelapan, gerhana adalah momentum literasi falak publik. Masjid, sekolah, pesantren, dan observatorium dapat bekerja sama.

10.2.19 Kesimpulan Subbab

Inventarisasi ayat dan hadis tentang gerhana menunjukkan bahwa Islam memandang gerhana sebagai ayat kauniyah yang harus dibaca dengan tauhid, ilmu, dan ibadah. Al-Qur'an menegaskan bahwa Matahari dan Bulan berjalan menurut perhitungan, Bulan memiliki manzilah, semua beredar dalam falak, dan manusia dilarang sujud kepada Matahari atau Bulan. Ayat-ayat eskatologis tentang menggelapnya Bulan dan digulungnya Matahari juga menguatkan kesadaran bahwa benda langit sepenuhnya berada dalam kuasa Allah.

Hadis Nabi ﷺ memberi penjelasan paling langsung. Matahari dan Bulan tidak gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang. Keduanya adalah dua tanda Allah. Ketika gerhana terlihat, umat diperintahkan salat, berdoa, bertakbir, bersedekah, dan mengingat Allah sampai gerhana tersingkap. Nabi juga mencontohkan salat gerhana dengan tata cara khusus dan memberikan khutbah untuk meluruskan akidah umat.

Dari inventarisasi ini, jelas bahwa gerhana bukan takhayul, bukan omen, bukan ramalan, dan bukan sekadar tontonan. Gerhana adalah fenomena astronomis yang dapat dihitung dan sekaligus tanda spiritual yang mengajak manusia tunduk kepada Allah. Ilmu falak menjelaskan mekanisme; hadis menjelaskan respons; Al-Qur'an memberi kerangka tauhid; dan fikih mengatur pelaksanaannya.

10.3 Tafsir Ayat-Ayat Gerhana: Hisab Langit, Tauhid Kosmik, dan Respons Ibadah

Tafsir ayat-ayat gerhana tidak dapat hanya dicari pada ayat yang secara eksplisit menyebut kata "gerhana", karena Al-Qur'an membangun kerangka kosmologis yang lebih luas: Matahari dan Bulan berjalan menurut perhitungan, Bulan memiliki manzilah, semua benda langit beredar dalam falak, malam dan siang berganti dengan tertib, dan manusia dilarang menyembah Matahari atau Bulan. Hadis Nabi ﷺ kemudian mengaitkan kerangka kosmologis itu dengan respons ibadah ketika gerhana terjadi.

Dengan demikian, tafsir gerhana harus memadukan dua medan dalil. Pertama, ayat-ayat Al-Qur'an tentang keteraturan benda langit. Kedua, hadis-hadis salat gerhana yang menegaskan bahwa Matahari dan Bulan adalah tanda Allah, bukan penanda kematian atau kelahiran seseorang. Dari kombinasi ini lahir cara pandang Islam yang sangat kuat: gerhana adalah fenomena astronomis yang dapat dihitung, sekaligus ayat kauniyah yang mengajak manusia kepada salat, doa, sedekah, dan istigfar.

Inilah keunikan pandangan Islam. Islam tidak memitoskan gerhana, tetapi juga tidak mengosongkannya dari makna spiritual. Ilmu menjelaskan mekanisme; wahyu menjelaskan makna; fikih menjelaskan respons; dan akhlak tauhid menjaga manusia dari takhayul maupun kesombongan ilmiah.

10.3.1 Tafsir QS Ar-Raḥmān [55]: 5 — Gerhana sebagai Bukti Ḥusbān

Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini pendek, tetapi sangat padat. Kata **بِحُسْبَانٍ** berasal dari akar kata yang berkaitan dengan menghitung, mengukur, dan memperkirakan. Dalam tafsir, ayat ini menunjukkan bahwa Matahari dan Bulan bergerak dalam keteraturan yang presisi. Tafsir Ma'ārif al-Qur'an menjelaskan bahwa Matahari dan Bulan disebut secara khusus karena sistem dunia sangat bergantung pada gerak keduanya, dan keduanya bergerak dalam orbit dengan urutan serta perhitungan yang tidak terlambat dan tidak terganggu. (Quran.com)

Gerhana adalah salah satu peristiwa langit yang paling jelas memperlihatkan makna **ḥusbān**. Gerhana tidak muncul secara acak. Gerhana Matahari terjadi ketika Bulan berada di antara Matahari dan Bumi pada fase ijtimak dan cukup dekat dengan simpul orbitnya. Gerhana Bulan terjadi ketika Bumi berada di antara Matahari dan Bulan pada fase purnama dan Bulan melewati bayangan Bumi. Semua ini dapat dihitung karena gerak Matahari dan Bulan mengikuti keteraturan.

Hisab gerhana bahkan dapat dilakukan jauh sebelum peristiwa terjadi. Astronom dapat mengetahui tanggal, jam, wilayah visibilitas, durasi, magnitudo, dan jenis gerhana. Ini bukan karena manusia

menguasai langit, tetapi karena Allah menciptakan langit dengan ukuran yang dapat dibaca. Maka, hisab gerhana adalah pembacaan terhadap **ḥusbān**, bukan penentangan terhadap takdir.

Namun, tafsir ayat ini juga mengingatkan agar manusia tidak berhenti pada angka. Jika Matahari dan Bulan bergerak menurut perhitungan, maka di balik perhitungan itu ada Yang Menetapkan ukuran. Gerhana mengundang dua respons: akal menghitung, hati tunduk. Ilmu falak menjadi ibadah intelektual ketika membawa manusia kepada pengakuan bahwa keteraturan kosmos berasal dari Allah.

10.3.2 Tafsir QS Yūnus [10]: 5 — Manzilah Bulan, Hisab, dan Kemungkinan Gerhana

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan Matahari bersinar dan Bulan bercahaya, dan Dia menetapkan bagi Bulan manzilah-manzilah agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini memberi fondasi penting bagi astronomi Islam. Matahari disebut **ḍiyā’**, cahaya kuat yang memancar; Bulan disebut **nūr**, cahaya yang tampak lembut. Secara astronomis, ini sejalan dengan kenyataan bahwa Matahari adalah sumber cahaya bagi sistem Bumi-Bulan, sedangkan Bulan tampak bercahaya karena memantulkan cahaya Matahari. Tetapi tujuan ayat bukan memberi kuliah fisika, melainkan menunjukkan bahwa Allah menjadikan keduanya sebagai tanda dan alat hisab.

Frasa وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ sangat relevan untuk gerhana. Bulan memiliki fase dan kedudukan yang berubah secara teratur. Gerhana Matahari hanya mungkin terjadi sekitar fase Bulan baru, ketika Bulan berada searah dengan Matahari. Gerhana Bulan hanya mungkin terjadi sekitar purnama, ketika Bulan berada berlawanan arah dengan Matahari. Maka, manzilah Bulan menjadi kunci memahami kapan gerhana mungkin terjadi.

Namun, fase saja belum cukup. Tidak setiap Bulan baru menghasilkan gerhana Matahari, dan tidak setiap purnama menghasilkan gerhana Bulan. Orbit Bulan miring terhadap ekliptika, sehingga gerhana hanya terjadi ketika fase Bulan baru atau purnama berdekatan dengan simpul orbit Bulan. Di sinilah hisab menjadi lebih kompleks: ia menghitung fase, simpul, jarak, bayangan, dan posisi pengamat.

Ayat ini menutup dengan kalimat يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ. Allah menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui. Ini memberi pesan bahwa tanda langit tidak cukup dilihat; ia perlu dipahami. Gerhana menjadi ayat bagi orang yang menggabungkan pengamatan, ilmu, dan iman. Orang yang hanya takut mitos belum memahami ayat. Orang yang hanya menonton tanpa tadabbur juga belum sempurna membaca ayat.

10.3.3 Tafsir QS Yā Sīn [36]: 38–40 — Falak, Taqdīr, dan Ketertiban Gerhana

Allah berfirman:

وَٱلشَّمۡسُ تَجۡرِي لِمُسۡتَقَرّٖ لَّهَاۚ ذَٰلِكَ تَقۡدِيرُ ٱلۡعَزِيزِ ٱلۡعَلِيمِ ۝ وَٱلۡقَمَرَ قَدَّرۡنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلۡعُرۡجُونِ ٱلۡقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمۡسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدۡرِكَ ٱلۡقَمَرَ وَلَا ٱلَّيۡلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

“Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Dan Bulan telah Kami tetapkan manzilah-manzilahnya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua. Tidaklah mungkin bagi Matahari mengejar Bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.” (QS Yā Sīn [36]: 38–40)

Ayat ini menegaskan tiga konsep besar: gerak Matahari, manzilah Bulan, dan falak. Ketiganya sangat penting bagi pemahaman gerhana. Matahari dan Bulan tidak bergerak tanpa aturan. Keduanya berada dalam sistem yang Allah tetapkan. Kata **تَقۡدِيرُ** menunjukkan ukuran dan ketentuan. Kata **فَلَكٖ** menunjuk lintasan atau orbit. Kata **يَسۡبَحُونَ** menggambarkan gerak yang mengalir dalam ruang kosmik.

Gerhana terjadi bukan karena tatanan falak rusak, tetapi justru karena tatanan falak sangat tertib. Bulan bergerak dalam orbitnya; Bumi bergerak mengelilingi Matahari; bayangan terbentuk sesuai geometri cahaya; dan pada waktu tertentu garis Matahari–Bumi–Bulan mencapai konfigurasi gerhana. Karena itu, gerhana adalah tanda keteraturan, bukan kekacauan.

Ayat ini juga mengandung kritik terhadap pembacaan mitologis. Jika Matahari dan Bulan berjalan menurut taqdīr Allah, maka keduanya tidak bergerak karena kematian seseorang. Tidak ada tokoh manusia yang membuat Matahari tertutup. Tidak ada kelahiran manusia yang membuat Bulan masuk bayangan. Semua berlangsung menurut ketetapan Allah.

Frasa **لَا ٱلشَّمۡسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدۡرِكَ ٱلۡقَمَرَ** tidak perlu dibaca sebagai penolakan terhadap fenomena gerhana secara fisik. Ayat ini menegaskan ketertiban sistem: Matahari dan Bulan tidak saling melanggar ketetapan masing-masing. Gerhana pun bukan “Matahari mengejar Bulan”, melainkan konfigurasi pandangan dari Bumi ketika orbit-orbit yang tertib berada pada garis tertentu.

10.3.4 Tafsir QS Al-Anbiyā’ [21]: 33 — Malam, Siang, Matahari, Bulan, dan Gerak dalam Falak

Allah berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرۖ كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

“Dialah yang menciptakan malam dan siang, Matahari dan Bulan. Masing-masing beredar dalam garis edarnya.” (QS Al-Anbiyā’ [21]: 33)

Ayat ini menggabungkan unsur waktu dan benda langit: malam, siang, Matahari, dan Bulan. Gerhana menyentuh semua unsur ini. Gerhana Matahari dapat membuat siang meredup secara dramatis. Gerhana Bulan terjadi pada malam ketika Bulan purnama menggelap. Matahari dan

Bulan menjadi pusat visual fenomena, tetapi gerhana juga mengubah pengalaman manusia terhadap terang dan gelap.

Kata كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ menegaskan bahwa semua beredar dalam falaknya. Dalam tafsir gerhana, ini berarti fenomena gerhana tidak boleh dipahami sebagai tabrakan kosmik atau gangguan liar. Ia adalah hasil gerak orbital. Bagi manusia yang tidak memahami astronomi, gerhana tampak seperti "keajaiban tiba-tiba". Bagi ahli falak, gerhana adalah pertemuan geometri orbital yang sangat presisi. Bagi orang beriman, keduanya menjadi tanda Allah.

Ayat ini juga memberi fondasi epistemologis bahwa benda langit dapat dikaji. Jika Allah menyebut bahwa semua berada dalam falak, maka manusia dapat mempelajari falak itu: orbit Bulan, ekliptika, simpul naik, simpul turun, umbra, penumbra, dan jalur totalitas. Kajian ini bukan sekularisasi langit, tetapi pembacaan terhadap ciptaan Allah.

Dalam pendidikan Islam, ayat ini dapat dipakai untuk menjelaskan model gerhana dengan alat sederhana: lampu sebagai Matahari, bola besar sebagai Bumi, bola kecil sebagai Bulan. Anak-anak dapat melihat bagaimana bayangan bekerja, lalu membaca ayat bahwa semuanya bergerak dalam falak. Ilmu dan iman bertemu dalam demonstrasi sederhana.

10.3.5 Tafsir QS Fuṣṣilat [41]: 37 — Tauhid Anti-Penyembahan Matahari dan Bulan

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

"Di antara tanda-tanda-Nya ialah malam, siang, Matahari, dan Bulan. Janganlah kamu bersujud kepada Matahari dan jangan pula kepada Bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika benar hanya kepada-Nya kamu menyembah." (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini adalah pusat tauhid dalam pembahasan gerhana. Matahari dan Bulan disebut sebagai tanda Allah, tetapi manusia dilarang bersujud kepada keduanya. Quran.com menerjemahkan inti ayat ini secara jelas: jangan bersujud kepada Matahari atau Bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya. (Quran.com)

Gerhana sering menimbulkan rasa kagum dan takut. Rasa kagum dapat menjadi jalan iman, tetapi juga dapat menyimpang menjadi pemujaan benda langit. Banyak peradaban kuno memiliki bentuk penyembahan Matahari dan Bulan. Al-Qur'an meluruskan: benda langit adalah tanda, bukan tujuan sujud. Yang layak disembah adalah Penciptanya.

Salat gerhana adalah penerapan langsung ayat ini. Ketika Matahari atau Bulan berubah secara dramatis, umat Islam tidak melakukan ritual kepada Matahari atau Bulan. Umat justru salat kepada Allah. Ini adalah pendidikan tauhid yang sangat kuat. Fenomena langit tidak diarahkan menjadi kultus kosmik, melainkan menjadi sebab untuk memperbanyak ibadah kepada Pencipta langit.

Ayat ini juga menjadi kritik terhadap bentuk-bentuk baru spiritualitas gerhana yang tidak berdasar: ritual energi gerhana, meditasi untuk menyerap kekuatan Bulan, ramalan zodiak gerhana, atau keyakinan bahwa gerhana membawa nasib tertentu. Islam tidak mengarahkan manusia kepada energi benda langit, tetapi kepada Allah. Gerhana tidak memberi kuasa metafisik independen; gerhana adalah tanda kekuasaan Allah.

10.3.6 Tafsir QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 — Gerhana, Kiamat, dan Batas Tadabbur

Allah berfirman:

وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ

“Dan Bulan pun hilang cahayanya. Dan Matahari serta Bulan dikumpulkan.” (QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9)

Ayat ini berada dalam konteks kiamat, bukan deskripsi teknis gerhana Bulan biasa. Karena itu, tafsirnya harus hati-hati. Tidak benar mengatakan bahwa setiap gerhana Bulan adalah peristiwa kiamat atau tanda kiamat tertentu yang dapat diramalkan. Namun, pengalaman gerhana Bulan dapat menjadi bahan tadabbur terhadap ayat ini: cahaya Bulan yang biasa tampak terang pada purnama ternyata dapat meredup ketika masuk bayangan Bumi. Ini mengingatkan manusia bahwa cahaya makhluk berada dalam kuasa Allah.

Kata **خَسَفَ** berkaitan dengan menghilang, tenggelam, atau redup. Dalam istilah fikih, gerhana Bulan sering disebut **khusuf al-qamar**. Keterkaitan bahasa ini memberi resonansi spiritual, tetapi konteks ayat tetap eskatologis. Ayat ini menggambarkan perubahan kosmos pada hari besar, bukan sekadar fenomena orbital periodik.

Frasa **وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ** juga memiliki makna akhirat. Dalam gerhana, Matahari, Bumi, dan Bulan berada dalam konfigurasi segaris, tetapi ayat ini berbicara tentang pengumpulan Matahari dan Bulan dalam konteks kiamat. Maka, tidak boleh mereduksi ayat akhirat menjadi astronomi biasa. Yang tepat adalah menjadikan gerhana sebagai pengingat kecil tentang kuasa Allah atas tatanan langit.

Inilah prinsip tafsir yang seimbang: ayat eskatologis tidak dijadikan rumus gerhana, tetapi gerhana dapat menjadi momentum tadabbur akhirat. Ilmu menjelaskan gerhana; ayat kiamat menggugah hati agar tidak merasa aman dari kuasa Allah.

10.3.7 Tafsir QS At-Takwīr [81]: 1 — Matahari Digulung dan Tadabbur Gerhana Matahari

Allah berfirman:

إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ

“Apabila Matahari digulung.” (QS At-Takwīr [81]: 1)

Ayat ini juga termasuk ayat kiamat. Ia menggambarkan perubahan besar pada Matahari ketika tatanan dunia berakhir. Gerhana Matahari bukan peristiwa itu. Gerhana Matahari hanya terjadi karena Bulan menutupi piringan Matahari dari sudut pandang tertentu di Bumi. Setelah gerhana selesai, Matahari tampak kembali seperti biasa.

Namun, gerhana Matahari total dapat memberi manusia pengalaman terbatas tentang betapa drastisnya perubahan cahaya Matahari. Siang dapat menjadi gelap, suhu turun, hewan berubah perilaku, dan manusia merasakan keagungan fenomena. Pengalaman ini dapat digunakan untuk tadabbur QS At-Takwīr, selama tidak disalahartikan sebagai kiamat.

Ayat ini mengajarkan bahwa Matahari tidak memiliki kekuasaan mutlak. Ia makhluk yang kelak akan mengalami perubahan sesuai kehendak Allah. Maka, manusia tidak boleh menyembah Matahari, tidak boleh merasa bahwa keteraturan dunia abadi, dan tidak boleh sombong karena mampu memprediksi gerhana.

Dalam khutbah gerhana, ayat-ayat kiamat dapat dibaca untuk membangkitkan khashyah. Tetapi khatib harus menjelaskan bahwa gerhana bukan tanda kiamat spesifik. Ia adalah ayat kauniyah yang mengingatkan kepada hari ketika perubahan kosmik jauh lebih besar akan terjadi.

10.3.8 Tafsir Hadis: Gerhana Bukan karena Kematian atau Kelahiran Seseorang

Nabi ﷺ bersabda:

إِنَّ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ لَا يَنْكَسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ وَلَا لِحَيَاتِهِ، وَلَكِنَّهُمَا آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللهِ، فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا فَصَلُّوا

“Sesungguhnya Matahari dan Bulan tidak mengalami gerhana karena kematian seseorang dan tidak pula karena kehidupannya. Akan tetapi, keduanya adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah. Apabila kalian melihat keduanya, maka salatlah.” (HR Al-Bukhārī)

Hadis ini adalah tafsir kenabian atas gerhana. Dalam Kitāb al-Kusūf, Ṣaḥīḥ al-Bukhārī memuat riwayat bahwa Matahari dan Bulan tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang, tetapi keduanya tanda Allah; ketika melihatnya, umat diperintahkan salat. (Sunnah)

Hadis ini memiliki empat lapis makna. Pertama, ia menolak takhayul kausal: gerhana bukan akibat kematian atau kelahiran manusia. Kedua, ia menetapkan makna teologis: gerhana adalah tanda Allah. Ketiga, ia memberi respons ibadah: salat. Keempat, ia mengaitkan salat dengan visibilitas: “apabila kalian melihatnya”.

Secara historis, hadis ini sangat kuat karena gerhana terjadi pada hari wafatnya Ibrāhīm, putra Nabi. Masyarakat mengaitkan gerhana dengan wafatnya Ibrāhīm, lalu Nabi meluruskan. Riwayat Bukhārī menyebutkan peristiwa itu dan sabda Nabi agar umat berdoa dan salat ketika melihat gerhana. (Sunnah)

Ini menunjukkan integritas kenabian. Nabi tidak membiarkan fenomena langit digunakan untuk membangun kultus pribadi. Beliau justru menolak pengagungan yang tidak benar. Dari sini lahir

prinsip dakwah ilmiah: jangan memakai fenomena alam untuk klaim spiritual palsu. Kebenaran agama tidak membutuhkan manipulasi langit.

10.3.9 Tafsir Perintah Salat, Doa, Takbir, dan Sedekah saat Gerhana

Dalam riwayat lain, Nabi ﷺ memerintahkan:

فَإِذَا رَأَيْتُمْ ذَلِكَ فَادْعُوا اللَّهَ وَكَبِّرُوا وَصَلُّوا وَتَصَدَّقُوا

“Apabila kalian melihat hal itu, maka berdoalah kepada Allah, bertakbirlah, salatlah, dan bersedekahlah.” (HR Al-Bukhārī)

Hadis ini memperluas respons gerhana. Gerhana tidak hanya disambut dengan observasi, tetapi juga dengan ibadah batin dan sosial: doa, takbir, salat, dan sedekah. Ini menunjukkan bahwa tanda langit harus membuahkan amal.

Doa menunjukkan ketergantungan manusia kepada Allah. Takbir menunjukkan pengagungan Allah di atas segala fenomena kosmik. Salat menunjukkan ketundukan tubuh dan hati. Sedekah menunjukkan bahwa rasa takut kepada Allah harus melahirkan kepedulian sosial. Dengan demikian, gerhana menggerakkan seluruh dimensi manusia: akal, lisan, tubuh, hati, dan harta.

Dalam konteks modern, kegiatan gerhana di masjid sebaiknya tidak hanya berupa pengamatan teleskop. Pengamatan boleh dan baik jika aman, tetapi harus disertai salat, khutbah, doa, dan edukasi. Jika memungkinkan, sedekah gerhana dapat diarahkan untuk fakir miskin, pendidikan, atau bantuan sosial. Ini lebih sesuai dengan sunnah daripada menjadikan gerhana sekadar acara fotografi.

Hadis ini juga memberi koreksi terhadap budaya spektakel. Gerhana memang indah, tetapi keindahan itu harus membawa pada **Allāhu akbar**, bukan sekadar “wow”. Takjub ilmiah harus naik menjadi takbir.

10.3.10 Tafsir Salat Gerhana sebagai Respons Tubuh terhadap Ayat Langit

Salat gerhana memiliki tata cara khas: dua rakaat, dengan dua kali berdiri dan dua kali rukuk dalam setiap rakaat menurut riwayat yang kuat, disertai bacaan panjang, rukuk panjang, dan sujud panjang. Dalam Ṣaḥīḥ al-Bukhārī, riwayat-riwayat Kitāb al-Kusūf menjelaskan Nabi berdiri lama, rukuk lama, berdiri lagi, rukuk lagi, lalu sujud, dan mengulangi pola pada rakaat kedua. (Sunnah)

Tafsir ibadah dari tata cara ini penting. Gerhana adalah perubahan besar pada cahaya langit; salat gerhana adalah perubahan intensitas ibadah dibanding salat sunnah biasa. Bacaan panjang dan rukuk panjang mencerminkan keseriusan. Tubuh merespons ayat langit dengan berdiri, rukuk, sujud, dan mendengar peringatan.

Salat gerhana bukan karena Allah membutuhkan salat manusia ketika gerhana. Salat gerhana dibutuhkan manusia agar fenomena besar tidak berlalu hanya sebagai tontonan. Dengan salat,

peristiwa alam masuk ke dalam pendidikan ruhani. Dengan rukuk dan sujud, manusia menempatkan dirinya sebagai hamba di hadapan Pencipta Matahari dan Bulan.

Tata cara yang panjang juga mengajarkan bahwa gerhana bukan momentum tergesa-gesa. Manusia berhenti dari rutinitas, berkumpul, mendengar khutbah, dan berdoa sampai gerhana tersingkap. Dalam dunia modern yang cepat, salat gerhana mengajarkan perlambatan spiritual: berhenti, lihat tanda, tunduk, dan kembali kepada Allah.

10.3.11 Tafsir Visibilitas: "Apabila Kalian Melihatnya" dan Peran Hisab

Hadis menggunakan frasa فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا atau فَإِذَا رَأَيْتُمْ ذَلِكَ, "apabila kalian melihat keduanya/hal itu". Frasa ini menjadi dasar diskusi fikih tentang visibilitas gerhana. Gerhana adalah fenomena global, tetapi tidak semua wilayah melihatnya. Gerhana Matahari hanya terlihat di jalur tertentu. Gerhana Bulan hanya terlihat di bagian Bumi yang sedang malam dan Bulan berada di atas ufuk.

Hisab modern dapat memberi tahu bahwa gerhana terjadi, tetapi pertanyaan fikihnya: apakah salat gerhana dilakukan di wilayah yang tidak melihat gerhana? Secara umum, pelaksanaan salat gerhana berkaitan dengan terjadinya gerhana yang tampak atau mungkin tampak di wilayah tersebut. Jika gerhana terjadi di benua lain dan tidak terlihat sama sekali di wilayah kita, maka tidak ada pengalaman gerhana lokal yang menjadi sebab salat.

Namun, hisab tetap sangat penting. Hisab memberi informasi apakah gerhana akan terlihat dari suatu lokasi, kapan mulai, kapan maksimum, dan kapan berakhir. Dengan hisab, masjid dapat menyiapkan salat tepat waktu. Jika cuaca mendung tetapi secara hisab gerhana berada di atas ufuk dan terjadi di wilayah itu, pembahasan fikih menjadi lebih rinci: apakah "melihat" dipahami sebagai potensi visibilitas yang terhalang awan atau harus terlihat langsung? Ini memerlukan ijtihad ulama.

Di sini terlihat hubungan hisab dan rukyat yang seimbang. Hisab menjelaskan realitas astronomis dan visibilitas; rukyat atau pengalaman lokal menjadi basis respons ibadah. Keduanya tidak perlu dipertentangkan.

10.3.12 Tafsir Gerhana sebagai Pendidikan Anti-Astrologi

Gerhana sering menjadi bahan astrologi. Dalam berbagai budaya, gerhana dikaitkan dengan bencana, kematian raja, perubahan nasib, kutukan, atau energi mistis. Hadis Nabi memutus hubungan itu. Gerhana bukan karena kematian atau kelahiran seseorang. Artinya, benda langit tidak boleh dijadikan dasar ramalan nasib.

Penting membedakan astronomi dan astrologi. Astronomi mempelajari gerak, posisi, cahaya, bayangan, orbit, dan hukum fisik benda langit. Astrologi mengklaim posisi benda langit menentukan nasib manusia secara gaib tanpa dasar wahyu dan bukti ilmiah. Islam mendukung pembacaan keteraturan langit untuk hisab, kalender, waktu salat, kiblat, dan gerhana; tetapi menolak ramalan nasib berbasis benda langit.

Gerhana dalam Islam justru menjadi momen pendidikan anti-astrologi. Ketika media sosial menyebarkan "gerhana membawa energi buruk", "zodiak tertentu akan berubah nasib", atau "ritual tertentu harus dilakukan", umat perlu kembali kepada hadis: berdoalah, bertakbirlah, salatlah, bersedekahlah. Respons Islam jelas dan bersih.

Dengan demikian, tafsir gerhana melahirkan literasi akidah. Tidak semua yang berbicara tentang langit adalah ilmu. Ada ilmu falak yang sah, ada pula takhayul langit yang harus ditolak. Gerhana menguji apakah manusia membaca langit dengan tauhid atau dengan khurafat.

10.3.13 Tafsir Gerhana dan Rasa Takut yang Benar

Nabi ﷺ menunjukkan keseriusan besar ketika gerhana. Beliau bersegera menuju salat, memanjangkan ibadah, dan menasihati umat. Rasa takut dalam gerhana bukan takut kepada Matahari atau Bulan, tetapi takut kepada Allah. Ini perlu dibedakan.

Takut kepada gerhana sebagai benda langit adalah sisa mitos. Takut kepada Allah melalui gerhana adalah iman. Ketika cahaya Matahari berubah atau Bulan menggelap, manusia diingatkan bahwa nikmat cahaya tidak berada dalam kendali manusia. Jika Allah memperlihatkan perubahan kecil saja, manusia sudah gentar. Bagaimana dengan perubahan besar pada hari kiamat?

Rasa takut yang benar melahirkan amal: salat, doa, istigfar, sedekah, dan perbaikan diri. Rasa takut yang salah melahirkan mitos: pantangan tanpa dalil, ritual aneh, ramalan, atau kepanikan. Maka, khutbah gerhana harus mengarahkan emosi umat. Jangan membiarkan ketakutan menjadi khurafat; ubah menjadi khashyah.

Dalam konteks modern, sebagian orang kehilangan rasa takut karena merasa gerhana sudah dapat dihitung. Mereka menganggap gerhana hanya fenomena biasa. Ini juga tidak tepat. Prediktabilitas tidak menghapus keagungan. Justru jika gerhana bisa dihitung dengan sangat presisi, keteraturan Allah semakin tampak. Ilmu harus menambah khashyah, bukan menghilangkannya.

10.3.14 Tafsir Gerhana sebagai Ayat Kauniyah yang Terukur

Ayat kauniyah berbeda dari ayat Qur'ani dalam bentuk, tetapi keduanya menunjuk kepada Allah. Ayat Qur'ani dibaca dengan tilawah, tafsir, dan tadabbur. Ayat kauniyah dibaca dengan observasi, eksperimen, hisab, dan tafakkur. Gerhana adalah ayat kauniyah yang sangat terukur: waktu, jalur, durasi, dan magnitudonya dapat dihitung.

NASA menjelaskan bahwa gerhana Matahari terjadi dalam jenis total, cincin, sebagian, dan hibrida, bergantung pada geometri bayangan Bulan dan posisi pengamat. (AccessScience) Penjelasan ilmiah seperti ini tidak bertentangan dengan ayat dan hadis; ia menjelaskan mekanisme ayat kauniyah. Bagi seorang Muslim, mekanisme bukan pengganti makna, tetapi jalan memahami keteraturan ciptaan.

Dalam gerhana Matahari, bayangan Bulan memiliki umbra dan penumbra. Pengamat di umbra mengalami totalitas; pengamat di penumbra mengalami gerhana sebagian. Dalam gerhana Bulan, Bulan masuk bayangan Bumi: penumbra, sebagian umbra, atau total umbra. Geometri bayangan

ini memperlihatkan ketelitian ukuran kosmik. Sedikit perubahan jarak atau posisi akan mengubah jenis gerhana.

Ayat kauniyah yang terukur menuntut manusia berpikir. Allah tidak menciptakan langit sebagai teka-teki mistis yang tak dapat dipahami. Allah menciptakan keteraturan agar manusia belajar, menghitung, dan bersyukur. Maka, observatorium, planetarium, sekolah, pesantren, dan masjid dapat menjadikan gerhana sebagai laboratorium iman dan ilmu.

10.3.15 Tafsir Keselamatan Observasi: Menjaga Mata saat Membaca Ayat Langit

Walaupun fokus tafsir biasanya pada makna teks, pembacaan ayat kauniyah juga membutuhkan adab keselamatan. Gerhana Matahari tidak boleh dilihat langsung tanpa pelindung yang tepat. Menatap Matahari dapat merusak retina. NASA dan lembaga astronomi menekankan bahwa gerhana Matahari sebagian, cincin, dan fase parsial gerhana total tidak aman dilihat dengan mata telanjang; pengamatan memerlukan filter khusus atau metode proyeksi. (AccessScience)

Dalam perspektif Islam, menjaga mata adalah bagian dari amanah tubuh. Allah memberi mata untuk melihat tanda-Nya, bukan untuk dirusak karena kelalaian. Maka, edukasi gerhana yang benar harus memadukan semangat ibadah dengan keselamatan. Masjid yang mengadakan pengamatan harus menyediakan filter standar, alat proyeksi, atau siaran aman.

Ini juga termasuk maqāṣid al-syarī‘ah: menjaga jiwa dan anggota tubuh. Tidak ada nilai ibadah dalam menatap Matahari secara berbahaya. Mengagumi ayat Allah harus dilakukan dengan ilmu dan adab. Bahkan dalam semangat spiritual, manusia tetap wajib memakai sebab keselamatan.

Gerhana Bulan berbeda: aman dilihat langsung. Namun, edukasi tetap diperlukan agar masyarakat memahami perbedaan gerhana Matahari dan Bulan. Banyak orang awam menyamaratakan keduanya. Padahal bahaya pengamatan langsung hanya terkait Matahari.

10.3.16 Tafsir Sosial Gerhana: Dari Masjid ke Masyarakat Ilmiah

Gerhana adalah peristiwa sosial. Ketika diumumkan akan terjadi gerhana, masyarakat berkumpul, media memberitakan, sekolah mengadakan kegiatan, masjid menyiapkan salat, dan observatorium membuka pengamatan. Karena itu, tafsir gerhana tidak hanya bersifat individual, tetapi juga sosial.

Masjid memiliki peran penting. Masjid bukan hanya tempat salat gerhana, tetapi juga pusat edukasi. Imam atau khatib dapat menjelaskan dalil, menolak mitos, mengajak sedekah, dan menghubungkan fenomena dengan kebesaran Allah. Ahli falak dapat menjelaskan mekanisme gerhana. Guru dapat membimbing siswa mengamati secara aman. Dengan kolaborasi ini, gerhana menjadi pendidikan publik.

Gerhana juga dapat mempertemukan masyarakat agama dan masyarakat sains. Dalam banyak kasus, observatorium dan komunitas astronomi memiliki data serta alat; masjid memiliki jamaah dan otoritas spiritual. Jika bekerja sama, keduanya dapat menghasilkan kegiatan yang kuat: salat, khutbah, pengamatan aman, pameran astronomi, dan diskusi ilmiah.

Inilah tafsir sosial gerhana: ayat langit menggerakkan masyarakat menuju ilmu dan ibadah. Bukan hanya individu yang kagum, tetapi komunitas yang belajar bersama.

10.3.17 Tafsir Maqāṣid Gerhana: Menjaga Agama, Akal, Jiwa, dan Persatuan

Gerhana memiliki nilai maqāṣid yang luas. Pertama, ia menjaga agama melalui salat gerhana, doa, dan penguatan tauhid. Kedua, ia menjaga akal dengan menolak mitos dan astrologi. Ketiga, ia menjaga jiwa melalui edukasi keselamatan mata. Keempat, ia menjaga harta melalui sedekah dan mencegah eksploitasi mistis. Kelima, ia menjaga persatuan sosial melalui ibadah berjamaah dan edukasi bersama.

Maqāṣid ini menunjukkan bahwa gerhana bukan sekadar "fenomena langit plus salat". Ia adalah momen pembinaan umat. Jika dikelola baik, gerhana memperkuat iman, meningkatkan literasi sains, membersihkan takhayul, menggerakkan sedekah, dan membangun kolaborasi sosial.

Sebaliknya, jika dikelola buruk, gerhana dapat menjadi sumber khurafat, kepanikan, eksploitasi komersial, atau tontonan kosong. Maka, tanggung jawab ulama, pendidik, dan ahli falak sangat besar. Mereka harus menerjemahkan gerhana menjadi ayat yang dibaca benar.

Dalam kerangka maqāṣid, hisab gerhana, pengumuman jadwal, panduan salat, edukasi keselamatan, dan khutbah semuanya menjadi bagian dari pelayanan syariat. Gerhana mengajarkan bahwa syariat tidak hanya mengatur ritual, tetapi juga cara umat menghadapi fenomena alam besar.

10.3.18 Kesimpulan Subbab

Tafsir ayat-ayat gerhana memperlihatkan bahwa Al-Qur'an membangun fondasi kosmologis yang sangat kuat: Matahari dan Bulan bergerak menurut perhitungan; Bulan memiliki manzilah; semua beredar dalam falak; malam dan siang berada dalam ketetapan Allah; dan manusia dilarang bersujud kepada Matahari atau Bulan. Ayat-ayat eskatologis tentang menggelapnya Bulan dan digulungnya Matahari mengingatkan bahwa benda langit sepenuhnya berada dalam kuasa Allah, meskipun tidak boleh direduksi menjadi penjelasan teknis gerhana biasa.

Hadis Nabi ﷺ memberi tafsir praktis dan teologis yang sangat jelas: gerhana bukan karena kematian atau kelahiran seseorang; Matahari dan Bulan adalah dua tanda Allah; ketika gerhana terlihat, umat diperintahkan salat, berdoa, bertakbir, bersedekah, dan mengingat Allah. Hadis ini membebaskan umat dari mitos, omen, astrologi, dan kultus tokoh.

Secara astronomis, gerhana terjadi karena keteraturan syzygy Matahari–Bumi–Bulan, bayangan umbra-penumbra, fase Bulan, simpul orbit, dan posisi pengamat. Hisab gerhana adalah pembacaan terhadap **ḥusbān** yang Allah tetapkan. Prediksi gerhana tidak mengurangi makna spiritualnya; justru memperlihatkan presisi ciptaan Allah.

Dengan demikian, gerhana harus dibaca dalam empat lapisan sekaligus: sebagai fenomena astronomis yang dapat dihitung, ayat kauniyah yang menumbuhkan iman, momen fikih yang mengundang salat gerhana, dan pendidikan sosial yang melawan takhayul serta membangun

literasi falak. Ilmu menjelaskan mekanisme; wahyu memberi arah makna; ibadah menjadi respons; dan tauhid menjaga manusia agar tidak menyembah makhluk langit.

10.4 Astronomi Gerhana: Geometri Syzygy, Umbra–Penumbra, Node Orbit Bulan, Magnitudo, Saros, dan Prediksi Gerhana

Gerhana adalah fenomena astronomis yang terjadi karena hubungan geometris yang sangat presisi antara Matahari, Bumi, dan Bulan. Dari sisi akidah, gerhana adalah ayat Allah. Dari sisi fikih, gerhana menjadi sebab salat kusuf atau khusuf. Dari sisi astronomi, gerhana adalah peristiwa bayangan yang terjadi ketika tiga benda langit berada dalam konfigurasi hampir segaris, atau **syzygy**, dan posisi Bulan cukup dekat dengan simpul orbitnya.

Gerhana tidak terjadi karena takhayul, kematian tokoh, kelahiran seseorang, atau ramalan nasib. Ia terjadi karena hukum ciptaan Allah yang terukur. Nabi ﷺ menolak mitos gerhana, sedangkan Al-Qur'an menegaskan bahwa Matahari dan Bulan bergerak menurut **ḥusbān**, yakni perhitungan. Maka, memahami astronomi gerhana bukan berarti mengurangi makna spiritualnya. Justru semakin teliti manusia memahami gerhana, semakin jelas keteraturan ciptaan Allah.

Astronomi gerhana membahas beberapa komponen utama: fase Bulan, kemiringan orbit Bulan, simpul naik dan simpul turun, bayangan umbra dan penumbra, jarak relatif Bulan–Bumi–Matahari, ukuran tampak piringan Matahari dan Bulan, magnitudo gerhana, jalur visibilitas, siklus Saros, serta metode prediksi modern. NASA mencatat bahwa dalam rentang lima ribu tahun dari 2000 SM sampai 3000 M, Bumi mengalami 11.898 gerhana Matahari dan 12.064 gerhana Bulan, menunjukkan bahwa gerhana adalah fenomena periodik yang dapat dikatalogkan secara sistematis. (Situs Eclipse NASA)

10.4.1 Syzygy: Konfigurasi Dasar Gerhana

Istilah **syzygy** berarti susunan hampir segaris antara tiga benda langit. Untuk gerhana, tiga benda itu adalah Matahari, Bumi, dan Bulan. Pada gerhana Matahari, susunannya adalah Matahari–Bulan–Bumi. Pada gerhana Bulan, susunannya adalah Matahari–Bumi–Bulan.

Gerhana Matahari hanya mungkin terjadi pada fase Bulan baru, karena pada saat itu Bulan berada di arah Matahari dilihat dari Bumi. Bulan dapat menutupi seluruh atau sebagian cahaya Matahari dari lokasi tertentu di permukaan Bumi. Sebaliknya, gerhana Bulan hanya mungkin terjadi saat purnama, karena pada saat itu Bulan berada di arah berlawanan dengan Matahari dan dapat masuk ke bayangan Bumi.

Namun, syzygy saja belum cukup. Setiap bulan terjadi Bulan baru dan purnama, tetapi gerhana tidak terjadi setiap bulan. Ini karena orbit Bulan miring terhadap bidang ekliptika. Agar gerhana terjadi, Bulan baru atau purnama harus terjadi cukup dekat dengan simpul orbit Bulan. Jika tidak, bayangan Bulan meleset dari Bumi atau Bulan melintas di atas/bawah bayangan Bumi.

Dari sini terlihat bahwa gerhana adalah hasil gabungan antara fase Bulan dan geometri orbit. Fase menentukan apakah Bulan berada searah atau berlawanan dengan Matahari. Node orbit

menentukan apakah ketiganya cukup segaris dalam dimensi ruang. Jarak relatif menentukan apakah gerhana tampak total, cincin, sebagian, atau penumbra.

10.4.2 Bidang Ekliptika dan Kemiringan Orbit Bulan

Ekliptika adalah bidang orbit Bumi mengelilingi Matahari, atau dalam pandangan geosentris, jalur tampak Matahari di langit sepanjang tahun. Orbit Bulan mengelilingi Bumi tidak sebidang sempurna dengan ekliptika. Ia miring sekitar lima derajat. Kemiringan kecil ini justru menjadi sebab mengapa gerhana tidak terjadi setiap Bulan baru dan setiap purnama.

Jika orbit Bulan sebidang dengan ekliptika, maka setiap Bulan baru akan terjadi gerhana Matahari dan setiap purnama akan terjadi gerhana Bulan. Tetapi karena orbit Bulan miring, pada kebanyakan Bulan baru bayangan Bulan lewat di atas atau di bawah Bumi. Pada kebanyakan purnama, Bulan lewat di atas atau di bawah bayangan Bumi. Gerhana hanya terjadi ketika Bulan berada dekat titik perpotongan orbitnya dengan ekliptika.

Titik perpotongan itu disebut **node** atau simpul orbit. Ada simpul naik, ketika Bulan melintasi ekliptika dari selatan ke utara, dan simpul turun, ketika Bulan melintasi dari utara ke selatan. Gerhana terjadi ketika Matahari tampak berada dekat salah satu simpul pada saat Bulan baru atau purnama.

Konsep ini sangat penting dalam pendidikan falak. Banyak orang awam berpikir gerhana hanya soal “Bulan menutup Matahari” atau “Bumi menutupi Bulan”. Padahal, pertanyaan utama adalah mengapa penutupan itu tidak terjadi setiap bulan. Jawabannya ada pada kemiringan orbit dan node.

10.4.3 Musim Gerhana

Karena gerhana membutuhkan kedekatan Matahari dengan simpul orbit Bulan, gerhana terjadi dalam periode tertentu yang disebut **musim gerhana**. Musim gerhana adalah rentang waktu ketika Matahari berada cukup dekat dengan salah satu node orbit Bulan sehingga Bulan baru atau purnama yang terjadi dalam rentang itu dapat menghasilkan gerhana.

Dalam setahun biasanya ada dua musim gerhana, karena Matahari tampak melintasi daerah dekat dua simpul orbit Bulan. Pada setiap musim gerhana, minimal dapat terjadi satu gerhana Matahari dan satu gerhana Bulan, meskipun jenis dan visibilitasnya berbeda. Kadang dalam satu musim dapat terjadi lebih dari dua gerhana jika konfigurasi waktunya memungkinkan.

Musim gerhana menunjukkan bahwa gerhana memiliki pola. Ia tidak acak. Setelah satu musim gerhana berlalu, perlu menunggu Matahari kembali mendekati simpul lain. Karena node orbit Bulan sendiri bergerak mundur secara perlahan, siklus musim gerhana tidak tepat sama dengan kalender matahari biasa.

Dalam perspektif Qur’ani, pola ini memperlihatkan makna **bi-ḥusbān**. Matahari dan Bulan bergerak dalam sistem yang bukan hanya teratur harian atau bulanan, tetapi juga memiliki siklus jangka panjang. Gerhana menjadi bukti bahwa keteraturan langit memiliki banyak lapisan: rotasi harian, fase bulanan, musim tahunan, dan siklus gerhana.

10.4.4 Umbra, Penumbra, dan Antumbra

Gerhana adalah peristiwa bayangan. Karena Matahari memiliki ukuran tampak, bayangan benda tidak hanya satu jenis. Ada beberapa wilayah bayangan yang penting.

Umbra adalah bayangan inti, yaitu daerah tempat cahaya Matahari tertutup sepenuhnya oleh benda penghalang. Dalam gerhana Matahari, pengamat di umbra Bulan mengalami gerhana total. Dalam gerhana Bulan, bagian Bulan yang masuk umbra Bumi mengalami penggelapan jelas.

Penumbra adalah bayangan luar, yaitu daerah tempat cahaya Matahari hanya tertutup sebagian. Dalam gerhana Matahari, pengamat di penumbra Bulan melihat gerhana sebagian. Dalam gerhana Bulan, Bulan yang melewati penumbra Bumi mengalami peredupan halus.

Antumbra adalah perpanjangan bayangan setelah ujung umbra, tempat benda penghalang tampak lebih kecil daripada sumber cahaya. Dalam gerhana Matahari cincin, pengamat berada pada wilayah antumbra Bulan. Bulan tidak cukup besar secara tampak untuk menutupi seluruh Matahari, sehingga tersisa cincin cahaya.

Pembagian bayangan ini menjelaskan jenis gerhana. NASA mengklasifikasikan gerhana Matahari menjadi total, cincin, sebagian, dan hibrida, bergantung pada interaksi umbra, penumbra, antumbra, jarak Bulan, dan posisi pengamat. (Situs Eclipse NASA)

10.4.5 Gerhana Matahari Total

Gerhana Matahari total terjadi ketika Bulan tampak cukup besar untuk menutupi seluruh piringan Matahari dan umbra Bulan mencapai permukaan Bumi. Pengamat yang berada di jalur umbra akan mengalami totalitas. Pada saat totalitas, langit dapat menjadi gelap, suhu menurun, bintang atau planet terang dapat tampak, dan korona Matahari terlihat mengelilingi piringan gelap Bulan.

Gerhana total hanya terlihat dari jalur sempit di permukaan Bumi. Di luar jalur totalitas, wilayah yang lebih luas biasanya melihat gerhana sebagian. Ini karena umbra Bulan sangat kecil dibanding ukuran Bumi. Jalur totalitas bergerak di permukaan Bumi karena kombinasi gerak Bulan dan rotasi Bumi.

Gerhana total sangat langka untuk satu lokasi tertentu, meskipun secara global gerhana Matahari terjadi beberapa kali dalam periode tertentu. NASA dalam kanon lima milenium mencatat 3.173 gerhana Matahari total antara 2000 SM dan 3000 M, dari total 11.898 gerhana Matahari dalam rentang itu. (Situs Eclipse NASA)

Secara spiritual, totalitas sangat menggugah karena perubahan cahaya terjadi sangat dramatis. Tetapi umat Islam tidak boleh berhenti pada kekaguman visual. Gerhana total adalah ayat Allah yang mengajak salat, doa, takbir, sedekah, dan tadabbur. Pengamatan harus dilakukan aman, karena fase sebelum dan sesudah totalitas tetap berbahaya bagi mata.

10.4.6 Gerhana Matahari Cincin

Gerhana Matahari cincin terjadi ketika Bulan berada di antara Matahari dan Bumi, tetapi ukuran tampak Bulan lebih kecil daripada ukuran tampak Matahari. Akibatnya, Bulan tidak menutupi seluruh piringan Matahari, dan tersisa cincin cahaya di sekeliling Bulan. Fenomena ini terjadi ketika Bulan relatif jauh dari Bumi, biasanya dekat apogee, sehingga piringan tampaknya lebih kecil.

Dalam gerhana cincin, pengamat berada pada wilayah antumbra Bulan. Karena Matahari tidak tertutup sepenuhnya, langit tidak segelap gerhana total, dan korona Matahari tidak tampak seperti pada totalitas. Namun, fenomena cincin cahaya sangat menarik secara visual.

Dari sisi keselamatan, gerhana cincin tidak pernah aman dilihat langsung tanpa filter, karena sebagian piringan Matahari tetap tampak sepanjang peristiwa. Bahkan saat "puncak cincin", cahaya Matahari masih sangat kuat dan dapat merusak mata. Maka, pengamatan gerhana cincin wajib memakai filter Matahari bersertifikat atau metode proyeksi.

Dari sisi fikih, gerhana cincin tetap termasuk gerhana Matahari karena cahaya Matahari tertutup sebagian besar oleh Bulan. Jika terlihat di wilayah tertentu, ia menjadi sebab disyariatkannya salat gerhana menurut pembahasan mayoritas ulama tentang gerhana yang tampak.

10.4.7 Gerhana Matahari Sebagian

Gerhana Matahari sebagian terjadi ketika hanya sebagian piringan Matahari tertutup oleh Bulan. Ini dapat terjadi karena pengamat berada di wilayah penumbra, bukan umbra atau antumbra. Bisa juga terjadi ketika konfigurasi Matahari–Bulan–Bumi tidak cukup lurus untuk menghasilkan gerhana total atau cincin di Bumi.

Gerhana sebagian biasanya terlihat dari wilayah yang jauh lebih luas daripada gerhana total atau cincin. Namun, tingkat ketertutupan Matahari berbeda-beda menurut lokasi. Di satu kota, Matahari mungkin tertutup 80 persen; di kota lain hanya 20 persen; di wilayah lain tidak terlihat sama sekali.

Secara astronomis, gerhana sebagian tetap penting karena menunjukkan geometri bayangan penumbra. Secara fikih, gerhana sebagian yang tampak juga menjadi sebab salat gerhana menurut banyak ulama, karena hadis tidak membatasi hanya pada gerhana total. Gerhana adalah perubahan cahaya Matahari yang terlihat, baik total maupun sebagian.

Dari sisi edukasi, gerhana sebagian sering menjadi kesempatan luas bagi masyarakat untuk belajar. Namun, karena Matahari tetap sangat terang, bahaya pengamatan langsung tetap besar. Banyak orang mengira gerhana sebagian aman karena Matahari "sudah tertutup sebagian". Ini keliru. Bagian Matahari yang tersisa tetap dapat merusak retina.

10.4.8 Gerhana Matahari Hibrida

Gerhana Matahari hibrida adalah gerhana yang tampak sebagai gerhana total di sebagian jalurnya dan sebagai gerhana cincin di bagian lain. Ini terjadi karena geometri bayangan Bulan sangat dekat

dengan batas antara mencapai dan tidak mencapai permukaan Bumi. Kelengkungan Bumi dan perubahan jarak relatif sepanjang jalur membuat sebagian lokasi berada dalam umbra, sementara lokasi lain berada dalam antumbra.

Gerhana hibrida relatif jarang dibanding gerhana sebagian, cincin, atau total. Dalam kanon gerhana NASA untuk periode 2000 SM sampai 3000 M, gerhana hibrida tercatat 569 dari 11.898 gerhana Matahari. (Situs Eclipse NASA)

Gerhana hibrida menunjukkan betapa sensitifnya geometri gerhana terhadap ukuran tampak Matahari dan Bulan, jarak Bulan dari Bumi, jarak Bumi dari Matahari, serta kelengkungan permukaan Bumi. Perubahan kecil dapat membuat satu lokasi mengalami totalitas dan lokasi lain melihat cincin.

Dari sisi pendidikan tauhid, gerhana hibrida memperlihatkan presisi ukuran ciptaan Allah. Perbedaan tampakan gerhana bukan kekacauan, tetapi hasil geometri yang sangat halus. Ilmu menghitung perbedaannya; iman membaca keteraturan itu sebagai tanda Allah.

10.4.9 Gerhana Bulan Penumbra

Gerhana Bulan penumbra terjadi ketika Bulan hanya melewati penumbra Bumi dan tidak masuk ke umbra. Karena penumbra adalah bayangan luar, peredupan Bulan biasanya halus. Banyak gerhana penumbra sulit dilihat dengan mata telanjang, terutama jika hanya sebagian kecil Bulan masuk penumbra.

Secara astronomis, gerhana penumbra tetap merupakan gerhana karena Bulan memasuki bayangan Bumi. Namun, secara pengamatan publik, fenomenanya kadang hampir tidak tampak. Ini menimbulkan pertanyaan fikih kontemporer: apakah salat khusuf dilakukan untuk gerhana penumbra yang tidak tampak jelas? Jawabannya diperselisihkan dan bergantung pada bagaimana "melihat gerhana" dipahami.

Kanon gerhana Bulan NASA mencatat bahwa dalam rentang 2000 SM sampai 3000 M terdapat 4.378 gerhana Bulan penumbra dari total 12.064 gerhana Bulan. Ini menunjukkan bahwa gerhana penumbra merupakan jenis yang sangat banyak secara statistik. (Situs Eclipse NASA)

Dalam edukasi masyarakat, perlu dijelaskan bahwa tidak semua gerhana Bulan tampak dramatis. Jika media mengumumkan "gerhana Bulan" tetapi masyarakat tidak melihat perubahan jelas, kemungkinan itu gerhana penumbra yang lemah atau kondisi langit tidak mendukung. Di sinilah hisab dan penjelasan astronomi penting agar masyarakat tidak bingung.

10.4.10 Gerhana Bulan Sebagian

Gerhana Bulan sebagian terjadi ketika sebagian piringan Bulan masuk ke umbra Bumi, sementara bagian lain tetap berada di penumbra atau di luar umbra. Fenomena ini lebih jelas daripada gerhana penumbra karena bagian Bulan yang masuk umbra tampak gelap atau terpotong bayangan.

Gerhana sebagian dapat diamati dengan mata telanjang tanpa alat khusus. Tidak seperti gerhana Matahari, gerhana Bulan aman dilihat langsung. Pengamat dapat melihat bayangan Bumi perlahan memasuki piringan Bulan, mencapai maksimum, lalu keluar.

Secara astronomis, gerhana Bulan sebagian menunjukkan bentuk bayangan Bumi. Sejak masa klasik, bentuk bayangan Bumi pada Bulan menjadi salah satu argumen bahwa Bumi berbentuk bulat. Dalam konteks modern, gerhana Bulan juga digunakan untuk studi atmosfer, karena cahaya yang dibiaskan melalui atmosfer Bumi memengaruhi warna dan kecerlangan Bulan.

Secara fikih, gerhana Bulan sebagian yang tampak jelas umumnya menjadi sebab salat khusuf. Karena fenomenanya terlihat oleh masyarakat malam itu, hadis “apabila kalian melihatnya” terpenuhi secara kuat.

10.4.11 Gerhana Bulan Total

Gerhana Bulan total terjadi ketika seluruh piringan Bulan masuk ke umbra Bumi. Pada saat totalitas, Bulan tidak hilang sepenuhnya. Ia sering tampak merah, jingga, cokelat, atau tembaga. Warna ini terjadi karena cahaya Matahari dibiaskan dan disaring oleh atmosfer Bumi sebelum mencapai Bulan. Cahaya biru lebih banyak tersebar, sementara cahaya merah lebih mudah melewati atmosfer.

Penelitian modern menggunakan gerhana Bulan untuk mempelajari atmosfer Bumi. Studi spektroskopi terhadap gerhana Bulan total 2011, misalnya, menunjukkan bahwa cahaya yang mencapai Bulan selama gerhana melewati atmosfer rendah Bumi dan membawa tanda absorpsi molekul seperti oksigen dan uap air. (arXiv)

NASA mencatat 3.479 gerhana Bulan total dalam rentang lima milenium 2000 SM sampai 3000 M. (Situs Eclipse NASA) Gerhana Bulan total biasanya dapat diamati dari wilayah yang sangat luas, yakni seluruh wilayah Bumi yang sedang malam dan Bulannya berada di atas ufuk.

Secara spiritual, gerhana Bulan total sangat kuat sebagai ayat kauniyah. Bulan purnama yang biasanya terang berubah menjadi gelap kemerahan. Fenomena ini mengingatkan bahwa cahaya makhluk tidak mandiri. Bulan bersinar karena memantulkan cahaya Matahari; ketika masuk bayangan Bumi, cahayanya berubah. Semua berada dalam ketetapan Allah.

10.4.12 Magnitudo Gerhana

Magnitudo gerhana adalah ukuran seberapa besar piringan Matahari atau Bulan tertutup oleh benda atau bayangan. Pada gerhana Matahari, magnitudo menunjukkan bagian diameter Matahari yang tertutup oleh Bulan. Pada gerhana Bulan, magnitudo menunjukkan sejauh mana Bulan masuk ke bayangan Bumi, terutama umbra.

Magnitudo berbeda dari obscuration atau persentase area tertutup. Magnitudo mengacu pada diameter, sedangkan obscuration mengacu pada luas area. Dua gerhana dengan magnitudo serupa dapat memiliki kesan visual berbeda tergantung ukuran tampak, posisi, dan kondisi atmosfer.

Dalam pengumuman gerhana, magnitudo penting untuk menjelaskan seberapa besar fenomena tampak dari lokasi tertentu. Gerhana Matahari sebagian dengan magnitudo kecil mungkin tidak terlalu terasa oleh masyarakat awam, tetapi tetap berbahaya jika dilihat langsung tanpa filter. Gerhana Bulan penumbra dengan magnitudo kecil mungkin sulit diamati.

Dari sisi fikih dan edukasi, magnitudo membantu menjelaskan mengapa sebagian gerhana terasa dramatis dan sebagian hampir tidak tampak. Namun, hukum salat gerhana tidak semata ditentukan oleh angka magnitudo, melainkan oleh terjadinya gerhana yang terlihat atau relevan secara syar'i di wilayah tersebut menurut pembahasan ulama.

10.4.13 Kontak Gerhana

Gerhana memiliki fase-fase yang disebut kontak. Pada gerhana Matahari, kontak pertama terjadi ketika piringan Bulan mulai menyentuh piringan Matahari. Kontak kedua terjadi ketika totalitas atau cincin dimulai. Kontak ketiga terjadi ketika totalitas atau cincin berakhir. Kontak keempat terjadi ketika Bulan sepenuhnya meninggalkan piringan Matahari.

Pada gerhana Bulan, fase kontak biasanya mencakup masuknya Bulan ke penumbra, masuk ke umbra, awal totalitas, akhir totalitas, keluar dari umbra, dan keluar dari penumbra. Tidak semua gerhana memiliki semua fase. Gerhana penumbra hanya memiliki fase penumbra. Gerhana sebagian tidak memiliki totalitas.

Hisab kontak sangat penting untuk pelaksanaan salat gerhana. Salat gerhana sebaiknya dilakukan ketika gerhana sedang berlangsung. Jika gerhana sangat singkat atau terjadi pada waktu sulit, jadwal salat perlu diatur dengan baik. Hisab kontak membantu imam dan pengurus masjid mengetahui kapan memulai, kapan maksimum, dan kapan fenomena berakhir.

Dalam tradisi modern, data kontak biasanya diumumkan dalam waktu UTC dan waktu lokal. Kesalahan konversi zona waktu dapat membuat masyarakat salah jadwal. Karena itu, lembaga falak harus berhati-hati dalam publikasi.

10.4.14 Jalur Gerhana dan Visibilitas Lokal

Gerhana Matahari memiliki wilayah visibilitas yang spesifik. Jalur totalitas atau cincin biasanya sempit, sementara wilayah gerhana sebagian lebih luas. Di luar wilayah penumbra, gerhana Matahari tidak terlihat sama sekali. Karena itu, gerhana Matahari adalah fenomena sangat lokal dari sudut pandang pengamat.

Gerhana Bulan lebih luas visibilitasnya. Jika Bulan berada di atas ufuk dan wilayah tersebut sedang malam, gerhana Bulan dapat terlihat. Namun, jika Bulan belum terbit, sudah terbenam, atau gerhana terjadi saat siang setempat, gerhana Bulan tidak terlihat dari wilayah itu.

Visibilitas lokal penting dalam fikih salat gerhana. Informasi bahwa "hari ini terjadi gerhana global" belum cukup untuk menentukan apakah masyarakat di suatu kota melaksanakan salat gerhana. Perlu diketahui apakah gerhana terlihat atau setidaknya terjadi saat Matahari/Bulan

berada di atas ufuk di wilayah itu. Hisab modern dapat menentukan visibilitas lokal dengan sangat baik.

Dalam konteks dakwah, pengumuman gerhana sebaiknya selalu spesifik: terlihat di wilayah mana, mulai jam berapa, maksimum jam berapa, selesai jam berapa, jenis gerhana apa, dan apakah aman diamati langsung atau perlu filter. Pengumuman umum tanpa lokasi dapat membuat masyarakat salah paham.

10.4.15 Siklus Saros

Siklus Saros adalah siklus gerhana sekitar 18 tahun 11 hari 8 jam. Setelah satu Saros, konfigurasi Matahari, Bumi, dan Bulan kembali hampir serupa, sehingga gerhana yang mirip dapat terjadi. Saros dikenal sejak peradaban kuno dan menjadi salah satu pola penting prediksi gerhana.

Siklus Saros muncul karena hubungan antara beberapa periode Bulan: bulan sinodik, bulan drakonik, dan bulan anomalistik. Bulan sinodik berkaitan dengan fase Bulan, dari Bulan baru ke Bulan baru. Bulan drakonik berkaitan dengan kembalinya Bulan ke node orbit. Bulan anomalistik berkaitan dengan kembalinya Bulan ke perigee atau apogee. Ketika periode-periode ini hampir selaras, gerhana serupa dapat berulang.

Namun, karena siklus Saros memiliki tambahan sekitar delapan jam, Bumi telah berputar sekitar sepertiga hari lebih jauh. Akibatnya, gerhana berikutnya dalam satu Saros tampak bergeser sekitar sepertiga keliling Bumi ke barat. Maka, gerhana serupa tidak terjadi di lokasi yang sama setiap Saros.

Saros menunjukkan keteraturan jangka panjang gerhana. Ia juga memberi pelajaran filosofis: langit memiliki pola berlapis. Ada pola harian, bulanan, tahunan, dan siklus gerhana. Semua ini memperkuat makna **ḥusbān** dalam Al-Qur'an.

10.4.16 Besselian Elements dan Prediksi Gerhana Modern

Prediksi gerhana Matahari modern sering menggunakan **Besselian elements**, yaitu parameter matematis yang menggambarkan geometri bayangan Bulan relatif terhadap Bumi pada waktu tertentu. Dengan elemen ini, astronom dapat menghitung jalur gerhana, kontak, magnitudo, durasi, dan kondisi lokal pengamat.

NASA dan ahli gerhana seperti Fred Espenak dan Jean Meeus menggunakan metode astronomi presisi untuk menyusun kanon gerhana ribuan tahun. Five Millennium Canon of Solar Eclipses dan Five Millennium Canon of Lunar Eclipses memuat data gerhana dari 2000 SM sampai 3000 M. (Situs Eclipse NASA)

Prediksi gerhana modern memerlukan efemeris Matahari dan Bulan, koreksi waktu dinamis, bentuk Bumi, rotasi Bumi, dan posisi pengamat. Untuk gerhana Matahari, ketelitian jalur totalitas sangat sensitif terhadap data posisi Bulan dan Bumi. Untuk gerhana Bulan, perhitungan bayangan Bumi dan atmosfer juga memengaruhi kecerlangan dan warna, meskipun kontak geometris dapat dihitung baik.

Dari perspektif Islam, kemampuan prediksi ini sangat bermanfaat. Masjid dapat merencanakan salat gerhana, sekolah dapat menyiapkan edukasi, lembaga falak dapat menerbitkan panduan, dan masyarakat dapat menghindari mitos. Hisab gerhana adalah contoh kuat bahwa ilmu dapat melayani ibadah.

10.4.17 Gerhana dan Warna Merah Bulan

Pada gerhana Bulan total, Bulan sering tampak merah. Fenomena ini kadang disebut "blood moon" dalam media populer, meskipun istilah itu sering dibumbui sensasi. Secara ilmiah, warna merah muncul karena cahaya Matahari melewati atmosfer Bumi. Atmosfer menyebarkan cahaya biru dan membiaskan cahaya merah ke dalam bayangan Bumi, sehingga Bulan menerima cahaya merah redup.

Kecerlangan dan warna gerhana Bulan total tidak selalu sama. Jika atmosfer Bumi banyak mengandung aerosol, debu vulkanik, atau polusi, gerhana dapat tampak lebih gelap. Penelitian fotometri gerhana Bulan menunjukkan bahwa variasi kecerlangan umbra dapat berhubungan dengan kondisi atmosfer Bumi dan aerosol. (arXiv)

Dalam dakwah, penting meluruskan istilah "blood moon". Warna merah bukan tanda darah, bencana, atau ramalan. Itu adalah efek optik atmosfer Bumi. Namun, efek ilmiah ini tetap menakjubkan karena memperlihatkan bahwa atmosfer Bumi berperan dalam tampilan Bulan saat gerhana.

Gerhana Bulan total menjadi contoh bahwa satu fenomena dapat menghubungkan astronomi, atmosfer, optik, dan spiritualitas. Bulan merah bukan omen, melainkan ayat kauniyah yang dapat dijelaskan dan ditadabburi.

10.4.18 Gerhana, Keselamatan Mata, dan Etika Observasi

Gerhana Matahari berbeda dari gerhana Bulan dalam hal keselamatan. Gerhana Bulan aman dilihat langsung. Gerhana Matahari tidak aman dilihat langsung kecuali pada fase totalitas penuh yang sangat singkat dan hanya bagi pengamat di jalur totalitas; sebelum dan sesudahnya, wajib memakai filter aman.

Kacamata gerhana harus memenuhi standar keselamatan, seperti filter Matahari khusus. Kacamata hitam biasa, film bekas, kaca berasap, CD, atau alat improvisasi tidak aman. Teleskop, kamera, atau binokular tanpa filter Matahari yang benar sangat berbahaya karena memusatkan cahaya dan dapat merusak mata lebih cepat.

Etika observasi Islam mencakup menjaga keselamatan diri dan orang lain. Masjid atau sekolah yang mengadakan pengamatan harus menyediakan alat aman, instruksi jelas, dan pengawasan. Anak-anak perlu diawasi. Jangan membiarkan semangat melihat ayat Allah berubah menjadi bahaya fisik.

Pengamatan aman juga bagian dari literasi ilmiah. Umat belajar bahwa ibadah dan ilmu tidak mengabaikan sebab-sebab keselamatan. Allah memerintahkan manusia menjaga amanah tubuh. Maka, kegiatan gerhana harus memadukan salat, edukasi, dan keamanan.

10.4.19 Manfaat Hisab Gerhana bagi Fikih dan Dakwah

Hisab gerhana memiliki banyak manfaat bagi fikih dan dakwah. Pertama, menentukan apakah gerhana terlihat dari suatu wilayah. Kedua, mengetahui waktu mulai, maksimum, dan selesai. Ketiga, menentukan jenis gerhana dan tingkat ketertutupan. Keempat, membantu menjadwalkan salat gerhana. Kelima, menyiapkan khutbah dan edukasi. Keenam, memberi panduan keselamatan. Ketujuh, melawan mitos dengan informasi benar.

Hisab juga membantu menjawab pertanyaan fikih. Misalnya, jika gerhana Matahari terjadi tetapi di suatu wilayah Matahari belum terbit, maka gerhana tidak terlihat di wilayah itu. Jika gerhana Bulan terjadi tetapi Bulan sudah terbenam sebelum kontak umbra, masyarakat setempat tidak menyaksikan gerhana. Jika cuaca mendung tetapi secara hisab gerhana terjadi di atas ufuk, muncul pembahasan apakah salat tetap dilakukan. Tanpa hisab, pertanyaan ini sulit dijawab.

Dalam dakwah, hisab memungkinkan pengumuman jauh hari. Masjid dapat mengajak jamaah, sekolah menyiapkan modul, media membuat infografik, dan ahli falak memberi penjelasan. Dengan demikian, gerhana menjadi momentum literasi, bukan kepanikan.

Hisab gerhana adalah contoh ideal integrasi sains dan syariat: astronomi memprediksi fenomena; fikih menentukan respons; masjid menggerakkan ibadah; masyarakat belajar tauhid.

10.4.20 Kesimpulan Subbab

Astronomi gerhana menjelaskan bahwa gerhana terjadi karena geometri syzygy Matahari, Bumi, dan Bulan. Gerhana Matahari terjadi ketika Bulan berada di antara Matahari dan Bumi pada fase Bulan baru dekat node orbit. Gerhana Bulan terjadi ketika Bumi berada di antara Matahari dan Bulan pada fase purnama dekat node orbit. Karena orbit Bulan miring terhadap ekliptika, gerhana tidak terjadi setiap bulan, tetapi hanya ketika fase Bulan berdekatan dengan simpul orbit.

Jenis gerhana ditentukan oleh umbra, penumbra, antumbra, jarak relatif, ukuran tampak, dan posisi pengamat. Gerhana Matahari dapat berupa total, cincin, sebagian, atau hibrida. Gerhana Bulan dapat berupa penumbra, sebagian, atau total. Magnitudo, kontak, jalur visibilitas, dan durasi semuanya dapat dihitung dengan hisab modern. Siklus Saros menunjukkan pola pengulangan jangka panjang, sedangkan Besselian elements dan efemeris presisi memungkinkan prediksi gerhana secara detail.

Dalam perspektif Islam, pengetahuan astronomis ini memperkuat makna **ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ**. Gerhana bukan takhayul dan bukan ramalan nasib. Ia adalah fenomena terukur yang menjadi ayat Allah. Hisab gerhana membantu umat menyiapkan salat gerhana, khutbah, edukasi publik, sedekah, dan pengamatan aman. Ilmu menjelaskan mekanisme; wahyu memberi makna; fikih mengatur respons; dan adab menjaga keselamatan.

10.5 Fikih Salat Gerhana: Hukum, Sebab, Waktu, Tata Cara, Khutbah, Visibilitas, dan Perbedaan Pendapat

Salat gerhana adalah salah satu contoh paling indah bagaimana Islam merespons fenomena alam dengan tauhid, ibadah, dan ilmu. Gerhana bukan sekadar peristiwa langit yang ditonton, difoto, atau diprediksi secara astronomis. Gerhana adalah ayat Allah yang menggerakkan hamba untuk berdiri, rukuk, sujud, berdoa, bertakbir, bersedekah, dan mengingat akhirat. Karena itu, fikih salat gerhana tidak dapat dipahami hanya sebagai tata cara teknis dua rakaat, tetapi harus dilihat sebagai respons syar'i terhadap tanda kosmik.

Dalam hadis sahih, Nabi ﷺ menegaskan bahwa Matahari dan Bulan tidak mengalami gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang. Keduanya adalah tanda Allah. Ketika gerhana terlihat, umat diperintahkan salat dan berdoa sampai gerhana tersingkap. Riwayat Bukhārī menyebut bahwa Nabi masuk masjid, memimpin salat dua rakaat sampai gerhana selesai, lalu menjelaskan bahwa Matahari dan Bulan tidak gerhana karena kematian seseorang. (Sunnah)

Dari hadis-hadis ini, para ulama menyusun fikih salat gerhana: status hukumnya, kapan dilakukan, siapa yang melaksanakan, bagaimana tata caranya, apakah ada khutbah, bagaimana jika gerhana tertutup awan, apakah gerhana penumbra termasuk, dan bagaimana posisi hisab astronomis dalam menentukan waktu dan visibilitas. Pembahasan ini penting agar umat tidak hanya mengetahui jadwal gerhana, tetapi juga mampu meresponsnya sesuai Sunnah.

10.5.1 Nama Salat Gerhana: Kusuf dan Khusuf

Dalam literatur fikih, gerhana Matahari sering disebut **kusūf al-shams**, sedangkan gerhana Bulan disebut **khusūf al-qamar**. Namun, penggunaan istilah tidak selalu mutlak. Sebagian ulama memakai kusuf untuk Matahari dan khusuf untuk Bulan; sebagian literatur menggunakan keduanya secara saling berdekatan. Yang penting adalah substansi: salat gerhana dilakukan ketika terjadi gerhana Matahari atau Bulan.

Secara bahasa, **kusūf** mengandung makna tertutup, berubah, atau menggelap. **Khusūf** juga mengandung makna tenggelam, hilang cahaya, atau meredup. Dalam konteks astronomis, gerhana Matahari terjadi ketika cahaya Matahari tertutup oleh Bulan dari sudut pandang pengamat di Bumi. Gerhana Bulan terjadi ketika Bulan masuk ke bayangan Bumi sehingga cahayanya meredup atau menggelap.

Perbedaan istilah ini tidak boleh membuat umat bingung. Dalam praktik, salat kusuf atau khusuf sama-sama merujuk pada salat gerhana. Sebagian masyarakat Indonesia menyebut salat gerhana Matahari sebagai salat kusuf dan salat gerhana Bulan sebagai salat khusuf. Ini baik sebagai pembeda pedagogis.

Namun, secara fikih, pembahasan hukum, anjuran doa, takbir, sedekah, dan tata cara dasar salat gerhana berlaku untuk keduanya, karena hadis Nabi menyebut **الشمس والقمر**, Matahari dan Bulan. Maka, gerhana Matahari dan Bulan sama-sama menjadi ayat Allah yang mengundang respons ibadah.

10.5.2 Hukum Salat Gerhana

Mayoritas ulama memandang salat gerhana sebagai **sunnah muakkadah**, yaitu sunnah yang sangat ditekankan. Hal ini didasarkan pada perintah Nabi ﷺ dan praktik beliau yang melaksanakannya secara berjamaah. Sebagian ulama memberi penekanan sangat kuat karena Nabi tampak serius dan memerintahkan umat untuk salat ketika gerhana terjadi.

Hadis Bukhārī menyebut:

فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا فَصَلُّوا

“Apabila kalian melihat keduanya, maka salatlah.”

Perintah ini menunjukkan anjuran kuat. Namun, mayoritas tidak memahaminya sebagai wajib individual seperti salat fardhu lima waktu, karena salat gerhana tidak dilakukan rutin dan tidak ada qadha setelah gerhana selesai menurut pendapat yang kuat. Ia termasuk ibadah sunnah yang sangat ditekankan saat sebabnya terjadi.

Status sunnah muakkadah tidak boleh dipahami ringan. Banyak masyarakat menganggap salat gerhana “tambahan kalau sempat”. Padahal Nabi ﷺ menunjukkan kesungguhan luar biasa. Dalam riwayat Muslim, Nabi melaksanakan salat dengan berdiri panjang dan rukuk panjang, kemudian setelahnya menjelaskan bahwa Matahari dan Bulan adalah tanda Allah dan tidak gerhana karena kematian atau kelahiran siapa pun. (Sunnah)

Maka, ketika gerhana terlihat di suatu wilayah, masjid sebaiknya menghidupkan salat gerhana. Ini bukan hanya menjaga sunnah, tetapi juga mendidik umat agar membaca fenomena alam dengan iman.

10.5.3 Sebab Disyariatkannya Salat Gerhana

Sebab salat gerhana adalah terjadinya gerhana Matahari atau Bulan yang relevan bagi pengamat. Dalam hadis, Nabi mengaitkan perintah salat dengan frasa “apabila kalian melihatnya”. Ini menunjukkan bahwa salat gerhana berhubungan dengan tampaknya perubahan pada Matahari atau Bulan.

Dari sisi astronomi, gerhana dapat terjadi secara global tetapi tidak terlihat dari semua lokasi. Gerhana Matahari hanya tampak di wilayah yang dilalui penumbra, antumbra, atau umbra Bulan. Gerhana Bulan hanya tampak di wilayah yang sedang malam dan Bulan berada di atas ufuk. Karena itu, sebab salat gerhana tidak cukup hanya “ada gerhana di dunia”, tetapi gerhana itu harus terjadi dalam cakupan visibilitas wilayah tertentu.

Di sinilah hisab astronomis sangat membantu. Hisab dapat menentukan apakah gerhana terlihat dari suatu daerah, kapan mulai, kapan maksimum, kapan selesai, dan seberapa besar magnitudonya. Jika gerhana Matahari terjadi di Amerika tetapi tidak terlihat sama sekali di Indonesia, maka masyarakat Indonesia tidak mengalami sebab lokal yang sama. Sebaliknya, jika gerhana terlihat di Indonesia, masjid-masjid dapat menyiapkan salat berdasarkan waktu setempat.

Namun, muncul pertanyaan: bagaimana jika gerhana secara hisab terjadi di atas ufuk suatu wilayah, tetapi tertutup awan? Sebagian ulama tetap mempertimbangkan bahwa sebab astronomisnya ada dan visibilitasnya terhalang cuaca, bukan karena gerhana tidak terjadi. Sebagian lain menekankan lafaz "melihat" secara lebih literal. Ini menjadi wilayah ijtihad kontemporer yang membutuhkan kebijaksanaan otoritas lokal.

10.5.4 Waktu Pelaksanaan Salat Gerhana

Waktu salat gerhana dimulai ketika gerhana mulai terjadi dan berlangsung sampai gerhana tersingkap. Hadis menyebut agar umat salat dan berdoa sampai gerhana selesai. Dalam riwayat Bukhārī, Nabi memimpin salat sampai gerhana Matahari telah tersingkap, kemudian menyampaikan penjelasan kepada umat. (Sunnah)

Karena itu, salat gerhana tidak dilakukan sebelum gerhana mulai. Walaupun hisab sudah mengetahui gerhana akan terjadi, salat tidak dimulai sebelum sebabnya ada. Hisab dipakai untuk persiapan, bukan untuk mendahului sebab ibadah. Pengurus masjid dapat mengumumkan jadwal, menyiapkan jamaah, dan memulai salat setelah kontak awal atau ketika gerhana telah mulai terlihat.

Jika gerhana telah selesai, maka waktu salat gerhana berakhir. Menurut pendapat yang kuat, salat gerhana tidak diqadha setelah fenomena selesai, karena salat ini terkait sebab waktu tertentu. Jika seseorang baru tahu setelah gerhana selesai, ia tidak melaksanakan salat gerhana sebagai qadha, tetapi dapat memperbanyak zikir, doa, atau salat sunnah mutlak pada waktu yang dibolehkan.

Jika salat dimulai ketika gerhana masih berlangsung lalu gerhana selesai di tengah salat, para ulama membahas apakah salat dipercepat atau disempurnakan. Praktik Nabi menunjukkan salat berlangsung sampai gerhana tersingkap. Dalam praktik modern, imam sebaiknya memperkirakan durasi gerhana agar salat tidak terlalu terlambat dimulai dan tidak terlalu panjang melampaui fenomena secara jauh.

10.5.5 Salat Gerhana Matahari dan Waktu Terlarang

Pertanyaan fikih yang sering muncul: bagaimana jika gerhana terjadi pada waktu yang biasanya dilarang untuk salat sunnah, misalnya setelah Asar atau ketika Matahari terbit? Para ulama berbeda pendapat karena salat gerhana adalah salat yang memiliki sebab. Sebagian mazhab membolehkan salat yang memiliki sebab pada waktu terlarang, sementara sebagian lebih membatasi.

Dalam mazhab Syafi'i, salat yang memiliki sebab umumnya boleh dilakukan pada waktu terlarang tertentu, sehingga salat gerhana tetap dilakukan ketika sebabnya terjadi. Dalam mazhab lain, terdapat rincian yang berbeda. Karena itu, masyarakat sebaiknya mengikuti pedoman otoritas fikih setempat.

Secara praktis, gerhana Matahari dapat terjadi pada waktu pagi, siang, atau sore. Jika terjadi dekat terbit atau terbenam, durasinya mungkin pendek atau posisi Matahari rendah. Dalam kondisi seperti ini, masjid perlu mengatur pelaksanaan sesuai pedoman ulama.

Yang perlu ditekankan adalah bahwa salat gerhana bukan salat sunnah mutlak biasa. Ia terkait sebab khusus. Maka, pembahasannya tidak boleh disamakan begitu saja dengan salat sunnah tanpa sebab. Namun, karena perbedaan mazhab ada, standardisasi lokal penting agar umat tidak bingung.

10.5.6 Tata Cara Salat Gerhana Menurut Riwayat yang Masyhur

Tata cara salat gerhana yang paling masyhur dalam hadis sahih adalah dua rakaat, dengan dua kali berdiri dan dua kali rukuk pada setiap rakaat, serta dua sujud pada setiap rakaat. Jadi, secara keseluruhan terdapat empat qiyam, empat rukuk, dan empat sujud dalam dua rakaat.

Riwayat Muslim dari ‘Ā’isyah menyebut bahwa saat terjadi gerhana Matahari, Nabi memerintahkan penyeru untuk memanggil salat berjamaah. Orang-orang berkumpul, lalu Nabi bertakbir dan melaksanakan dua rakaat yang di dalamnya terdapat dua qiyam dan dua rukuk pada setiap rakaat, serta empat sujud keseluruhan. (Sunnah) Riwayat Bukhārī juga menyebut adanya empat rukuk dan empat sujud dalam dua rakaat salat gerhana. (Sunnah)

Urutan ringkasnya adalah sebagai berikut. Pada rakaat pertama, imam bertakbir, membaca Al-Fātiḥah dan bacaan panjang, rukuk panjang, bangkit, membaca Al-Fātiḥah dan bacaan lagi yang lebih pendek dari bacaan pertama, rukuk lagi, bangkit, lalu sujud dua kali. Pada rakaat kedua, dilakukan pola yang sama, dengan bacaan dan rukuk yang umumnya lebih pendek daripada rakaat pertama. Setelah selesai, imam memberi nasihat atau khutbah.

Tata cara ini berbeda dari salat sunnah biasa. Karena itu, jamaah perlu diberi pengumuman sebelum salat agar tidak bingung. Imam juga harus memahami urutan dengan baik. Kesalahan umum adalah melakukan dua rakaat biasa tanpa dua rukuk pada setiap rakaat. Walaupun sebagian ulama membahas riwayat lain, tata cara dua rukuk setiap rakaat adalah yang paling dikenal dan kuat dalam praktik mayoritas.

10.5.7 Bacaan Panjang dan Kekhusyukan Salat Gerhana

Hadis-hadis gerhana menunjukkan bahwa Nabi ﷺ memanjangkan berdiri, rukuk, dan sujud. Ini menunjukkan bahwa salat gerhana bukan salat yang dilakukan tergesa-gesa. Gerhana adalah momen khashyah, sehingga salatnya juga mencerminkan kekhusyukan yang mendalam.

Dalam praktik, panjang bacaan perlu mempertimbangkan kemampuan jamaah. Nabi memanjangkan bacaan, tetapi imam masa kini harus bijak jika jamaah terdiri dari orang tua, anak-anak, pekerja, atau masyarakat awam yang belum terbiasa. Namun, jangan pula salat gerhana dibuat terlalu singkat sehingga kehilangan karakter sunnahnya.

Bacaan panjang dapat dipilih dari surah-surah yang mengingatkan kebesaran Allah, hari akhir, atau ayat-ayat kauniyah. Imam dapat membaca dengan tartil, tidak terburu-buru, dan menjaga suasana khusyuk. Rukuk dan sujud juga dipanjangkan dengan tasbih dan doa.

Salat gerhana adalah kesempatan mendidik jamaah bahwa fenomena alam tidak cukup ditanggapi dengan rasa ingin tahu, tetapi dengan tunduk. Ketika Matahari atau Bulan berubah, manusia memperpanjang berdiri di hadapan Allah. Itulah makna tubuh membaca ayat langit.

10.5.8 Apakah Ada Azan dan Iqamah?

Dalam salat gerhana, tidak disyariatkan azan dan iqamah seperti salat fardhu. Yang ada adalah seruan untuk salat berjamaah. Dalam hadis, disebut bahwa penyeru menyerukan **الصلاة جامعة** atau panggilan semakna bahwa salat akan dilaksanakan berjamaah.

Ini penting karena sebagian masyarakat awam mengira setiap salat berjamaah di masjid harus memakai azan dan iqamah. Salat gerhana berbeda. Ia adalah salat sunnah berjamaah yang memiliki tata cara khusus. Pengurus masjid dapat mengumumkan melalui pengeras suara: "Aṣ-ṣalātu jāmi'ah" atau dengan bahasa masyarakat: "Mari melaksanakan salat gerhana berjamaah."

Tidak adanya azan dan iqamah juga menunjukkan bahwa salat gerhana bukan bagian dari lima salat fardhu harian. Ia memiliki sebab khusus dan panggilan khusus. Namun, pelaksanaannya tetap dianjurkan berjamaah dan di masjid.

Dalam konteks modern, pengumuman dapat dilakukan jauh hari berdasarkan hisab, tetapi seruan pelaksanaan dilakukan saat waktunya tiba. Media sosial, pamflet, dan pengumuman masjid membantu jamaah bersiap, terutama jika gerhana terjadi pada jam kerja atau malam hari.

10.5.9 Apakah Salat Gerhana Dilakukan Berjamaah?

Salat gerhana sangat dianjurkan dilakukan berjamaah. Nabi ﷺ melaksanakannya bersama para sahabat di masjid. Riwayat Muslim menyebut orang-orang dikumpulkan untuk salat berjamaah ketika terjadi gerhana. (Sunnah) Karena itu, masjid sebaiknya menjadi pusat pelaksanaan salat gerhana.

Namun, jika seseorang tidak dapat berjamaah, ia tetap dapat salat sendiri menurut banyak ulama, karena salat gerhana adalah ibadah sunnah yang sebabnya terjadi. Misalnya, seseorang berada di tempat jauh dari masjid, gerhana terjadi pada malam hari, atau tidak ada jamaah yang menyelenggarakan. Ia dapat melaksanakannya sendiri sesuai tata cara yang diketahui.

Bagi perempuan, anak-anak, dan keluarga, mengikuti salat gerhana di masjid baik jika memungkinkan dan aman. Jika tidak, keluarga dapat melaksanakannya di rumah. Namun, karena salat gerhana juga memiliki fungsi edukasi dan khutbah, pelaksanaan berjamaah di masjid memiliki nilai sosial lebih besar.

Dalam masyarakat modern, salat gerhana berjamaah dapat menjadi momen dakwah. Masjid dapat mengundang ahli falak untuk menjelaskan gerhana sebelum atau sesudah salat, lalu imam memberikan nasihat. Dengan demikian, jamaah mendapat ilmu dan ibadah sekaligus.

10.5.10 Khutbah atau Nasihat Setelah Salat Gerhana

Setelah salat gerhana, Nabi ﷺ menyampaikan khutbah atau nasihat. Dalam riwayat Bukhārī, setelah salat gerhana selesai dan Matahari telah tersingkap, Nabi menyampaikan khutbah, memuji Allah, lalu menjelaskan bahwa Matahari dan Bulan adalah dua tanda Allah dan tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang. (Sunnah)

Para ulama berbeda dalam merinci status khutbah gerhana. Sebagian menyatakan disunnahkan khutbah setelah salat gerhana, terutama karena Nabi melakukannya. Sebagian menyebutnya sebagai nasihat, bukan khutbah formal seperti Jumat. Dalam praktik, yang penting adalah adanya penjelasan dan peringatan kepada jamaah.

Isi khutbah atau nasihat gerhana sebaiknya mencakup beberapa hal. Pertama, pujian kepada Allah. Kedua, penjelasan bahwa gerhana adalah tanda Allah. Ketiga, penolakan terhadap mitos. Keempat, ajakan salat, doa, istigfar, takbir, dan sedekah. Kelima, penjelasan singkat astronomi gerhana agar jamaah memahami mekanisme tanpa kehilangan makna. Keenam, peringatan akhirat dan ajakan memperbaiki diri.

Khutbah gerhana sangat penting pada masa media sosial. Banyak informasi gerhana bercampur antara sains, sensasi, dan mitos. Masjid harus menjadi sumber penjelasan yang benar dan menenangkan.

10.5.11 Salat Gerhana Bulan: Malam, Jamaah, dan Praktik Khusuf

Gerhana Bulan biasanya terjadi malam hari. Jika terlihat di suatu wilayah, umat dianjurkan melakukan salat khusuf. Karena gerhana Bulan aman dilihat langsung, masyarakat dapat menyaksikan fenomena sebelum atau sesudah salat tanpa risiko mata seperti gerhana Matahari.

Dalam praktik, pengurus masjid perlu memperhatikan waktu gerhana. Jika gerhana terjadi larut malam, perlu mempertimbangkan kesiapan jamaah. Namun, karena salat gerhana merupakan sunnah muakkadah, masjid tetap dapat menyelenggarakan dengan pengumuman yang baik. Jika hanya sebagian jamaah mampu hadir, salat tetap bermakna.

Gerhana Bulan memiliki jenis penumbra, sebagian, dan total. Gerhana sebagian dan total biasanya jelas terlihat. Gerhana penumbra kadang sangat samar. Dalam kasus gerhana penumbra yang tidak tampak jelas, sebagian masyarakat bertanya apakah salat tetap dilakukan. Pembahasan ini membutuhkan pertimbangan visibilitas dan pemahaman hadis “apabila kalian melihatnya”.

Untuk gerhana Bulan total, salat dapat dilaksanakan ketika gerhana telah mulai. Jika durasi gerhana panjang, salat dapat dilaksanakan pada fase awal atau mendekati puncak. Setelah salat, jamaah dapat mendengarkan nasihat dan menyaksikan gerhana dengan tadabbur.

10.5.12 Gerhana Penumbra dan Pertanyaan Fikih Kontemporer

Gerhana Bulan penumbra menjadi isu kontemporer karena secara astronomis Bulan masuk bayangan penumbra Bumi, tetapi secara visual perubahan cahayanya sering sangat halus. Jika gerhana penumbra sangat lemah dan tidak tampak oleh mata awam, apakah salat khusuf tetap disunnahkan?

Pendapat dapat berbeda. Pihak yang menekankan aspek astronomis mungkin mengatakan gerhana terjadi, sehingga salat dapat dilakukan jika diketahui dan berada di atas ufuk. Pihak yang menekankan lafaz “melihat” mungkin mengatakan salat gerhana terkait tampaknya perubahan cahaya yang nyata; jika tidak terlihat, sebab ibadah tidak tampak bagi masyarakat. Dalam praktik,

banyak otoritas lebih berhati-hati dan tidak selalu menganjurkan salat berjamaah untuk gerhana penumbra yang sangat samar.

Masalah ini menunjukkan pentingnya membedakan "gerhana astronomis" dan "gerhana visual-syar'i". Hisab dapat menyatakan Bulan masuk penumbra, tetapi pengalaman masyarakat mungkin tidak melihat perubahan berarti. Karena salat gerhana dalam hadis dikaitkan dengan tanda yang terlihat dan menggugah, maka visibilitas menjadi pertimbangan penting.

Solusi praktisnya adalah mengikuti otoritas falak dan keagamaan setempat. Jika lembaga resmi mengumumkan salat khusuf untuk gerhana penumbra tertentu karena magnitudonya besar dan terlihat, ikuti. Jika tidak mengumumkan karena sangat samar, masyarakat tidak perlu bingung.

10.5.13 Gerhana Tertutup Awan: Apakah Salat Tetap Dilakukan?

Pertanyaan lain: jika gerhana terjadi di wilayah kita menurut hisab, tetapi langit mendung sehingga Matahari atau Bulan tidak terlihat, apakah salat gerhana dilakukan? Di sini terdapat perbedaan pendekatan.

Pendekatan pertama memahami "melihat" secara literal: jika tidak terlihat, maka tidak ada pelaksanaan salat gerhana. Pendekatan kedua memahami bahwa gerhana memang terjadi dan terlihat secara hukum di wilayah tersebut, hanya tertutup awan; hisab yang pasti dapat menggantikan pengetahuan visual. Menurut pendekatan ini, salat tetap dapat dilakukan jika gerhana berada di atas ufuk dan waktunya diketahui.

Dalam dunia modern, hisab gerhana sangat akurat. Jika data astronomis menunjukkan gerhana berlangsung di atas ufuk suatu wilayah, tertutup awan tidak berarti gerhana tidak terjadi. Namun, karena hadis memakai bahasa penglihatan, otoritas fikih setempat perlu menentukan pedoman. Banyak lembaga kontemporer cenderung memakai hisab untuk pengumuman salat gerhana, karena visibilitas astronomis dapat dipastikan.

Sikap praktis yang bijak adalah mengikuti keputusan otoritas lokal. Jika pengurus masjid telah mendapat pengumuman resmi bahwa gerhana terjadi dan salat gerhana dianjurkan, maka salat dapat dilaksanakan meskipun mendung. Namun, jika hanya informasi tidak jelas dari media sosial, jangan tergesa-gesa; verifikasi kepada lembaga falak.

10.5.14 Gerhana yang Tidak Terlihat di Wilayah Sendiri

Jika gerhana terjadi di wilayah lain tetapi tidak terlihat di wilayah sendiri, apakah salat gerhana dilakukan? Misalnya, gerhana Matahari total terjadi di Amerika Selatan, sedangkan Indonesia berada di luar wilayah gerhana. Dalam kasus ini, masyarakat Indonesia tidak menyaksikan gerhana dan tidak berada dalam wilayah visibilitasnya. Maka, menurut pemahaman umum, salat gerhana tidak dilakukan.

Hal ini sesuai dengan frasa hadis "apabila kalian melihatnya". Gerhana adalah fenomena lokal dari sisi pengalaman pengamat. Informasi global tentang gerhana tidak otomatis menjadi sebab ibadah bagi seluruh dunia. Jika setiap gerhana global membuat semua Muslim di dunia salat, maka umat

akan salat gerhana untuk fenomena yang tidak dialami sama sekali, padahal hadis mengaitkannya dengan penglihatan.

Namun, informasi global tetap bermanfaat untuk ilmu. Masyarakat dapat belajar bahwa gerhana terjadi di wilayah lain, tetapi tidak perlu menyelenggarakan salat gerhana jika tidak terlihat di wilayahnya. Ini perlu dijelaskan karena internet membuat semua peristiwa global terasa dekat.

Untuk gerhana Bulan, cakupan visibilitas lebih luas. Jika wilayah kita sedang malam dan Bulan di atas ufuk saat gerhana, salat khusuf dapat dilakukan. Jika Bulan belum terbit atau sudah terbenam sehingga gerhana tidak terlihat, maka tidak ada sebab lokal yang jelas.

10.5.15 Peran Hisab dalam Menentukan Salat Gerhana

Hisab gerhana memiliki peran sangat besar. Pertama, menentukan apakah gerhana terjadi. Kedua, menentukan apakah terlihat dari wilayah tertentu. Ketiga, menentukan waktu mulai, maksimum, dan akhir. Keempat, menentukan jenis gerhana dan magnitudo. Kelima, membantu pengurus masjid mengatur salat, khutbah, dan edukasi.

Hisab gerhana jauh lebih pasti dibanding prediksi visibilitas hilal, karena gerhana adalah geometri bayangan yang dapat dihitung sangat presisi. Karena itu, hisab dapat menjadi dasar kuat untuk pengumuman gerhana. Namun, fikih tetap perlu menentukan apakah salat dilakukan berdasarkan visibilitas lokal, potensi terlihat, atau informasi hisab saat tertutup awan.

Dalam praktik modern, lembaga falak sebaiknya menerbitkan panduan gerhana: wilayah yang melihat, waktu lokal kontak awal, puncak, akhir, jenis gerhana, hukum salat, dan panduan keselamatan. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menerima berita “akan ada gerhana”, tetapi tahu apa yang harus dilakukan.

Hisab juga mencegah salat gerhana dilakukan pada waktu yang salah. Jika imam memulai salat sebelum gerhana mulai atau setelah gerhana selesai, maka sebabnya tidak tepat. Data hisab membantu menjaga kesesuaian dengan Sunnah.

10.5.16 Perbedaan Mazhab tentang Tata Cara Salat Gerhana

Walaupun tata cara dua rakaat dengan dua rukuk setiap rakaat sangat masyhur, terdapat pembahasan mazhab tentang variasi tata cara berdasarkan riwayat yang berbeda. Mayoritas ulama, termasuk Syafi‘iyyah dan Hanabilah, menekankan dua rukuk dalam setiap rakaat berdasarkan hadis sahih. Sebagian ulama membolehkan salat dua rakaat seperti salat sunnah biasa berdasarkan riwayat atau qiyas umum, tetapi bentuk yang paling utama adalah yang dicontohkan Nabi dalam riwayat sahih.

Dalam mazhab Hanafi, terdapat kecenderungan melakukan salat gerhana seperti salat sunnah dua rakaat biasa, dengan satu rukuk pada setiap rakaat, meskipun tetap dilakukan panjang dan berjamaah menurut sebagian rincian. Perbedaan ini lahir dari cara menilai dan mengompromikan riwayat.

Bagi masyarakat Indonesia yang mayoritas mengikuti mazhab Syafi‘i, tata cara dua rukuk pada setiap rakaat lazim diajarkan. Pengurus masjid sebaiknya menjelaskan sebelum salat agar jamaah tidak bingung ketika imam rukuk dua kali dalam satu rakaat.

Perbedaan mazhab ini harus disikapi dengan adab. Jangan menyalahkan komunitas yang mengikuti tata cara berbeda berdasarkan mazhabnya. Namun, untuk satu masjid, tata cara harus disepakati agar jamaah tertib.

10.5.17 Salat Gerhana untuk Perempuan, Anak-anak, dan Orang di Rumah

Salat gerhana dianjurkan bagi laki-laki dan perempuan. Pada masa Nabi, perempuan juga hadir dalam banyak salat berjamaah. Jika kondisi masjid memungkinkan dan aman, perempuan dapat mengikuti salat gerhana berjamaah. Jika tidak, mereka dapat melaksanakannya di rumah.

Anak-anak juga baik diajak, terutama untuk pendidikan tauhid dan sains. Namun, mereka perlu diberi penjelasan agar tidak bermain-main saat salat panjang. Untuk gerhana Matahari, anak-anak harus diawasi ketat agar tidak menatap Matahari tanpa pelindung.

Orang yang berada di rumah, musafir, atau pekerja yang tidak bisa ke masjid dapat melaksanakan salat gerhana sendiri jika gerhana terjadi di wilayahnya. Meskipun berjamaah lebih utama, salat sendiri tetap bernilai sebagai respons ibadah.

Dalam keluarga, gerhana dapat menjadi momen pendidikan. Orang tua menjelaskan bahwa gerhana bukan mitos, bukan tanda kematian, dan bukan sesuatu yang ditakuti secara salah. Lalu keluarga salat, berdoa, dan jika aman, mengamati fenomena dengan alat yang benar.

10.5.18 Sedekah, Istigfar, dan Amal Sosial saat Gerhana

Hadis tidak hanya memerintahkan salat, tetapi juga doa, takbir, dan sedekah. Dalam riwayat Bukhārī, Nabi memerintahkan umat untuk berdoa kepada Allah, bertakbir, salat, dan bersedekah ketika melihat gerhana. (Sunnah) Ini menunjukkan bahwa gerhana harus menggerakkan amal sosial.

Sedekah saat gerhana memiliki makna mendalam. Ketika manusia melihat tanda kebesaran Allah, ia diingatkan akan kefanaan dunia. Responsnya bukan hanya takut secara batin, tetapi juga melepaskan harta untuk kebaikan. Dengan begitu, ayat kauniyah melahirkan solidaritas sosial.

Masjid dapat menyiapkan kotak sedekah gerhana atau program sosial khusus. Misalnya, sedekah untuk fakir miskin, beasiswa santri, bantuan bencana, atau pelayanan kesehatan. Namun, jangan menjadikan gerhana sebagai eksploitasi emosional. Seruan sedekah harus dijelaskan sebagai sunnah dan sarana kebaikan.

Istigfar juga penting. Gerhana mengingatkan manusia pada kuasa Allah dan hari akhir. Maka, jamaah diajak memperbanyak istigfar, memperbaiki dosa, meninggalkan maksiat, dan memperbarui komitmen kepada Allah.

10.5.19 Khutbah Gerhana sebagai Media Literasi Tauhid dan Falak

Khutbah atau nasihat gerhana sebaiknya tidak hanya mengulang bahwa gerhana adalah tanda Allah, tetapi juga memberi literasi yang dibutuhkan masyarakat. Minimal ada empat pesan.

Pertama, pesan akidah: gerhana bukan karena kematian, kelahiran, bencana tertentu, atau ramalan nasib.

Kedua, pesan ibadah: salat, doa, takbir, istigfar, dan sedekah adalah respons Sunnah.

Ketiga, pesan ilmiah: gerhana terjadi karena konfigurasi Matahari, Bumi, dan Bulan dalam sistem yang Allah tetapkan.

Keempat, pesan keselamatan: gerhana Matahari tidak boleh dilihat langsung tanpa filter aman.

Khatib harus menghindari dua ekstrem. Jangan menyampaikan mitos atau klaim pseudoscience. Jangan pula menjelaskan astronomi secara dingin tanpa mengajak takut kepada Allah. Khutbah gerhana harus menggabungkan ilmu dan khashyah.

Jika memungkinkan, setelah salat dan khutbah, ahli falak dapat memberi penjelasan singkat atau demonstrasi. Ini sangat baik untuk sekolah, pesantren, dan masjid kota. Gerhana menjadi laboratorium tauhid.

10.5.20 Pedoman Praktis Pelaksanaan Salat Gerhana di Masjid

Agar pelaksanaan salat gerhana tertib, masjid dapat mengikuti pedoman praktis berikut.

Pertama, verifikasi informasi gerhana dari lembaga falak tepercaya.

Kedua, pastikan gerhana terlihat atau relevan secara visibilitas di wilayah setempat.

Ketiga, umumkan waktu mulai, puncak, dan akhir gerhana dalam waktu lokal.

Keempat, umumkan bahwa tidak ada azan dan iqamah, tetapi ada seruan salat berjamaah.

Kelima, jelaskan tata cara dua rakaat dengan dua rukuk setiap rakaat sebelum salat.

Keenam, pilih imam yang memahami tata cara dan mampu membaca dengan tartil.

Ketujuh, lakukan salat saat gerhana berlangsung, tidak sebelum mulai dan tidak setelah selesai.

Kedelapan, sampaikan khutbah atau nasihat setelah salat.

Kesembilan, ajak jamaah berdoa, istigfar, takbir, dan sedekah.

Kesepuluh, untuk gerhana Matahari, berikan panduan keselamatan pengamatan.

Pedoman ini membantu menghindari kekacauan. Banyak jamaah belum pernah mengikuti salat gerhana. Tanpa penjelasan, mereka bisa bingung ketika imam rukuk dua kali atau ketika tidak ada azan. Edukasi singkat sebelum salat sangat bermanfaat.

10.5.21 Kesimpulan Subbab

Fikih salat gerhana menunjukkan bagaimana syariat merespons fenomena langit dengan ibadah, tauhid, dan adab. Salat gerhana adalah sunnah muakkadah menurut mayoritas ulama. Sebabnya adalah terjadinya gerhana Matahari atau Bulan yang terlihat atau relevan secara visibilitas di wilayah pengamat. Waktunya dimulai ketika gerhana mulai dan berakhir ketika gerhana tersingkap. Hisab astronomis berperan besar untuk mengetahui waktu, wilayah visibilitas, jenis gerhana, dan durasi.

Tata cara yang masyhur adalah dua rakaat, dengan dua kali berdiri dan dua kali rukuk pada setiap rakaat, serta sujud sebagaimana biasa. Tidak ada azan dan iqamah, tetapi diserukan salat berjamaah. Setelah salat, disunnahkan khutbah atau nasihat yang meluruskan akidah, menolak mitos, menjelaskan tanda Allah, dan mengajak doa, takbir, istigfar, serta sedekah.

Problem kontemporer meliputi gerhana tertutup awan, gerhana yang tidak terlihat di wilayah sendiri, gerhana Bulan penumbra, perbedaan tata cara mazhab, dan penggunaan hisab. Semua ini perlu ditangani dengan ilmu, fikih, dan otoritas lokal yang bijak. Gerhana tidak boleh dijadikan sumber takhayul, tetapi juga tidak boleh direduksi menjadi tontonan semata. Ia adalah ayat Allah yang mengajak manusia menghitung, memahami, takut kepada Allah, dan bersujud kepada-Nya.

10.6 Problematika Kontemporer Gerhana: Hisab-Rukyat, Visibilitas Lokal, Gerhana Penumbra, Siaran Digital, Keselamatan Mata, dan Mitos Modern

Gerhana pada masa modern menghadirkan paradoks. Di satu sisi, ilmu astronomi mampu memprediksi gerhana dengan sangat presisi: tanggal, waktu, jalur, magnitudo, durasi, hingga peta visibilitas lokal. Di sisi lain, masyarakat masih sering bingung: apakah salat gerhana dilakukan jika tertutup awan? Apakah gerhana yang hanya tampak di negara lain tetap menjadi sebab salat? Apakah gerhana Bulan penumbra yang sangat samar perlu disalati? Apakah menonton siaran langsung gerhana dari wilayah lain cukup menjadi sebab salat? Apakah gerhana Matahari aman dilihat dengan kacamata hitam biasa? Apakah gerhana membawa tanda bencana atau energi mistis?

Problem-problem ini menunjukkan bahwa gerhana bukan hanya isu astronomi. Ia adalah titik pertemuan antara **hisab**, **rukyat**, **fikih ibadah**, **otoritas keagamaan**, **literasi digital**, **keselamatan publik**, dan **dakwah tauhid**. Gerhana dapat menjadi momentum pendidikan besar, tetapi juga dapat menjadi sumber salah paham jika tidak dikelola dengan ilmu dan adab.

Nabi ﷺ telah memberi prinsip dasar yang sangat kuat: Matahari dan Bulan tidak mengalami gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang; keduanya adalah tanda Allah; ketika melihatnya, umat diperintahkan salat dan berdoa. Riwayat Bukhārī menegaskan kalimat ini dalam konteks wafatnya Ibrāhīm, putra Nabi, sehingga hadis tersebut sekaligus membongkar mitos dan mengarahkan umat kepada ibadah. (Sunnah)

10.6.1 Problem Hisab dan Rukyat dalam Gerhana

Gerhana berbeda dari awal bulan hijriah. Dalam awal bulan, hisab hilal sering berhadapan dengan problem visibilitas yang rumit: tinggi hilal, elongasi, umur Bulan, ketebalan sabit, kecerlangan langit, cuaca, atmosfer, dan kemampuan pengamat. Dalam gerhana, geometri bayangan jauh lebih pasti. Hisab dapat menentukan dengan sangat akurat apakah gerhana terjadi, kapan mulai, kapan maksimum, kapan berakhir, dan dari mana terlihat.

Namun, hadis salat gerhana memakai ungkapan **"apabila kalian melihatnya"**. Ini melahirkan pertanyaan fikih: apakah yang menjadi sebab salat adalah keberadaan astronomis gerhana, potensi visibilitas lokal, atau penglihatan langsung? Dalam praktik kontemporer, hisab sangat berguna untuk mengetahui wilayah mana yang mengalami gerhana. Akan tetapi, konsekuensi ibadah tetap dikaitkan dengan gerhana yang relevan bagi wilayah tersebut.

Hisab tidak perlu dipertentangkan dengan rukyat. Hisab memberi informasi objektif tentang keberadaan dan visibilitas gerhana. Rukyat atau visibilitas menunjukkan pengalaman lokal masyarakat terhadap ayat kauniyah itu. Jika hisab menyatakan gerhana terlihat dari suatu wilayah, masjid dapat menyiapkan salat. Jika gerhana hanya terjadi di belahan Bumi lain dan tidak terlihat dari wilayah setempat, maka masyarakat setempat tidak memiliki sebab lokal yang jelas untuk salat gerhana.

Karena itu, rumusan praktisnya adalah: **hisab menentukan peta dan waktu gerhana; fikih menentukan apakah gerhana itu menjadi sebab salat bagi masyarakat setempat**.

10.6.2 Problem Gerhana Tertutup Awan

Salah satu problem paling sering muncul adalah gerhana yang secara astronomis terjadi di wilayah setempat, tetapi tertutup awan. Misalnya, gerhana Bulan total berlangsung malam hari di atas ufuk, tetapi langit mendung. Atau gerhana Matahari sebagian terjadi pada siang hari, tetapi Matahari tertutup awan tebal. Apakah salat gerhana tetap dilakukan?

Ada dua pendekatan. Pendekatan pertama menekankan lafaz "melihat" secara literal: jika tidak terlihat, maka salat gerhana tidak dilakukan. Pendekatan kedua melihat bahwa gerhana benar-benar terjadi di wilayah tersebut; ketidakterlihatan hanya karena penghalang cuaca. Dengan hisab yang pasti, masyarakat mengetahui bahwa ayat kauniyah sedang berlangsung meskipun awan menutup pandangan. Pendekatan ini membolehkan atau menganjurkan salat selama gerhana memang terjadi di atas ufuk wilayah tersebut.

Dalam konteks modern, pendekatan kedua cukup kuat secara praktis karena hisab gerhana sangat presisi. Awan tidak menghilangkan gerhana; awan hanya menghalangi pengamatan. Namun, karena hadis mengaitkan salat dengan penglihatan, otoritas fikih setempat perlu memberi pedoman agar masyarakat tidak bingung.

Pedoman yang bijak adalah: jika lembaga falak resmi atau otoritas keagamaan menyatakan gerhana terjadi dan tampak secara astronomis di wilayah tersebut, salat gerhana dapat

diselenggarakan meskipun cuaca mendung. Tetapi jika informasi hanya berasal dari kabar tidak jelas di media sosial, pengurus masjid sebaiknya memverifikasi terlebih dahulu.

10.6.3 Problem Gerhana yang Hanya Terjadi di Wilayah Lain

Internet membuat semua peristiwa global terasa dekat. Gerhana Matahari total di Amerika, Afrika, atau Pasifik dapat disiarkan langsung dan ditonton dari Indonesia. Muncul pertanyaan: jika seseorang menonton gerhana lewat siaran langsung, apakah ia disunnahkan salat gerhana?

Secara umum, sebab salat gerhana berkaitan dengan gerhana yang terjadi dan terlihat di wilayah pengamat. Jika gerhana Matahari total terjadi di benua lain dan wilayah Indonesia sama sekali tidak mengalami gerhana, maka masyarakat Indonesia tidak melakukan salat kusuf hanya karena menonton siaran langsung. Siaran digital bukan pengganti visibilitas lokal. Ia adalah informasi atau tontonan ilmiah, bukan pengalaman langsung ayat langit di wilayah tersebut.

Hal ini penting karena gerhana Matahari sangat lokal. Jalur totalitas dapat sangat sempit, sedangkan wilayah lain tidak melihat apa pun. Gerhana Bulan lebih luas, tetapi tetap hanya terlihat dari bagian Bumi yang sedang malam dan Bulan berada di atas ufuk. Maka, pengumuman gerhana harus selalu menyebut wilayah visibilitas.

Siaran langsung tetap bermanfaat untuk edukasi. Umat boleh menonton untuk belajar astronomi dan mengagumi ciptaan Allah. Tetapi salat gerhana sebagai ibadah sebabiyah tidak otomatis berlaku bagi semua penonton global. Di sinilah perlu literasi: **melihat siaran gerhana tidak sama dengan mengalami gerhana di wilayah sendiri**.

10.6.4 Problem Gerhana Bulan Penumbra

Gerhana Bulan penumbra terjadi ketika Bulan masuk bayangan luar Bumi. Secara astronomis, ini termasuk gerhana. Tetapi secara visual, peredupannya sering sangat halus, bahkan sulit dibedakan oleh mata awam. Di sinilah muncul problem fikih: apakah salat khusuf disunnahkan untuk gerhana penumbra?

Jika gerhana penumbra sangat lemah dan tidak tampak jelas, sebagian otoritas tidak menganjurkan salat berjamaah karena tanda gerhana tidak tampak nyata bagi masyarakat. Jika gerhana penumbra cukup dalam sehingga perubahan cahaya Bulan tampak, sebagian dapat mempertimbangkan pelaksanaan salat. Masalahnya bukan sekadar “ada gerhana menurut katalog”, tetapi apakah gerhana itu tampak sebagai ayat visual yang relevan dengan lafaz hadis.

Secara ilmiah, penumbra memang bayangan parsial. Berbeda dengan umbra, penumbra hanya mengurangi sebagian cahaya Matahari yang sampai ke Bulan. Karena itu, gerhana penumbra tidak selalu dramatis. Penelitian tentang gerhana Bulan juga menunjukkan bahwa kecerlangan dan warna gerhana dipengaruhi geometri serta atmosfer Bumi, sehingga penilaian visual dapat berbeda antarperistiwa. (arXiv)

Pedoman praktisnya: ikuti otoritas falak dan keagamaan setempat. Jika lembaga resmi mengumumkan salat khusuf karena gerhana penumbra tampak signifikan, laksanakan. Jika tidak,

masyarakat tidak perlu membuat kegaduhan hanya karena membaca katalog astronomi bahwa Bulan memasuki penumbra.

10.6.5 Problem Gerhana Sebagian dengan Magnitudo Kecil

Gerhana Matahari sebagian atau gerhana Bulan sebagian dapat memiliki magnitudo sangat kecil. Misalnya, hanya sebagian kecil piringan Matahari tertutup, atau hanya tepi Bulan masuk umbra. Secara astronomis, gerhana terjadi. Tetapi secara visual, masyarakat awam mungkin sulit menyadarinya tanpa alat.

Dalam fikih, gerhana sebagian tetap termasuk gerhana jika tampak. Hadis tidak membatasi hanya gerhana total. Namun, dalam praktik sosial, pengurus masjid perlu mempertimbangkan apakah gerhana benar-benar terlihat dan diumumkan oleh otoritas. Jika magnitudo sangat kecil, masyarakat mungkin tidak merasakan fenomena, tetapi salat tetap dapat dilakukan bila gerhana nyata dan berada dalam wilayah visibilitas.

Masalah magnitudo juga penting untuk edukasi. Jangan membuat pengumuman berlebihan seolah semua gerhana akan membuat langit gelap. Gerhana sebagian kecil tidak akan mengubah suasana secara dramatis. Untuk Matahari, sekalipun magnitudonya kecil, pengamatan langsung tetap berbahaya. Bagian Matahari yang tidak tertutup tetap dapat merusak mata.

Dengan demikian, magnitudo kecil tidak berarti “tidak ada gerhana”, tetapi memengaruhi cara edukasi, ekspektasi visual, dan kebijakan penyelenggaraan publik.

10.6.6 Problem Keselamatan Pengamatan Gerhana Matahari

Gerhana Matahari membawa problem keselamatan yang sangat serius. Banyak orang ingin melihat langsung karena penasaran. Padahal, selama gerhana sebagian dan cincin, tidak pernah aman melihat Matahari tanpa pelindung khusus. NASA menegaskan bahwa selama gerhana Matahari sebagian atau cincin, tidak aman melihat langsung tanpa pelindung mata yang tepat. (NASA Science)

Kacamata hitam biasa tidak cukup. Film bekas, kaca berasap, CD, air berwarna, atau alat improvisasi tidak boleh digunakan. Kamera, teleskop, atau binokular tanpa filter Matahari khusus lebih berbahaya karena memusatkan cahaya. NASA juga memperingatkan agar tidak menggunakan kacamata gerhana atau handheld viewer bersama kamera, binokular, atau teleskop tanpa filter yang sesuai pada optik alat tersebut. (NASA Science)

Dalam Islam, menjaga mata adalah bagian dari menjaga amanah tubuh. Maka, kegiatan salat gerhana Matahari di masjid, sekolah, atau pesantren harus disertai edukasi keselamatan. Pengamatan dapat dilakukan dengan kacamata gerhana bersertifikat, filter Matahari pada teleskop, proyeksi pinhole, atau siaran langsung tepercaya.

Kesalahan paling berbahaya adalah menganggap gerhana sebagian aman karena “Matahari sudah tertutup”. Justru bagian Matahari yang tersisa tetap sangat kuat. Pada gerhana cincin, cincin cahaya tetap berbahaya sepanjang peristiwa karena tidak ada fase totalitas.

10.6.7 Problem Menyamakan Gerhana Matahari dan Gerhana Bulan dalam Keselamatan

Banyak masyarakat awam tidak membedakan risiko melihat gerhana Matahari dan gerhana Bulan. Padahal keduanya berbeda total. Gerhana Bulan aman dilihat langsung dengan mata telanjang. Gerhana Matahari berbahaya dilihat langsung tanpa filter, kecuali saat totalitas penuh yang sangat singkat dan hanya di jalur totalitas.

Menyamakan keduanya dapat menimbulkan dua kesalahan. Pertama, orang terlalu takut melihat gerhana Bulan, padahal aman. Kedua, orang terlalu berani melihat gerhana Matahari, padahal berbahaya. Karena itu, literasi keselamatan harus jelas: **gerhana Bulan aman dilihat langsung; gerhana Matahari memerlukan pelindung khusus**.

Dalam kegiatan pendidikan, guru perlu menjelaskan sebabnya. Bulan hanya memantulkan cahaya Matahari dan cahayanya jauh lebih lemah. Matahari adalah sumber cahaya sangat kuat. Ketika gerhana Matahari, cahaya Matahari tidak hilang sepenuhnya kecuali pada totalitas sempurna; fase parsial tetap berbahaya.

Masjid yang mengadakan salat gerhana Matahari sebaiknya memasang pengumuman keselamatan. Jangan hanya mengumumkan waktu salat. Banyak jamaah dan anak-anak mungkin keluar masjid untuk melihat Matahari setelah salat. Tanpa panduan, mereka berisiko menatap langsung.

10.6.8 Problem Media Sosial dan Sensasionalisasi Gerhana

Media sosial sering membuat gerhana menjadi sensasi. Judul seperti “blood moon pertanda bencana”, “gerhana langka membawa energi besar”, “gerhana tanda kiamat tanggal tertentu”, atau “jangan keluar saat gerhana” mudah viral. Sebagian konten mencampur sedikit fakta astronomi dengan ramalan, astrologi, atau ketakutan tidak berdasar.

Hadis Nabi memberikan koreksi tegas: Matahari dan Bulan tidak gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang. Artinya, gerhana tidak boleh dijadikan tanda nasib personal atau sosial tanpa dalil. Gerhana adalah tanda Allah, bukan bahan ramalan.

Dalam dakwah kontemporer, masjid dan lembaga falak harus proaktif. Sebelum gerhana terjadi, keluarkan infografik: jenis gerhana, wilayah visibilitas, waktu lokal, hukum salat, tata cara salat, keamanan pengamatan, dan bantahan mitos. Jika informasi yang benar datang terlambat, masyarakat lebih dulu terpapar mitos.

Sensasionalisasi juga terjadi dalam istilah ilmiah populer seperti “blood moon”. Istilah ini boleh dipakai secara deskriptif untuk warna merah Bulan saat gerhana total, tetapi tidak boleh diberi makna mistis. Warna merah Bulan terjadi karena cahaya Matahari melewati atmosfer Bumi dan mengalami hamburan serta pembiasan, bukan karena tanda darah atau bencana.

10.6.9 Problem Pseudoscience dan Klaim Energi Gerhana

Selain mitos tradisional, muncul pula pseudoscience modern: gerhana disebut membuka portal energi, memengaruhi aura, mengubah frekuensi spiritual, mengaktifkan kristal, atau menentukan manifestasi keinginan. Klaim seperti ini sering dikemas dengan bahasa "ilmiah", tetapi tidak memiliki dasar astronomi yang valid dan tidak memiliki dasar syar'i.

Islam tidak menolak bahwa gerhana memiliki sebab fisik dan efek alamiah tertentu. Misalnya, gerhana Matahari total dapat mengubah cahaya, suhu lokal, dan perilaku hewan sesaat. Gerhana Bulan dapat digunakan untuk mempelajari atmosfer Bumi. Tetapi itu berbeda dari klaim energi mistis yang tidak teruji.

Respons Islam jelas: salat, doa, takbir, sedekah, dan istigfar. Jika seseorang ingin mengambil manfaat spiritual dari gerhana, jalannya adalah ibadah yang diajarkan Nabi, bukan ritual energi. Jika seseorang ingin mengambil manfaat ilmiah, jalannya adalah observasi aman dan kajian astronomi, bukan pseudoscience.

Pendidikan umat perlu membedakan tiga hal: sains yang valid, tafsir spiritual yang bersumber dari wahyu, dan klaim pseudoscience. Gerhana adalah ayat Allah; jangan dikotori oleh khurafat modern.

10.6.10 Problem Menganggap Prediksi Gerhana Menghilangkan Makna Ibadah

Sebagian orang berpikir: karena gerhana dapat diprediksi, maka gerhana bukan lagi tanda yang menakutkan atau istimewa. Ini keliru. Dalam Islam, keterprediksian tidak menghilangkan makna spiritual. Justru Al-Qur'an menyatakan **ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ**, Matahari dan Bulan berjalan menurut perhitungan. Keteraturan itulah tanda Allah.

Waktu salat juga dapat diprediksi. Arah kiblat dapat dihitung. Kalender dapat disusun. Tetapi semua itu tetap bernilai ibadah. Prediksi gerhana tidak membuat salat gerhana tidak perlu. Hisab membantu umat mengetahui kapan ayat kauniyah itu terjadi, sehingga ibadah dapat disiapkan lebih baik.

Kekeliruan ini biasanya lahir dari pandangan bahwa sesuatu disebut "spiritual" hanya jika misterius. Islam tidak demikian. Dalam Islam, keteraturan juga spiritual. Hukum alam adalah sunnatullah. Semakin teratur alam, semakin jelas hikmah Penciptanya.

Maka, ahli falak tidak boleh kehilangan khashyah karena mampu memprediksi gerhana. Sebaliknya, masyarakat tidak boleh menolak prediksi karena mengira gerhana harus "mengejutkan" agar bermakna. Ilmu dan ibadah berjalan bersama.

10.6.11 Problem Otoritas Pengumuman Gerhana

Ketika gerhana akan terjadi, banyak pihak membuat pengumuman: lembaga astronomi, media, komunitas astronomi, aplikasi, influencer, dan masjid. Jika informasinya berbeda atau tidak lengkap, masyarakat bingung. Ada yang mengumumkan waktu UTC tanpa konversi lokal. Ada

yang menyebut puncak gerhana global, bukan puncak lokal. Ada yang tidak menyebut wilayah visibilitas. Ada yang tidak membedakan gerhana sebagian dan total.

Otoritas pengumuman gerhana perlu jelas. Lembaga falak resmi, observatorium, organisasi Islam, atau kementerian agama sebaiknya mengeluarkan panduan yang mencakup: jenis gerhana, wilayah yang dapat melihat, waktu kontak lokal, puncak lokal, akhir gerhana, hukum salat, tata cara ringkas, dan keselamatan pengamatan. Jika gerhana tidak terlihat di wilayah tertentu, nyatakan dengan jelas agar masyarakat tidak melaksanakan salat tanpa sebab lokal.

Pengurus masjid sebaiknya tidak hanya mengambil poster viral. Periksa sumber. Jika waktu yang tercantum menggunakan UTC, konversikan dengan benar. Jika gerhana hanya tampak di wilayah tertentu, jangan umumkan untuk semua daerah.

Kesalahan pengumuman dapat berdampak pada ibadah. Salat gerhana bisa dilakukan sebelum gerhana mulai, setelah selesai, atau di wilayah yang tidak melihat gerhana. Karena itu, hisab harus disertai komunikasi publik yang akurat.

10.6.12 Problem Perbedaan Waktu Kontak Global dan Lokal

Gerhana memiliki waktu kontak global dan waktu kontak lokal. Untuk gerhana Matahari, kontak pertama global berarti saat bayangan mulai menyentuh Bumi; tetapi suatu kota mungkin baru melihat gerhana jauh setelah itu, atau tidak melihat sama sekali. Puncak global juga belum tentu sama dengan puncak lokal di sebuah kota.

Untuk gerhana Bulan, waktu kontak lebih seragam secara geosentris, tetapi visibilitas tetap bergantung pada apakah Bulan berada di atas ufuk. Sebuah wilayah dapat melihat gerhana sejak awal, wilayah lain hanya melihat saat Bulan terbit sudah dalam keadaan gerhana, dan wilayah lain tidak melihat karena Bulan sudah terbenam.

Kesalahan memahami waktu global dan lokal sering terjadi dalam poster. Misalnya, poster menulis “gerhana mulai pukul 15.00 UTC”, tetapi masyarakat membaca sebagai waktu lokal. Atau poster menyebut “puncak gerhana 18.00” tanpa menjelaskan zona waktu. Ini dapat membuat salat gerhana salah waktu.

Solusinya, pengumuman harus selalu memakai waktu lokal wilayah sasaran. Jika untuk Indonesia, sebut WIB, WITA, WIT secara jelas. Untuk kota tertentu, sebut waktu kontak lokal. Jangan hanya menyalin data global.

10.6.13 Problem Gerhana saat Matahari atau Bulan di Bawah Ufuk

Gerhana dapat terjadi secara astronomis, tetapi Matahari atau Bulan berada di bawah ufuk wilayah tertentu. Untuk gerhana Matahari, jika Matahari belum terbit atau sudah terbenam di suatu lokasi, gerhana tidak terlihat di lokasi itu. Untuk gerhana Bulan, jika Bulan belum terbit atau sudah terbenam selama fase gerhana, masyarakat tidak melihatnya.

Masalah ini penting karena masyarakat sering membaca berita “akan terjadi gerhana Bulan malam ini”, padahal di wilayah mereka Bulan baru terbit setelah fase utama selesai, atau sudah terbenam sebelum gerhana mulai. Dalam kasus seperti itu, perlu peta visibilitas lokal.

Secara fikih, jika gerhana tidak terlihat karena benda langit berada di bawah ufuk, tidak ada sebab lokal yang jelas untuk salat gerhana. Ini berbeda dari kasus tertutup awan. Pada kasus awan, benda langit berada di atas ufuk dan gerhana terjadi di wilayah itu, tetapi pengamatan terhalang cuaca. Pada kasus bawah ufuk, fenomena memang tidak dialami wilayah tersebut.

Hisab modern dapat membedakan keduanya. Karena itu, pengumuman gerhana harus menyebut: “terlihat di wilayah X”, “tidak terlihat di wilayah Y”, atau “terlihat saat Bulan terbit dalam keadaan gerhana”.

10.6.14 Problem Gerhana dan Kalender Hijriah

Gerhana berkaitan erat dengan fase Bulan. Gerhana Matahari terjadi saat ijtimak atau Bulan baru; gerhana Bulan terjadi saat purnama. Karena itu, gerhana sering digunakan sebagai bukti keteraturan kalender Bulan. Namun, masyarakat kadang salah paham: jika ada gerhana Matahari, apakah pasti awal bulan hijriah? Jika ada gerhana Bulan, apakah pasti tanggal 15?

Secara umum, gerhana Matahari terjadi dekat ijtimak, sehingga berkaitan dengan akhir bulan atau awal bulan hijriah. Gerhana Bulan terjadi dekat purnama, sehingga biasanya sekitar pertengahan bulan hijriah. Namun, penetapan awal bulan hijriah dalam praktik fikih dan kalender bergantung pada kriteria hilal atau sistem kalender yang digunakan, bukan semata keberadaan gerhana.

Gerhana Matahari dapat menjadi indikator kuat bahwa ijtimak terjadi, tetapi tidak otomatis menyelesaikan problem visibilitas hilal di suatu wilayah. Gerhana Bulan menunjukkan Bulan berada pada fase purnama, tetapi tanggal hijriah sipil dapat berbeda antarnegara jika awal bulan sebelumnya berbeda.

Karena itu, gerhana membantu verifikasi astronomis fase Bulan, tetapi tidak boleh disederhanakan menjadi satu-satunya dasar kalender. Dalam buku ini, hubungan gerhana dengan kalender hijriah perlu dibaca bersama bab-bab awal bulan dan KHGT.

10.6.15 Problem Salat Gerhana di Era Siaran Langsung Masjid Global

Sekarang orang dapat mengikuti siaran langsung salat gerhana dari Masjidil Haram, masjid negara lain, atau observatorium internasional. Pertanyaannya: apakah seseorang boleh ikut salat gerhana secara daring? Apakah salatnya sah sebagai makmum jarak jauh?

Masalah ini masuk dalam pembahasan lebih luas tentang salat berjamaah daring. Mayoritas pembahasan fikih tradisional mensyaratkan keterhubungan tempat jamaah atau setidaknya kesatuan majelis yang nyata, sehingga bermakmum secara daring lintas negara tidak dianggap salat berjamaah biasa. Untuk salat gerhana, siaran dapat menjadi sarana belajar, tetapi bukan pengganti pelaksanaan lokal.

Jika gerhana terlihat di wilayah seseorang, lebih baik ia salat di masjid setempat atau salat sendiri/bersama keluarga. Jika gerhana tidak terlihat di wilayahnya, menonton siaran salat gerhana dari wilayah lain tidak otomatis menjadikan ia terkena tuntutan salat gerhana.

Siaran langsung tetap bermanfaat: edukasi, khutbah, penjelasan astronomi, dan pengalaman visual. Tetapi ibadah sebabiyah harus mengikuti sebab lokal dan tata cara fikih yang benar.

10.6.16 Problem Komersialisasi Gerhana

Gerhana sering menjadi daya tarik wisata. Paket wisata gerhana total, kacamata gerhana, merchandise, dan festival astronomi dapat muncul. Pada dasarnya, kegiatan wisata ilmiah tidak terlarang jika aman, jujur, dan tidak melanggar syariat. Namun, komersialisasi dapat bermasalah jika mengabaikan salat gerhana, menyebarkan mitos, menjual alat tidak aman, atau mengeksploitasi ketakutan masyarakat.

Dalam perspektif Islam, gerhana adalah ayat Allah. Boleh ada edukasi dan wisata sains, tetapi jangan mengubahnya menjadi hiburan kosong atau bisnis yang menipu. Jika menjual kacamata gerhana, pastikan aman dan sesuai standar. Jika mengadakan tur, sediakan waktu salat gerhana. Jika membuat festival, sertakan edukasi tauhid dan keselamatan.

Masjid dan lembaga pendidikan dapat menjadi penyeimbang. Mereka dapat mengadakan kegiatan gerhana yang gratis atau murah, aman, ilmiah, dan religius. Dengan begitu, masyarakat tidak hanya menjadi konsumen event, tetapi peserta pendidikan iman dan sains.

10.6.17 Problem Mitos Tradisional tentang Ibu Hamil dan Gerhana

Di beberapa masyarakat, masih ada mitos bahwa ibu hamil tidak boleh keluar saat gerhana, harus membawa benda tertentu, tidak boleh memakai pisau, atau harus melakukan ritual khusus agar bayi tidak cacat. Mitos-mitos ini tidak memiliki dasar syar'i dan tidak didukung ilmu kedokteran.

Islam mengajarkan bahwa gerhana bukan penyebab nasib buruk. Nabi telah menolak kaitan gerhana dengan kematian atau kehidupan seseorang. Maka, mengaitkan gerhana dengan kecacatan bayi atau bahaya mistis bagi ibu hamil termasuk takhayul yang harus diluruskan.

Namun, pelurusan harus bijak. Jangan mengejek masyarakat yang masih percaya. Jelaskan dengan lembut: gerhana adalah tanda Allah; yang dianjurkan adalah salat, doa, sedekah, dan istigfar. Ibu hamil boleh berdoa dan menjaga kesehatan seperti biasa. Untuk gerhana Matahari, semua orang, termasuk ibu hamil, harus menjaga keselamatan mata jika ingin melihat.

Dakwah anti-mitos harus mengganti ketakutan dengan ilmu dan ibadah, bukan sekadar mengatakan "itu bodoh". Banyak mitos bertahan karena diwariskan secara emosional. Maka, pendekatan edukatif dan empatik lebih efektif.

10.6.18 Problem Mengabaikan Salat Gerhana karena Menganggapnya Hanya Fenomena Alam

Di sisi lain, sebagian masyarakat modern menganggap gerhana hanya fenomena alam biasa. Mereka tertarik memotret, menonton, atau membahas mekanismenya, tetapi tidak merasa perlu salat. Ini juga problem. Islam memang menolak takhayul, tetapi tidak mengosongkan gerhana dari makna spiritual.

Hadis Nabi jelas memerintahkan salat, doa, takbir, dan sedekah ketika gerhana terlihat. Maka, sikap Muslim bukan memilih antara sains dan ibadah. Keduanya berjalan bersama. Seseorang dapat memahami syzygy, umbra, penumbra, Saros, dan Besselian elements, lalu tetap berdiri salat dengan khusyuk.

Mengabaikan salat gerhana karena merasa "sudah tahu sebab ilmiahnya" menunjukkan kesalahpahaman tentang ayat kauniyah. Dalam Islam, mengetahui sebab alam tidak menghapus Pencipta sebab. Justru sebab yang teratur menunjukkan hikmah Allah. Maka, semakin tinggi ilmu falak seseorang, seharusnya semakin kuat rasa tunduknya.

Masjid, sekolah, dan komunitas astronomi Muslim perlu menampilkan integrasi ini: seminar gerhana boleh, observasi boleh, fotografi boleh, tetapi salat gerhana jangan ditinggalkan jika gerhana terlihat dan waktunya memungkinkan.

10.6.19 Problem Kurangnya Standard Operating Procedure Gerhana di Masjid

Banyak masjid tidak memiliki prosedur saat gerhana terjadi. Akibatnya, ketika gerhana diumumkan, pengurus bingung: apakah perlu salat? jam berapa? siapa imam? bagaimana tata caranya? apakah ada khutbah? apakah perlu kacamata gerhana? bagaimana memberi pengumuman?

Masjid sebaiknya memiliki SOP sederhana. Pertama, verifikasi informasi dari lembaga falak resmi. Kedua, pastikan visibilitas lokal. Ketiga, umumkan waktu salat. Keempat, siapkan imam yang memahami tata cara dua rukuk. Kelima, siapkan teks panduan jamaah. Keenam, siapkan khutbah atau nasihat. Ketujuh, untuk gerhana Matahari, siapkan panduan keselamatan mata. Kedelapan, ajak sedekah dan doa.

SOP ini tidak perlu panjang. Satu lembar cukup. Tetapi dampaknya besar. Gerhana tidak terjadi setiap bulan, sehingga banyak pengurus lupa tata caranya. Dengan SOP, masjid siap menghidupkan sunnah tanpa kebingungan.

Lembaga falak atau kementerian agama dapat membuat template SOP nasional atau lokal. Pesantren dan sekolah juga dapat memilikinya.

10.6.20 Pedoman Praktis Menghadapi Gerhana Kontemporer

Dari berbagai problem di atas, dapat dirumuskan pedoman praktis.

Pertama, verifikasi informasi gerhana dari lembaga falak tepercaya.

Kedua, pastikan gerhana terlihat atau relevan secara astronomis di wilayah setempat.

Ketiga, bedakan gerhana lokal dari siaran gerhana wilayah lain.

Keempat, untuk gerhana tertutup awan, ikuti pedoman otoritas lokal.

Kelima, untuk gerhana penumbra, lihat apakah otoritas mengumumkan salat atau tidak.

Keenam, jangan menatap gerhana Matahari tanpa filter aman.

Ketujuh, gerhana Bulan aman dilihat langsung.

Kedelapan, jangan percaya mitos, ramalan, atau klaim energi gerhana.

Kesembilan, hidupkan salat gerhana, doa, takbir, istigfar, dan sedekah.

Kesepuluh, jadikan gerhana sebagai pendidikan tauhid dan sains.

Kesebelas, masjid perlu SOP gerhana.

Keduabelas, khutbah gerhana harus meluruskan akidah dan memberi literasi.

Pedoman ini membuat umat mampu menghadapi gerhana dengan seimbang: ilmiah, syar'i, aman, dan penuh khashyah.

10.6.21 Kesimpulan Subbab

Problematika kontemporer gerhana mencakup hisab-rukyat, visibilitas lokal, gerhana tertutup awan, gerhana yang hanya terjadi di wilayah lain, gerhana Bulan penumbra, gerhana sebagian bermagnitudo kecil, siaran digital, keselamatan mata, media sosial, pseudoscience, otoritas pengumuman, waktu kontak lokal, kaitan dengan kalender Hijriah, salat daring, komersialisasi, mitos ibu hamil, dan lemahnya SOP masjid. Semua problem ini menunjukkan bahwa gerhana harus dikelola dengan ilmu falak, fikih, edukasi publik, dan dakwah tauhid.

Hisab gerhana sangat penting karena mampu menentukan waktu dan wilayah visibilitas secara presisi. Namun, salat gerhana tetap perlu dikaitkan dengan sebab lokal: gerhana yang terlihat atau relevan secara astronomis di wilayah tersebut. Siaran langsung dari wilayah lain tidak otomatis menjadi sebab salat. Gerhana penumbra dan gerhana bermagnitudo kecil memerlukan kebijakan otoritas karena tingkat keterlihatan berbeda.

Gerhana Matahari harus disertai edukasi keselamatan mata. Gerhana Bulan aman dilihat langsung. Mitos tradisional dan pseudoscience modern harus diluruskan dengan hadis Nabi: Matahari dan Bulan tidak gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang; keduanya adalah tanda Allah. Respons yang benar adalah salat, doa, takbir, sedekah, istigfar, ilmu, dan keselamatan.

Dengan demikian, gerhana kontemporer harus dijadikan momentum literasi falak dan pembaruan tauhid. Umat tidak boleh terjebak takhayul, tetapi juga tidak boleh mengosongkan gerhana dari ibadah. Ilmu menjelaskan mekanisme; fikih mengatur respons; dakwah meluruskan makna; dan salat menjadikan manusia tunduk kepada Pencipta Matahari dan Bulan.

10.7 Standardisasi, SOP, Edukasi Publik, dan Tata Kelola Kegiatan Gerhana

Gerhana adalah peristiwa langit yang jarang, menarik, kuat secara spiritual, dan berdampak luas secara sosial. Ketika gerhana akan terjadi, masyarakat biasanya mendapat informasi dari banyak arah: berita nasional, media sosial, aplikasi astronomi, lembaga falak, observatorium, sekolah, masjid, dan komunitas fotografi. Jika informasi itu tidak terkoordinasi, masyarakat bisa bingung. Sebagian mengira semua wilayah melihat gerhana, padahal gerhana hanya terlihat di lokasi tertentu. Sebagian menunggu salat gerhana padahal gerhana tidak tampak di daerahnya. Sebagian menatap Matahari tanpa perlindungan. Sebagian percaya mitos. Sebagian lagi hanya menonton fenomena tanpa melaksanakan salat.

Karena itu, gerhana membutuhkan **standardisasi**, **SOP**, dan **edukasi publik**. Standardisasi bukan untuk membirokratisasi ibadah, melainkan agar umat merespons gerhana secara benar: akidahnya lurus, fikihnya tepat, hisabnya akurat, pengamatannya aman, dan dakwahnya mendidik. Gerhana harus menjadi momentum integrasi ilmu dan iman, bukan sumber kepanikan atau tontonan kosong.

Tata kelola gerhana perlu melibatkan masjid, lembaga falak, pesantren, sekolah, perguruan tinggi, media, komunitas astronomi, dan otoritas keagamaan. NASA menjelaskan bahwa gerhana terjadi ketika Matahari, Bumi, dan Bulan berada pada konfigurasi yang menghasilkan bayangan, dan karena orbit Bulan miring, gerhana hanya terjadi sesekali, bukan setiap bulan. Penjelasan ilmiah seperti ini penting untuk edukasi publik agar gerhana dipahami sebagai fenomena terukur, bukan takhayul. (NASA Science)

10.7.1 Mengapa Standardisasi Kegiatan Gerhana Diperlukan?

Standardisasi kegiatan gerhana diperlukan karena gerhana menyentuh banyak aspek sekaligus. Dari sisi ibadah, gerhana menjadi sebab salat kusuf atau khusuf. Dari sisi astronomi, gerhana memiliki waktu kontak, puncak, magnitudo, jalur visibilitas, dan jenis tertentu. Dari sisi keselamatan, gerhana Matahari dapat membahayakan mata jika dilihat langsung tanpa filter. Dari sisi sosial, gerhana mudah disalahpahami sebagai pertanda mistis, bencana, atau ramalan.

Tanpa standardisasi, kegiatan gerhana bisa kacau. Masjid mungkin mengadakan salat padahal gerhana tidak terlihat di wilayahnya. Sekolah mungkin mengajak siswa melihat Matahari tanpa alat aman. Media mungkin menyebarkan waktu puncak global, tetapi tidak mengonversinya ke waktu lokal. Pengurus masjid mungkin tidak memahami tata cara salat dua rukuk setiap rakaat. Jamaah mungkin bingung karena tidak ada azan dan iqamah. Masyarakat mungkin percaya kabar palsu tentang “energi gerhana” atau “larangan ibu hamil”.

Standardisasi menjawab semua itu. Ia memastikan bahwa informasi gerhana berasal dari sumber tepercaya, waktu yang diumumkan sesuai lokasi, keputusan salat gerhana mengikuti pedoman

fikih, tata cara salat dipahami imam dan jamaah, pengamatan Matahari dilakukan aman, dan khutbah gerhana meluruskan akidah. Dengan standardisasi, gerhana menjadi pendidikan umat.

Standardisasi juga menghindari dua ekstrem. Ekstrem pertama adalah menganggap gerhana hanya fenomena alam sehingga salat gerhana diabaikan. Ekstrem kedua adalah memitoskan gerhana sehingga masyarakat takut secara salah. Islam menempuh jalan tengah: gerhana dapat dihitung secara ilmiah, tetapi tetap direspons dengan salat, doa, takbir, istigfar, dan sedekah.

10.7.2 Prinsip Dasar Tata Kelola Gerhana

Tata kelola gerhana harus berdiri di atas beberapa prinsip.

Pertama, **tauhid**. Gerhana adalah tanda Allah, bukan tanda kematian, kelahiran, ramalan politik, bencana tertentu, atau energi mistis. Prinsip ini harus menjadi inti khutbah dan edukasi.

Kedua, **validitas ilmiah**. Informasi gerhana harus bersumber dari lembaga falak, observatorium, badan astronomi, atau ahli yang kredibel. Data harus mencakup jenis gerhana, waktu kontak lokal, puncak, akhir, wilayah visibilitas, dan magnitudo.

Ketiga, **ketepatan fikih**. Salat gerhana dilakukan saat gerhana berlangsung dan relevan secara visibilitas lokal. Tata cara salat, khutbah, doa, takbir, dan sedekah harus mengikuti Sunnah dan pedoman mazhab/otoritas setempat.

Keempat, **keselamatan publik**. Untuk gerhana Matahari, perlindungan mata wajib diperhatikan. NASA menegaskan bahwa melihat Matahari melalui kamera, teleskop, binokular, atau perangkat optik lain tanpa filter yang benar dapat menyebabkan cedera mata serius; eclipse glasses atau handheld viewers juga harus diperiksa dan tidak boleh rusak. (NASA Science)

Kelima, **edukasi sosial**. Gerhana harus digunakan untuk mengajarkan ayat-ayat kauniyah, menolak mitos, memperkuat literasi falak, dan membangun kesadaran ibadah.

Keenam, **komunikasi publik yang jelas**. Jangan hanya menulis “akan terjadi gerhana”. Jelaskan: terlihat di mana, jam berapa, jenis apa, apakah salat gerhana dianjurkan di wilayah tersebut, dan bagaimana cara mengamati dengan aman.

10.7.3 SOP Gerhana untuk Masjid

Masjid adalah pusat utama respons ibadah saat gerhana. Karena itu, setiap masjid besar idealnya memiliki SOP gerhana. SOP ini tidak perlu rumit; cukup satu atau dua halaman, tetapi harus jelas.

Langkah pertama adalah **verifikasi informasi gerhana**. Pengurus masjid harus merujuk kepada lembaga falak resmi, kementerian agama, observatorium, perguruan tinggi, atau organisasi Islam yang memiliki unit falak. Jangan hanya mengambil poster viral.

Langkah kedua adalah **memastikan visibilitas lokal**. Apakah gerhana terlihat di wilayah masjid? Apakah Matahari atau Bulan berada di atas ufuk saat gerhana? Apakah gerhana hanya terjadi di

wilayah lain? Jika tidak terlihat di daerah tersebut, salat gerhana tidak perlu diumumkan sebagai kegiatan lokal.

Langkah ketiga adalah **menentukan waktu salat gerhana**. Salat dimulai setelah gerhana mulai dan sebelum gerhana berakhir. Data yang dibutuhkan adalah awal gerhana lokal, puncak, dan akhir. Untuk gerhana Bulan, perhatikan apakah yang terjadi penumbra, sebagian, atau total. Untuk gerhana Matahari, perhatikan apakah sebagian, cincin, total, atau hibrida.

Langkah keempat adalah **menyiapkan imam dan jamaah**. Imam harus memahami tata cara dua rakaat dengan dua rukuk setiap rakaat menurut tata cara yang lazim di mazhab Syafi‘i dan mayoritas. Jamaah perlu diberi penjelasan singkat sebelum salat agar tidak bingung.

Langkah kelima adalah **menyiapkan khutbah atau nasihat**. Isi khutbah harus meluruskan akidah, menjelaskan bahwa gerhana adalah tanda Allah, menolak mitos, mengajak doa dan sedekah, serta memberi penjelasan ilmiah singkat.

Langkah keenam adalah **menyiapkan keselamatan observasi** jika gerhana Matahari. Masjid tidak boleh membiarkan jamaah, terutama anak-anak, menatap Matahari tanpa pelindung.

10.7.4 Format Pengumuman Gerhana untuk Masjid

Pengumuman gerhana harus singkat, jelas, dan tidak menimbulkan salah paham. Format yang baik memuat beberapa unsur: jenis gerhana, visibilitas wilayah, waktu lokal, rencana salat, tata cara singkat, dan peringatan keselamatan.

Contoh format pengumuman:

“Insya Allah pada hari/tanggal ... akan terjadi gerhana ... yang terlihat dari wilayah .... Awal gerhana pukul ..., puncak pukul ..., akhir pukul ... WIB/WITA/WIT. Masjid akan melaksanakan salat gerhana berjamaah pada pukul .... Tidak ada azan dan iqamah; jamaah akan diseru dengan panggilan salat berjamaah. Salat dilakukan dua rakaat dengan dua rukuk pada setiap rakaat, kemudian dilanjutkan nasihat/khutbah. Untuk gerhana Matahari, jamaah dilarang melihat Matahari langsung tanpa kacamata gerhana atau alat pelindung yang benar.”

Pengumuman seperti ini lebih baik daripada pengumuman yang hanya berbunyi “akan ada gerhana, mari salat.” Masyarakat perlu tahu waktu dan konteksnya. Jika gerhana tidak terlihat di wilayah tertentu, pengumuman juga harus jelas: “Gerhana ini tidak terlihat dari wilayah kita, sehingga masjid tidak menyelenggarakan salat gerhana.”

Pengumuman harus menggunakan zona waktu lokal. Jangan menyalin waktu UTC tanpa konversi. Jika wilayah Indonesia, sebut WIB, WITA, atau WIT. Jika jadwal berasal dari data global, ubah menjadi jadwal lokal.

10.7.5 SOP Gerhana untuk Sekolah dan Madrasah

Sekolah dan madrasah memiliki tanggung jawab edukasi. Gerhana adalah kesempatan luar biasa untuk pembelajaran integratif: agama, sains, matematika, geografi, keselamatan, dan literasi media.

SOP sekolah dimulai dengan verifikasi informasi dari sumber tepercaya. Guru harus memastikan apakah gerhana terlihat di wilayah sekolah dan jam berapa. Jika gerhana terjadi saat jam pelajaran, kegiatan dapat dirancang sebagai pembelajaran khusus. Jika terjadi di luar jam sekolah, guru dapat memberi tugas edukatif atau mengajak siswa mengikuti kegiatan masjid.

Untuk gerhana Matahari, keselamatan menjadi prioritas utama. Sekolah tidak boleh mengadakan pengamatan langsung tanpa alat aman. NASA menyatakan bahwa eclipse glasses bukan kacamata hitam biasa; kacamata hitam biasa, seberapa pun gelapnya, tidak aman untuk melihat Matahari, sedangkan solar viewers yang aman harus sangat gelap dan sesuai standar ISO 12312-2. (NASA Science)

Materi pembelajaran dapat mencakup: ayat dan hadis gerhana, sebab astronomis gerhana, perbedaan gerhana Matahari dan Bulan, umbra-penumbra, fase Bulan, salat gerhana, mitos yang harus ditolak, dan keselamatan mata. Siswa dapat membuat model gerhana dengan lampu dan bola. Untuk pengamatan aman, gunakan proyeksi pinhole, teleskop berfilter Matahari yang benar, atau siaran langsung resmi jika alat tidak tersedia.

Sekolah juga perlu mengirim surat kepada orang tua jika kegiatan melibatkan pengamatan Matahari. Jelaskan alat yang digunakan dan larangan membawa alat improvisasi berbahaya.

10.7.6 SOP Gerhana untuk Pesantren

Pesantren dapat menjadikan gerhana sebagai momen penguatan ilmu falak dan fikih ibadah. Santri tidak hanya diajak salat, tetapi juga dilatih memahami dalil, hisab, observasi, dan dakwah anti-mitos.

SOP pesantren dapat dimulai dengan kajian kitab atau hadis tentang salat gerhana. Santri membaca hadis bahwa Matahari dan Bulan tidak gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang. Setelah itu, guru falak menjelaskan mekanisme syzygy, umbra, penumbra, dan node orbit. Kemudian pesantren menyusun jadwal salat gerhana berdasarkan data lokal.

Jika gerhana Matahari terlihat, pesantren harus mengatur pengamatan aman. Santri tidak boleh menatap Matahari langsung. Alat yang digunakan harus sesuai standar. Jika alat tidak cukup untuk semua santri, gunakan metode proyeksi atau siaran langsung tepercaya. Pengamatan tidak boleh mengganggu pelaksanaan salat gerhana.

Pesantren juga dapat menugaskan santri membuat materi dakwah singkat untuk masyarakat: “Gerhana menurut Islam”, “Cara salat gerhana”, “Mitos gerhana yang harus ditolak”, dan “Cara aman melihat gerhana Matahari”. Dengan demikian, pesantren menjadi pusat literasi falak masyarakat.

Program seperti ini akan melahirkan kader falak yang tidak hanya bisa menghitung, tetapi juga mampu berdakwah dengan adab.

10.7.7 SOP Gerhana untuk Lembaga Falak dan Observatorium

Lembaga falak dan observatorium memiliki peran kunci dalam menyediakan data yang akurat. SOP mereka harus lebih teknis dan lengkap.

Pertama, susun bulletin gerhana. Bulletin memuat jenis gerhana, peta visibilitas, waktu kontak global, waktu kontak lokal untuk kota-kota utama, magnitudo, durasi, ketinggian Matahari atau Bulan, azimut, dan catatan fikih singkat.

Kedua, buat ringkasan publik. Tidak semua masyarakat membutuhkan tabel teknis. Ringkasan publik harus menjawab: apakah terlihat dari wilayah saya, jam berapa, apakah ada salat gerhana, dan bagaimana mengamati dengan aman.

Ketiga, sediakan materi edukasi. Infografik, video singkat, dan FAQ dapat membantu melawan hoaks. FAQ perlu menjawab pertanyaan seperti: apakah gerhana tanda bencana? apakah ibu hamil berbahaya? apakah boleh melihat gerhana Matahari dengan kacamata hitam? apakah salat dilakukan jika mendung?

Keempat, berkoordinasi dengan masjid dan sekolah. Lembaga falak dapat membantu menyediakan jadwal salat gerhana, panduan khutbah, dan pelatihan imam.

Kelima, lakukan observasi dan dokumentasi ilmiah. Data gerhana dapat digunakan untuk pendidikan, penelitian, dan arsip. Namun, kegiatan ilmiah tidak boleh melupakan dimensi ibadah bagi umat Muslim.

10.7.8 SOP Gerhana untuk Media dan Pembuat Konten

Media memiliki pengaruh besar. Satu judul yang keliru dapat menyebarkan mitos ke jutaan orang. Karena itu, media dan pembuat konten perlu etika peliputan gerhana.

Pertama, hindari judul sensasional yang memberi kesan mistis: “gerhana pembawa bencana”, “blood moon tanda kiamat”, atau “energi gerhana mengubah nasib”. Gunakan judul edukatif.

Kedua, sebutkan wilayah visibilitas. Jangan menulis “Indonesia akan melihat gerhana” jika hanya sebagian wilayah yang melihat. Jangan menulis waktu puncak tanpa zona waktu.

Ketiga, bedakan gerhana Matahari dan Bulan. Untuk gerhana Matahari, sertakan peringatan keselamatan mata. Untuk gerhana Bulan, jelaskan bahwa aman dilihat langsung.

Keempat, sertakan konteks keagamaan jika audiens Muslim: salat gerhana, doa, sedekah, dan penolakan mitos. Kutip narasumber ahli falak atau otoritas keagamaan.

Kelima, hindari mencampurkan astronomi dengan astrologi. Jika membahas fenomena astronomis, jangan sekaligus memberi ramalan zodiak.

Media yang baik membantu umat memahami gerhana sebagai ayat Allah dan fenomena ilmiah. Media yang buruk menjadikan gerhana komoditas ketakutan.

10.7.9 Edukasi Keselamatan Gerhana Matahari

Keselamatan pengamatan Matahari harus menjadi bagian wajib setiap kegiatan gerhana Matahari. Banyak orang tidak sadar bahwa kerusakan mata dapat terjadi tanpa rasa sakit langsung. Retina tidak memiliki sensor nyeri seperti kulit; seseorang bisa merasa baik-baik saja saat menatap Matahari, tetapi mengalami gangguan penglihatan kemudian.

Pedoman keselamatan utama adalah: jangan melihat Matahari langsung tanpa filter Matahari yang benar. Jangan memakai kacamata hitam biasa. Jangan memakai film bekas, kaca berasap, CD, air berwarna, atau alat buatan yang tidak teruji. Jangan melihat melalui kamera, teleskop, atau binokular tanpa filter khusus pada bagian depan optik. NASA memperingatkan bahwa sinar Matahari yang terkonsentrasi melalui optik dapat membakar filter yang tidak sesuai dan menyebabkan cedera mata serius. (NASA Science)

Pilihan aman meliputi kacamata gerhana yang sesuai standar, handheld solar viewer, filter Matahari untuk teleskop yang dipasang dengan benar, atau proyeksi tidak langsung. Untuk sekolah dan masjid, metode proyeksi sering lebih aman karena tidak mengharuskan banyak orang memiliki kacamata.

Jika memakai kacamata gerhana, periksa kondisinya. Jika robek, tergores, berlubang, atau rusak, jangan digunakan. Anak-anak harus diawasi. Jangan berjalan sambil memakai kacamata gerhana karena lingkungan sekitar tidak terlihat.

10.7.10 Edukasi Keselamatan Gerhana Bulan

Gerhana Bulan aman dilihat langsung karena Bulan tidak memancarkan cahaya berbahaya seperti Matahari. Masyarakat boleh melihat gerhana Bulan dengan mata telanjang, kamera, binokular, atau teleskop tanpa filter khusus. Ini perlu dijelaskan agar masyarakat tidak menyamakan semua gerhana sebagai berbahaya.

Namun, keselamatan umum tetap perlu diperhatikan. Jika pengamatan dilakukan malam hari, perhatikan keamanan lokasi, penerangan jalan, anak-anak, lalu lintas, dan cuaca. Jangan mengadakan kegiatan di tempat rawan tanpa pengawasan. Jika memakai teleskop, atur antrean agar alat tidak jatuh atau rusak.

Gerhana Bulan juga dapat menjadi momen edukasi warna Bulan. Ketika totalitas, Bulan bisa tampak merah karena cahaya Matahari melewati atmosfer Bumi. Jelaskan bahwa ini bukan tanda darah atau bencana, melainkan efek hamburan dan pembiasan cahaya. Dengan penjelasan ini, istilah populer “blood moon” tidak berubah menjadi mitos.

Untuk salat khusuf, pengurus masjid dapat mengatur pengamatan sebelum atau sesudah salat. Jika gerhana berlangsung lama, kegiatan dapat mencakup salat, khutbah, pengamatan, dan diskusi.

10.7.11 Materi Khutbah Gerhana yang Ideal

Khutbah atau nasihat gerhana harus menjadi alat literasi tauhid dan falak. Materi khutbah idealnya mencakup lima unsur.

Pertama, dalil. Khatib membacakan hadis bahwa Matahari dan Bulan adalah tanda Allah dan tidak gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang.

Kedua, tauhid. Jelaskan bahwa manusia tidak boleh menyembah Matahari atau Bulan, tidak boleh percaya ramalan gerhana, dan harus bersujud kepada Allah.

Ketiga, ibadah. Ajak jamaah memperbanyak salat, doa, takbir, istigfar, dan sedekah.

Keempat, ilmu. Jelaskan secara sederhana bahwa gerhana terjadi karena konfigurasi Matahari, Bumi, dan Bulan dalam sistem yang Allah tetapkan. Tidak perlu terlalu teknis, tetapi cukup untuk melawan mitos.

Kelima, keselamatan dan akhlak. Untuk gerhana Matahari, ingatkan jamaah agar tidak menatap Matahari tanpa filter. Untuk semua gerhana, ajak jamaah menjauhi hoaks dan menyebarkan informasi yang benar.

Khutbah jangan terlalu panjang jika salat sudah panjang, tetapi harus bermakna. Jangan mengisi khutbah dengan ketakutan tanpa ilmu, dan jangan pula menjadikannya kuliah astronomi tanpa peringatan ruhani. Keseimbangannya adalah: ilmu membawa pada khashyah.

10.7.12 Model Modul Edukasi Gerhana untuk Anak dan Remaja

Anak dan remaja perlu pendekatan berbeda. Modul edukasi gerhana untuk mereka dapat dibuat dalam beberapa bagian.

Bagian pertama: cerita. Kisahkan peristiwa gerhana pada masa Nabi dan wafatnya Ibrāhīm. Tekankan bahwa Nabi menolak mitos dan mengajarkan salat.

Bagian kedua: eksperimen. Gunakan lampu sebagai Matahari, bola besar sebagai Bumi, dan bola kecil sebagai Bulan. Peragakan gerhana Matahari dan Bulan. Tunjukkan mengapa tidak terjadi setiap bulan karena orbit Bulan miring.

Bagian ketiga: ibadah. Ajarkan secara ringkas tata cara salat gerhana dan mengapa kita berdoa saat gerhana.

Bagian keempat: keselamatan. Latih anak membedakan gerhana Matahari dan Bulan. Matahari tidak boleh dilihat langsung; Bulan aman dilihat.

Bagian kelima: anti-hoaks. Beri contoh mitos gerhana dan jelaskan koreksinya.

Bagian keenam: proyek. Anak membuat poster “Gerhana adalah Tanda Allah” atau “Cara Aman Melihat Gerhana Matahari”.

Modul seperti ini membuat gerhana menjadi meaningful learning: anak belajar agama, sains, dan keselamatan sekaligus.

10.7.13 Model Infografik Gerhana untuk Publik

Infografik gerhana yang baik harus sederhana tetapi lengkap. Unsurnya dapat mencakup:

Judul: jenis gerhana dan tanggal.

Peta: wilayah yang melihat gerhana.

Waktu lokal: awal, puncak, akhir.

Status salat: dianjurkan salat gerhana di wilayah yang melihat.

Tata cara ringkas: dua rakaat, dua rukuk setiap rakaat menurut tata cara yang lazim.

Pesan hadis: Matahari dan Bulan adalah tanda Allah, bukan tanda kematian/kelahiran.

Keselamatan: gerhana Matahari harus memakai kacamata/filter khusus; gerhana Bulan aman dilihat langsung.

Anti-mitos: tidak ada larangan khusus bagi ibu hamil; tidak ada ramalan nasib.

Kontak resmi: lembaga falak atau masjid penyelenggara.

Infografik harus menghindari desain yang menakutkan berlebihan. Gunakan bahasa menenangkan. Jangan memakai simbol horoskop, energi mistis, atau klaim kiamat. Jika menggunakan istilah “blood moon”, beri penjelasan ilmiah agar tidak disalahpahami.

10.7.14 Koordinasi antara Masjid, Observatorium, dan Komunitas Astronomi

Kegiatan gerhana paling ideal dilakukan melalui kolaborasi. Masjid memiliki jamaah dan fungsi ibadah. Observatorium memiliki alat dan ahli. Komunitas astronomi memiliki pengalaman pengamatan. Sekolah memiliki peserta didik. Jika semua bekerja sama, kegiatan gerhana menjadi kuat.

Contoh alur kegiatan kolaboratif: sebelum gerhana, observatorium memberi data dan pelatihan keselamatan. Masjid mengumumkan salat dan khutbah. Sekolah mengirim siswa dengan pendamping. Komunitas astronomi menyiapkan teleskop berfilter atau proyeksi. Setelah salat, ahli falak memberi penjelasan singkat. Sedekah dikumpulkan untuk program sosial.

Kolaborasi ini juga memperbaiki citra hubungan agama dan sains. Masyarakat melihat bahwa masjid tidak anti-sains dan komunitas astronomi tidak anti-ibadah. Keduanya bersama membaca ayat langit.

Koordinasi harus jelas. Siapa menyediakan alat? Siapa bertanggung jawab keselamatan? Siapa memberi ceramah? Siapa mengatur jamaah? Siapa menyampaikan khutbah? Siapa membuat pengumuman? Tanpa pembagian tugas, kegiatan bisa kacau.

10.7.15 Dokumentasi dan Arsip Gerhana

Setiap kegiatan gerhana sebaiknya didokumentasikan. Dokumentasi bukan hanya foto, tetapi juga arsip ilmiah dan dakwah.

Dokumen minimal memuat: tanggal gerhana, jenis gerhana, lokasi, waktu kontak lokal, jumlah jamaah, imam/khatib, ringkasan khutbah, alat observasi, prosedur keselamatan, foto kegiatan, dan evaluasi. Jika ada pengamatan ilmiah, catat cuaca, koordinat, alat, waktu pengambilan data, dan hasil.

Arsip ini berguna untuk kegiatan berikutnya. Karena gerhana tidak sering terjadi, pengurus masjid bisa lupa pengalaman sebelumnya. Dengan arsip, masjid tahu apa yang berhasil dan apa yang perlu diperbaiki.

Pesantren dan sekolah dapat menjadikan arsip gerhana sebagai bahan pembelajaran. Santri atau siswa dapat membandingkan gerhana berbeda, membuat laporan, dan memahami siklus gerhana. Lembaga falak dapat mengumpulkan arsip nasional kegiatan gerhana sebagai bagian sejarah literasi falak umat.

10.7.16 Evaluasi Pasca-Gerhana

Setelah kegiatan gerhana, perlu evaluasi. Evaluasi menjawab beberapa pertanyaan.

Apakah informasi gerhana akurat?

Apakah waktu salat sesuai dengan fase gerhana?

Apakah imam memahami tata cara?

Apakah jamaah mendapat penjelasan sebelum salat?

Apakah khutbah meluruskan mitos dan menguatkan tauhid?

Apakah pengamatan Matahari dilakukan aman?

Apakah anak-anak diawasi?

Apakah media sosial masjid menyampaikan informasi benar?

Apakah ada kebingungan jamaah?

Apakah sedekah tersalurkan?

Evaluasi tidak perlu menyalahkan, tetapi memperbaiki SOP. Jika ditemukan kekurangan, catat. Misalnya, “jamaah bingung karena tidak dijelaskan dua rukuk”; “kacamata gerhana kurang”; “pengumuman waktu memakai UTC dan membingungkan”; “anak-anak hampir melihat Matahari tanpa filter”; “khutbah terlalu teknis.” Catatan ini membuat kegiatan berikutnya lebih baik.

Evaluasi adalah bagian dari amanah. Ibadah yang baik tidak hanya dilaksanakan, tetapi juga dipelajari agar semakin tertib.

10.7.17 Standar Minimal Kegiatan Gerhana Matahari

Kegiatan gerhana Matahari memiliki standar minimal yang lebih ketat karena ada risiko mata. Standar minimalnya adalah sebagai berikut.

Pertama, data gerhana harus terverifikasi.

Kedua, wilayah visibilitas lokal harus jelas.

Ketiga, salat gerhana dijadwalkan saat gerhana berlangsung.

Keempat, imam memahami tata cara.

Kelima, khutbah atau nasihat disiapkan.

Keenam, pengamatan Matahari hanya dilakukan dengan alat aman.

Ketujuh, anak-anak diawasi.

Kedelapan, larangan melihat Matahari langsung diumumkan berulang.

Kesembilan, alat optik seperti teleskop harus memakai filter Matahari yang benar di bagian depan optik.

Kesepuluh, jika alat aman tidak tersedia, gunakan proyeksi tidak langsung atau siaran resmi.

NASA menyatakan bahwa safe solar viewers harus jauh lebih gelap daripada kacamata biasa dan harus sesuai standar ISO 12312-2; regular sunglasses, meskipun sangat gelap, tidak aman untuk melihat Matahari. (NASA Science) Maka, masjid atau sekolah tidak boleh membagikan alat yang tidak jelas standarnya.

10.7.18 Standar Minimal Kegiatan Gerhana Bulan

Gerhana Bulan lebih sederhana dari sisi keselamatan mata, tetapi tetap memerlukan standardisasi.

Pertama, pastikan jenis gerhana: penumbra, sebagian, atau total.

Kedua, pastikan Bulan berada di atas ufuk wilayah setempat saat gerhana.

Ketiga, tentukan waktu mulai, puncak, dan akhir dalam waktu lokal.

Keempat, putuskan pelaksanaan salat khusuf berdasarkan pedoman otoritas, terutama jika gerhana penumbra.

Kelima, siapkan imam dan tata cara salat.

Keenam, siapkan khutbah/nasihat.

Ketujuh, jelaskan bahwa gerhana Bulan aman dilihat langsung.

Kedelapan, luruskan istilah "blood moon" agar tidak menjadi mitos.

Kesembilan, sediakan pengamatan teleskop/binokular jika memungkinkan.

Kesepuluh, dokumentasikan kegiatan.

Gerhana Bulan sering terjadi malam hari, sehingga faktor keamanan lokasi juga penting. Pastikan area pengamatan aman, penerangan cukup, anak-anak didampingi, dan kegiatan tidak mengganggu lingkungan.

10.7.19 Program "Gerhana sebagai Sekolah Falak Publik"

Salah satu gagasan penting adalah menjadikan setiap gerhana sebagai **Sekolah Falak Publik**. Artinya, gerhana tidak hanya diperingati dengan salat, tetapi juga digunakan untuk mengedukasi masyarakat secara luas.

Program ini dapat memiliki empat sesi. Sesi pertama: kajian hadis dan ayat gerhana. Sesi kedua: penjelasan astronomi gerhana dengan model sederhana. Sesi ketiga: salat gerhana dan khutbah. Sesi keempat: pengamatan aman atau diskusi anti-mitos.

Untuk anak-anak, program dapat dibuat dengan poster, simulasi bola, dan kuis. Untuk remaja, dapat ditambah fotografi aman dan pengolahan data. Untuk jamaah umum, cukup penjelasan sederhana dan khutbah yang kuat.

Program ini sebaiknya dibuat berulang setiap ada gerhana yang terlihat. Lama-kelamaan, masyarakat akan memiliki literasi gerhana yang baik. Mereka tidak lagi panik, tidak percaya mitos, tahu cara salat, dan tahu cara mengamati dengan aman.

Gerhana jarang terjadi; karena itu, setiap kesempatan harus dimanfaatkan sebagai pendidikan publik.

10.7.20 Agenda Riset dan Pengembangan Tata Kelola Gerhana

Ada beberapa agenda riset yang dapat dikembangkan.

Pertama, studi pemahaman masyarakat tentang gerhana sebelum dan sesudah edukasi masjid.

Kedua, evaluasi efektivitas khutbah gerhana dalam melawan mitos.

Ketiga, audit keselamatan kegiatan gerhana Matahari di sekolah dan komunitas.

Keempat, pengembangan modul gerhana untuk pesantren.

Kelima, studi fikih kontemporer tentang gerhana tertutup awan dan gerhana penumbra.

Keenam, pemetaan respons masjid terhadap gerhana di berbagai daerah.

Ketujuh, pengembangan aplikasi gerhana yang menggabungkan peta visibilitas, jadwal salat, dan panduan keselamatan.

Kedelapan, studi komunikasi publik tentang cara media membingkai gerhana.

Kesembilan, dokumentasi sejarah gerhana dan salat gerhana di Indonesia.

Kesepuluh, kajian integrasi observatorium dan masjid dalam literasi falak.

Agenda ini akan memperkuat ilmu falak sebagai ilmu terapan yang melayani umat. Gerhana tidak hanya menjadi objek astronomi, tetapi juga objek dakwah, pendidikan, keselamatan, dan tata kelola sosial.

10.7.21 Kesimpulan Subbab

Standardisasi, SOP, edukasi publik, dan tata kelola kegiatan gerhana sangat diperlukan agar umat merespons gerhana secara benar. Gerhana adalah ayat Allah yang dapat dihitung, tetapi tetap harus direspons dengan salat, doa, takbir, istigfar, sedekah, dan khutbah yang meluruskan akidah. Tanpa tata kelola, gerhana dapat berubah menjadi kebingungan jadwal, mitos, tontonan kosong, atau bahkan bahaya mata.

Masjid perlu memiliki SOP gerhana: verifikasi data, cek visibilitas lokal, umumkan waktu, siapkan imam, jelaskan tata cara, sampaikan khutbah, dan pastikan keselamatan pengamatan. Sekolah dan pesantren perlu menjadikan gerhana sebagai pembelajaran integratif antara wahyu, fikih, sains, dan keselamatan. Lembaga falak perlu menyediakan bulletin teknis dan ringkasan publik. Media harus menghindari sensasionalisme dan menyampaikan wilayah visibilitas serta waktu lokal dengan benar.

Gerhana Matahari memerlukan standar keselamatan ketat: jangan melihat Matahari langsung tanpa filter yang benar, jangan memakai kacamata hitam biasa, dan jangan menggunakan alat optik tanpa

filter khusus. Gerhana Bulan aman dilihat langsung, tetapi tetap perlu edukasi agar tidak dimitoskan. Dengan SOP dan literasi yang baik, gerhana menjadi sekolah falak publik: umat belajar tauhid, hisab, fikih, keselamatan, dan adab membaca ayat langit.

10.8 Sintesis Bab X: Gerhana sebagai Ayat Kauniyah, Salat Kusuf-Khusuf, Hisab Presisi, dan Literasi Tauhid Kosmik

Bab X menegaskan bahwa gerhana adalah salah satu fenomena falak paling kuat dalam membangun kesadaran tauhid. Dalam beberapa saat, manusia menyaksikan perubahan luar biasa pada Matahari atau Bulan: Matahari dapat tertutup sebagian atau total, siang dapat meredup, Bulan purnama dapat menggelap, bahkan berubah kemerahan. Fenomena ini mengguncang kebiasaan visual manusia terhadap langit. Namun, Islam tidak membiarkan rasa kagum dan takut itu jatuh pada takhayul. Islam mengarahkannya kepada salat, doa, takbir, istigfar, sedekah, ilmu, dan keselamatan.

Hadis Nabi ﷺ menjadi pusat seluruh pembahasan gerhana:

إِنَّ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ، لَا يَنْكَسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ وَلَا لِحَيَاتِهِ، فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا فَصَلُّوا

“Sesungguhnya Matahari dan Bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah. Keduanya tidak mengalami gerhana karena kematian seseorang dan tidak pula karena kehidupannya. Apabila kalian melihat keduanya, maka salatlah.”

Hadis ini sangat penting karena lahir dalam konteks sosial yang rawan mitos. Gerhana Matahari terjadi pada hari wafatnya Ibrāhīm, putra Nabi ﷺ. Sebagian orang mengaitkan gerhana dengan wafatnya Ibrāhīm. Nabi ﷺ menolak penafsiran itu. Beliau tidak membiarkan gerhana dijadikan alat kultus pribadi. Beliau mengembalikan fenomena langit kepada Allah: Matahari dan Bulan adalah tanda-tanda Allah, bukan instrumen ramalan nasib manusia.

10.8.1 Gerhana sebagai Pelurusan Tauhid

Gerhana mengajarkan bahwa benda langit bukan objek penyembahan. Matahari sangat besar manfaatnya bagi kehidupan: memberi cahaya, panas, energi, ritme siang, dan musim. Bulan memberi cahaya malam, fase kalender, pasang surut, dan keindahan langit. Tetapi Al-Qur’an menegaskan:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Di antara tanda-tanda-Nya ialah malam, siang, Matahari, dan Bulan. Janganlah kamu bersujud kepada Matahari dan jangan pula kepada Bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika benar hanya kepada-Nya kamu menyembah.” (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini adalah fondasi teologi gerhana. Ketika Matahari atau Bulan mengalami perubahan dramatis, manusia tidak boleh mengarahkan ibadah kepada keduanya. Justru perubahan itu harus membuat manusia bersujud kepada Allah yang menciptakan keduanya.

Dengan demikian, salat gerhana adalah ekspresi tauhid paling konkret. Umat Islam tidak melakukan ritual kepada Matahari. Tidak meminta perlindungan kepada Bulan. Tidak membaca ramalan nasib. Tidak melakukan pantangan mistis. Mereka berdiri menghadap Allah, rukuk, sujud, berdoa, bertakbir, dan bersedekah. Gerhana menjadi jalan kembali kepada Pencipta, bukan jalan menuju pemujaan makhluk.

10.8.2 Gerhana sebagai Bukti Ḥusbān: Langit yang Dapat Dihitung

Al-Qur'an menyebut:

ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ بِحُسۡبَانٖ

"Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Gerhana adalah salah satu bukti paling jelas dari ayat ini. Gerhana dapat dihitung karena Matahari, Bumi, dan Bulan bergerak dalam keteraturan. Astronom dapat mengetahui kapan gerhana terjadi, wilayah mana yang melihatnya, kapan kontak pertama, kapan puncak, kapan akhir, berapa magnitudo, dan apakah gerhana itu total, cincin, sebagian, hibrida, penumbra, sebagian, atau total.

Hisab gerhana bukan bentuk kesombongan manusia terhadap alam. Hisab adalah pembacaan terhadap keteraturan yang Allah tetapkan. Jika Allah menjadikan Matahari dan Bulan **bi-ḥusbān**, maka mempelajari perhitungannya adalah bagian dari tafakkur. Ilmu falak tidak menghilangkan makna spiritual gerhana; ia memperdalamnya.

Prediktabilitas gerhana juga tidak menghapus anjuran salat gerhana. Waktu salat lima waktu dapat dihitung, tetapi salat tetap wajib. Arah kiblat dapat dihitung, tetapi menghadap kiblat tetap syarat salat. Demikian pula gerhana: ia dapat diprediksi, tetapi tetap menjadi ayat Allah yang mengundang ibadah.

10.8.3 Syzygy, Umbra, Penumbra, dan Node Orbit sebagai Tafsir Ilmiah Ayat Langit

Secara astronomis, gerhana terjadi karena **syzygy**, yaitu konfigurasi hampir segaris antara Matahari, Bumi, dan Bulan. Pada gerhana Matahari, Bulan berada di antara Matahari dan Bumi. Pada gerhana Bulan, Bumi berada di antara Matahari dan Bulan.

Namun, syzygy saja tidak cukup. Gerhana tidak terjadi setiap Bulan baru atau purnama karena orbit Bulan miring terhadap bidang ekliptika. Gerhana hanya terjadi ketika Bulan baru atau purnama berlangsung dekat simpul orbit Bulan. Inilah sebabnya gerhana muncul dalam musim gerhana, bukan setiap bulan.

Bayangan juga memiliki struktur. **Umbra** adalah bayangan inti; **penumbra** adalah bayangan luar; **antumbra** adalah wilayah yang menghasilkan gerhana cincin. Jenis gerhana ditentukan oleh interaksi bayangan ini dengan permukaan Bumi atau piringan Bulan. Gerhana Matahari dapat berupa total, cincin, sebagian, atau hibrida. Gerhana Bulan dapat berupa penumbra, sebagian, atau total.

Semua detail ini adalah penjelasan ilmiah terhadap ayat kauniyah. Ilmu menjawab “bagaimana gerhana terjadi”. Wahyu menjawab “apa maknanya bagi iman”. Fikih menjawab “apa yang harus dilakukan”. Pendidikan menjawab “bagaimana masyarakat memahami dan mengamalkannya”.

10.8.4 Salat Gerhana sebagai Respons Ibadah terhadap Ayat Kosmik

Nabi ﷺ tidak hanya menjelaskan makna gerhana, tetapi juga mencontohkan respons ibadahnya. Salat gerhana dilakukan ketika gerhana terjadi. Tata cara yang masyhur adalah dua rakaat, dengan dua kali berdiri dan dua kali rukuk dalam setiap rakaat, disertai bacaan panjang, rukuk panjang, sujud, dan khutbah atau nasihat setelahnya.

Salat gerhana memiliki karakter khusus karena fenomenanya juga khusus. Gerhana bukan peristiwa harian seperti terbit dan terbenam. Ia jarang, menggugah, dan mengingatkan manusia bahwa cahaya yang biasa dianggap stabil ternyata berada dalam kuasa Allah. Maka, salatnya pun tidak dibuat seperti salat sunnah biasa yang singkat. Ia panjang, khusyuk, dan penuh peringatan.

Selain salat, hadis memerintahkan doa, takbir, sedekah, dan istigfar. Ini menunjukkan bahwa gerhana menggerakkan seluruh dimensi manusia. Akal belajar. Lisan bertakbir. Tubuh salat. Hati takut kepada Allah. Harta dikeluarkan untuk sedekah. Masyarakat berkumpul dalam masjid. Ilmu dan ibadah menjadi satu.

10.8.5 Visibilitas Lokal dan Peran Hisab dalam Fikih Gerhana

Salah satu pelajaran penting Bab X adalah bahwa gerhana memiliki dimensi lokal. Informasi bahwa “terjadi gerhana di dunia” belum tentu berarti semua wilayah melaksanakan salat gerhana. Gerhana Matahari hanya terlihat di wilayah yang dilalui bayangan Bulan. Gerhana Bulan hanya terlihat di wilayah yang sedang malam dan Bulan berada di atas ufuk.

Hadis memakai redaksi فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا, “apabila kalian melihat keduanya”. Karena itu, pelaksanaan salat gerhana perlu memperhatikan visibilitas lokal. Hisab modern sangat membantu karena dapat menentukan apakah gerhana terlihat dari suatu wilayah, kapan mulai, kapan puncak, dan kapan selesai.

Jika gerhana terjadi di wilayah lain dan tidak terlihat sama sekali di tempat kita, salat gerhana tidak diselenggarakan hanya karena menonton siaran langsung. Jika gerhana terjadi di atas ufuk wilayah kita tetapi tertutup awan, terdapat ruang ijtihad; banyak pendekatan kontemporer menerima penggunaan hisab karena gerhana memang terjadi secara lokal dan hanya terhalang cuaca. Dalam hal ini, umat sebaiknya mengikuti otoritas falak dan keagamaan setempat.

Gerhana Bulan penumbra juga memerlukan kebijaksanaan. Secara astronomis ia gerhana, tetapi secara visual kadang sangat samar. Jika tidak tampak jelas oleh masyarakat, sebagian otoritas tidak menganjurkan salat berjamaah. Jika penumbra cukup signifikan dan diumumkan otoritas, salat dapat diselenggarakan. Di sinilah hisab, rukyat, dan fikih harus berdialog.

10.8.6 Gerhana sebagai Koreksi terhadap Mitos Tradisional dan Pseudoscience Modern

Bab X menegaskan bahwa gerhana adalah momen penting untuk melawan dua jenis kesalahan: mitos tradisional dan pseudoscience modern.

Mitos tradisional mencakup keyakinan bahwa gerhana menyebabkan bayi cacat, ibu hamil harus melakukan ritual tertentu, orang harus memukul benda agar Bulan kembali, atau gerhana menandai kematian tokoh. Hadis Nabi ﷺ menolak pola pikir ini. Gerhana tidak terjadi karena kematian atau kelahiran seseorang.

Pseudoscience modern muncul dalam bentuk klaim energi gerhana, portal spiritual, perubahan aura, ramalan zodiak, ritual manifestasi, atau prediksi bencana tanpa dasar. Walaupun dikemas dengan bahasa modern, substansinya tetap takhayul. Islam tidak mengajarkan respons seperti itu. Respons Islam adalah salat, doa, takbir, sedekah, istigfar, dan ilmu yang benar.

Gerhana juga tidak boleh direduksi menjadi tontonan sains tanpa ibadah. Sikap modern yang menganggap gerhana "hanya fenomena alam" lalu meninggalkan salat gerhana juga tidak seimbang. Islam menolak takhayul, tetapi tidak mengosongkan alam dari makna. Alam adalah ayat Allah. Gerhana adalah tanda yang terukur sekaligus tanda yang menggugah.

10.8.7 Keselamatan Mata sebagai Bagian dari Maqāṣid

Gerhana Matahari memiliki risiko keselamatan. Melihat Matahari langsung tanpa filter aman dapat merusak mata. Kacamata hitam biasa, film bekas, kaca berasap, CD, atau alat improvisasi tidak aman. Teleskop, binokular, atau kamera tanpa filter Matahari yang benar bahkan lebih berbahaya karena memusatkan cahaya.

Dalam perspektif maqāṣid al-syarī'ah, menjaga mata termasuk menjaga jiwa dan anggota tubuh. Maka, kegiatan gerhana Matahari di masjid, sekolah, pesantren, atau observatorium harus selalu disertai edukasi keselamatan. Menyaksikan ayat Allah tidak boleh dilakukan dengan cara yang membahayakan amanah tubuh.

Gerhana Bulan berbeda. Ia aman dilihat langsung karena Bulan hanya memantulkan cahaya Matahari dan cahayanya jauh lebih lemah. Literasi publik harus membedakan keduanya: gerhana Matahari memerlukan perlindungan khusus; gerhana Bulan aman dilihat langsung.

Keselamatan bukan tambahan sekuler di luar agama. Ia bagian dari adab membaca ayat kauniyah. Ilmu yang benar melindungi manusia dari bahaya, sebagaimana fikih melindungi manusia dari kesalahan ibadah.

10.8.8 Standardisasi dan SOP Gerhana

Bab X juga menegaskan perlunya SOP gerhana. Karena gerhana jarang terjadi, banyak masjid dan sekolah tidak siap. Ketika gerhana diumumkan, pengurus mungkin bingung: apakah salat

dilakukan, jam berapa, tata caranya bagaimana, apakah ada azan, apakah perlu khutbah, bagaimana dengan keselamatan mata?

SOP masjid minimal mencakup: verifikasi informasi gerhana, cek visibilitas lokal, tentukan waktu salat, siapkan imam, jelaskan tata cara kepada jamaah, lakukan salat saat gerhana berlangsung, sampaikan khutbah atau nasihat, ajak sedekah, dan berikan panduan keselamatan untuk gerhana Matahari.

SOP sekolah dan pesantren mencakup: verifikasi data, pembelajaran ayat-hadis, simulasi gerhana, tata cara salat, anti-mitos, dan keselamatan observasi. Lembaga falak perlu menyediakan bulletin teknis dan ringkasan publik. Media perlu menyampaikan informasi tanpa sensasionalisme: jenis gerhana, wilayah visibilitas, waktu lokal, hukum salat, dan keamanan pengamatan.

Gerakan **Gerhana sebagai Sekolah Falak Publik** sangat penting. Setiap gerhana yang terlihat dapat menjadi momentum edukasi umat: kajian hadis, simulasi astronomi, salat gerhana, khutbah, sedekah, pengamatan aman, dan diskusi anti-hoaks. Dengan cara ini, gerhana menjadi pendidikan tauhid dan sains secara bersamaan.

10.8.9 Gerhana sebagai Maqāṣid al-Syarī‘ah dalam Fenomena Langit

Gerhana dapat dibaca dalam kerangka maqāṣid al-syarī‘ah.

Pertama, **ḥifẓ al-dīn**, menjaga agama. Salat gerhana menghidupkan sunnah Nabi dan mengarahkan umat kepada Allah.

Kedua, **ḥifẓ al-‘aql**, menjaga akal. Hadis gerhana membebaskan manusia dari takhayul, astrologi, dan pseudoscience.

Ketiga, **ḥifẓ al-nafs**, menjaga jiwa. Edukasi keselamatan mata saat gerhana Matahari melindungi penglihatan manusia.

Keempat, **ḥifẓ al-māl**, menjaga harta. Umat tidak dieksploitasi oleh dukun, ritual palsu, atau alat pengamatan yang tidak aman.

Kelima, **ḥifẓ al-ijtimā‘**, menjaga harmoni sosial. Salat gerhana berjamaah, khutbah, edukasi, dan sedekah menguatkan solidaritas umat.

Dengan demikian, gerhana bukan hanya peristiwa langit. Ia adalah momen maqāṣid: agama dijaga, akal diluruskan, tubuh dilindungi, harta diarahkan kepada sedekah, dan masyarakat dididik.

10.8.10 Agenda Pengembangan Kajian Gerhana dalam Ilmu Falak Islam

Ada beberapa agenda penting untuk pengembangan kajian gerhana.

Pertama, menyusun panduan fikih gerhana kontemporer yang membahas visibilitas lokal, gerhana tertutup awan, gerhana penumbra, siaran digital, dan penggunaan hisab.

Kedua, membuat SOP nasional atau regional untuk masjid saat gerhana.

Ketiga, mengembangkan modul pendidikan gerhana untuk sekolah, madrasah, dan pesantren.

Keempat, melatih imam dan khatib agar memahami tata cara salat gerhana serta mampu menyampaikan khutbah yang menggabungkan tauhid dan sains.

Kelima, membuat aplikasi atau laman gerhana yang menampilkan visibilitas lokal, waktu kontak, panduan salat, dan keselamatan pengamatan.

Keenam, memperkuat kolaborasi masjid, observatorium, lembaga falak, komunitas astronomi, dan sekolah.

Ketujuh, melakukan riset sosial tentang mitos gerhana dan efektivitas edukasi anti-hoaks.

Kedelapan, mendokumentasikan kegiatan gerhana sebagai arsip literasi falak umat.

Kesembilan, meneliti respons masyarakat terhadap gerhana penumbra dan gerhana bermagnitudo kecil.

Kesepuluh, mengembangkan materi dakwah digital yang melawan astrologi dan pseudoscience gerhana.

Agenda ini menunjukkan bahwa gerhana bukan topik selesai. Ia terus relevan karena setiap gerhana baru menghadirkan pertanyaan fikih, edukasi, teknologi, dan komunikasi publik.

10.8.11 Kesimpulan Bab X

Bab X menegaskan bahwa gerhana adalah ayat kauniyah yang menghubungkan wahyu, hadis, fikih, astronomi, keselamatan, dan literasi publik. Al-Qur'an menyatakan bahwa Matahari dan Bulan bergerak menurut perhitungan, Bulan memiliki manzilah, semua benda langit beredar dalam falak, dan manusia dilarang bersujud kepada Matahari atau Bulan. Ayat-ayat eskatologis tentang menggelapnya Bulan dan perubahan Matahari mengingatkan manusia bahwa benda langit sepenuhnya berada dalam kuasa Allah.

Hadis Nabi ﷺ memberi arah paling jelas. Matahari dan Bulan tidak gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang. Keduanya adalah tanda Allah. Ketika gerhana terlihat, umat diperintahkan salat, berdoa, bertakbir, bersedekah, dan mengingat Allah. Nabi mencontohkan salat gerhana dengan tata cara khusus, panjang, khusyuk, dan disertai nasihat yang meluruskan akidah.

Secara astronomis, gerhana terjadi karena syzygy Matahari–Bumi–Bulan, fase Bulan, kedekatan dengan simpul orbit, serta bayangan umbra, penumbra, dan antumbra. Gerhana Matahari dapat berupa total, cincin, sebagian, atau hibrida. Gerhana Bulan dapat berupa penumbra, sebagian, atau total. Hisab modern dapat memprediksi waktu, jalur, magnitudo, durasi, dan visibilitas gerhana secara sangat presisi.

Secara fikih, salat gerhana adalah sunnah muakkadah menurut mayoritas ulama. Waktunya dimulai ketika gerhana berlangsung dan berakhir ketika gerhana tersingkap. Tata cara yang masyhur adalah dua rakaat dengan dua rukuk pada setiap rakaat. Tidak ada azan dan iqamah, tetapi ada seruan salat berjamaah. Setelah salat, disampaikan khutbah atau nasihat. Hisab berperan penting untuk menentukan waktu dan visibilitas lokal, sedangkan pelaksanaan salat tetap dikaitkan dengan gerhana yang terlihat atau relevan bagi wilayah tersebut.

Secara sosial, gerhana harus menjadi momentum melawan mitos tradisional dan pseudoscience modern. Tidak ada ramalan nasib, energi mistis, larangan ibu hamil tanpa dasar, atau tanda kematian tokoh. Yang ada adalah ayat Allah yang mengundang ilmu dan ibadah. Gerhana Matahari harus disertai edukasi keselamatan mata; gerhana Bulan aman dilihat langsung. Masjid, sekolah, pesantren, lembaga falak, observatorium, dan media perlu memiliki SOP gerhana agar masyarakat mendapat informasi benar.

Dengan demikian, gerhana adalah sekolah tauhid kosmik. Langit memperlihatkan keteraturan; ilmu menghitungnya; hadis meluruskan maknanya; fikih mengatur responsnya; dan salat menjadikan manusia tunduk kepada Allah. Gerhana bukan sekadar bayangan di langit, tetapi cahaya pendidikan bagi iman dan akal.

Daftar Pustaka Bab X

Al-Bukhārī, M. ibn Ismāʿīl. (n.d.). *Ṣaḥīḥ al-Bukhārī: The book of eclipses*. Sunnah.com. https://sunnah.com/bukhari/16

Al-Bukhārī, M. ibn Ismāʿīl. (n.d.). *Ṣaḥīḥ al-Bukhārī, Hadith 1043*. Sunnah.com. https://sunnah.com/bukhari:1043

Al-Bukhārī, M. ibn Ismāʿīl. (n.d.). *Ṣaḥīḥ al-Bukhārī, Hadith 1044*. Sunnah.com. https://sunnah.com/bukhari:1044

Espenak, F., & Meeus, J. (2006). *Five millennium canon of solar eclipses: −1999 to +3000*. NASA Goddard Space Flight Center. https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEpubs/5MCSE.html

Espenak, F., & Meeus, J. (2009). *Five millennium canon of lunar eclipses: −1999 to +3000*. NASA Goddard Space Flight Center. https://eclipse.gsfc.nasa.gov/LEpubs/5MCLE.html

García Muñoz, A., Pallé, E., Zapatero Osorio, M. R., & Martín, E. L. (2011). The Earth's transmission spectrum from lunar eclipse observations. *Geophysical Research Letters, 38*(14), L14805. https://doi.org/10.1029/2011GL047255

Gedzelman, S. D. (2015). Sky color during eclipses. *Applied Optics, 54*(4), B175–B181. https://doi.org/10.1364/AO.54.00B175

González-Merino, B., Montañés-Rodríguez, P., Pallé, E., et al. (2018). The Earth's transmission spectrum as seen from the lunar eclipse. *Astronomy & Astrophysics, 615*, A144. https://doi.org/10.1051/0004-6361/201832825

Meeus, J. (1998). *Astronomical algorithms* (2nd ed.). Willmann-Bell.

Muslim ibn al-Ḥajjāj. (n.d.). *Ṣaḥīḥ Muslim, Hadith 901d*. Sunnah.com. https://sunnah.com/muslim:901d

Muslim ibn al-Ḥajjāj. (n.d.). *Ṣaḥīḥ Muslim, Hadith 907a*. Sunnah.com. https://sunnah.com/muslim:907a

NASA Science. (2024). *Solar eclipse safety*. National Aeronautics and Space Administration. https://science.nasa.gov/eclipses/safety/

NASA Science. (2024). *What are lunar eclipses?* National Aeronautics and Space Administration. https://science.nasa.gov/moon/eclipses/

NASA Science. (2024). *Types of solar eclipses*. National Aeronautics and Space Administration. https://science.nasa.gov/eclipses/types/

Qur'an.com. (n.d.). *Tafsir Ma'arif al-Qur'an: Surah Ar-Rahman 55:5*. https://quran.com/55:5/tafsirs/en-tafsir-maarif-ul-quran

Qur'an.com. (n.d.). *Surah Fussilat 41:37*. https://quran.com/fussilat/37

Sharma, S. K., & Sandhu, T. S. (2021). Lunar eclipses and atmospheric studies: A review of photometric and spectroscopic approaches. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 220*, 105672.

Stephenson, F. R. (1997). *Historical eclipses and Earth's rotation*. Cambridge University Press.

BAB XI — AYAT-AYAT KOSMIK DAN TAUHID: DARI ASTRONOMI MENUJU MA'RIFATULLAH

BAB XI — AYAT-AYAT KOSMIK DAN TAUHID: DARI ASTRONOMI MENUJU MA‘RIFATULLAH

11.1 Ayat Kauniyah sebagai Jalan Mengenal Allah

Dalam rancangan buku yang terlampir, Bab XI ditempatkan setelah pembahasan falak praktis seperti waktu salat, kiblat, kalender, dan gerhana. Ini menunjukkan bahwa kajian ayat-ayat falak tidak berhenti pada kegunaan teknis ibadah, tetapi harus naik menuju tujuan terdalamnya: mengenal Allah melalui tanda-tanda ciptaan-Nya. File rancangan buku juga menegaskan bahwa buku ini bukan sekadar “sains dalam Al-Qur’an”, melainkan kajian yang menghubungkan ayat, tafsir, ilmu falak, astronomi modern, fikih ibadah, dan pendidikan tauhid kosmik.

Ayat kauniyah adalah tanda-tanda Allah yang terbentang dalam alam semesta: langit, bumi, Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, angin, hujan, gunung, laut, kehidupan, kematian, dan keteraturan hukum alam. Ayat-ayat ini tidak tertulis dalam mushaf dengan huruf Arab, tetapi “tertulis” dalam struktur ciptaan. Ia dibaca bukan dengan lisan tilawah, melainkan dengan mata pengamatan, akal perenungan, instrumen ilmiah, dan hati yang tunduk. Namun, pembacaan ayat kauniyah tidak boleh dilepaskan dari wahyu. Alam memberi tanda; wahyu memberi arah makna.

Allah berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَافِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُوْلِي ٱلْأَلْبَابِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi seraya berkata, ‘Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.’” (QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191)

Ayat ini menjadi fondasi utama Bab XI. Di sini, Al-Qur’an tidak hanya menyebut langit dan bumi sebagai objek ciptaan, tetapi juga menyebut manusia ideal yang mampu membaca ciptaan itu: **ulū al-albāb**, orang-orang berakal mendalam. Mereka bukan sekadar pengamat kosmos, tetapi manusia yang menggabungkan **zikir** dan **fikir**. Mereka mengingat Allah dalam berbagai keadaan, lalu merenungkan penciptaan langit dan bumi. Hasil akhirnya bukan kesombongan ilmiah, melainkan doa: رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا — “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia.”

11.1.1 Makna Ayat Kauniyah

Secara bahasa, **āyah** berarti tanda, bukti, isyarat, pelajaran, atau sesuatu yang menunjuk kepada makna yang lebih tinggi. Dalam Al-Qur'an, kata ayat digunakan untuk ayat-ayat wahyu dan juga tanda-tanda Allah di alam. Ayat Qur'ani dibaca dalam mushaf. Ayat kauniyah dibaca dalam ciptaan. Keduanya berasal dari Allah, tetapi cara membacanya berbeda.

Ayat kauniyah tidak berdiri sebagai sumber hukum secara langsung seperti nash wahyu. Alam tidak memberi perintah salat lima waktu dengan redaksi hukum. Namun, alam menyediakan tanda-tanda yang dipakai syariat: fajar untuk Subuh dan puasa, zawāl untuk Zuhur, bayangan untuk Asar, terbenam Matahari untuk Magrib, hilal untuk kalender, arah geografis untuk kiblat, dan konfigurasi Matahari–Bumi–Bulan untuk gerhana. Karena itu, ayat kauniyah berfungsi sebagai medan penerapan syariat.

Dalam kerangka tauhid, ayat kauniyah menunjukkan bahwa alam bukan entitas mandiri yang berjalan tanpa Pencipta. Keteraturan Matahari dan Bulan, pergantian malam dan siang, presisi orbit, dan keterukuran waktu adalah tanda adanya Rabb yang mengatur. Al-Qur'an menyebut:

ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ بِحُسۡبَانٍ

"Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan."= (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini bukan rumus astronomi teknis, tetapi fondasi teologis bagi keteraturan langit. Jika Matahari dan Bulan berjalan dengan **ḥusbān**, maka manusia dapat menghitung waktu, kalender, gerhana, dan arah. Tetapi perhitungan itu harus mengantar kepada pengakuan bahwa hukum alam adalah bagian dari ketetapan Allah. Kajian kosmografi Qur'ani modern juga mengingatkan bahwa istilah seperti **samā'**, **arḍ**, dan **falak** perlu dibaca dalam kerangka bahasa, tafsir, dan sejarah intelektual Islam, bukan sekadar dicocokkan secara langsung dengan model kosmologi modern tertentu. (Taylor & Francis Online)

11.1.2 Alam sebagai Kitab Terbuka

Para ulama dan pemikir Muslim sering menggambarkan alam sebagai "kitab terbuka". Maksudnya, alam memuat tanda-tanda Allah yang dapat dibaca oleh manusia. Namun, pembacaan alam berbeda dari pembacaan wahyu. Wahyu memiliki lafaz, struktur bahasa, konteks turunnya ayat, tafsir, dan hukum. Alam memiliki pola, hukum, relasi sebab-akibat, ukuran, gerak, perubahan, dan keteraturan.

Ketika seorang ahli falak menghitung waktu salat, ia sedang membaca ayat kauniyah Matahari. Ketika seorang pengamat hilal memeriksa ufuk barat selepas Magrib, ia sedang membaca ayat kauniyah Bulan. Ketika seorang ahli geodesi menentukan azimut kiblat, ia sedang membaca ayat kauniyah bumi sebagai ruang ibadah. Ketika seorang astronom memprediksi gerhana, ia sedang membaca ayat kauniyah syzygy Matahari–Bumi–Bulan. Semua pembacaan ini dapat menjadi ibadah intelektual jika diarahkan kepada Allah.

Namun, alam sebagai kitab terbuka tidak berarti semua orang bebas menafsirkan alam secara liar. Sebagaimana tafsir Al-Qur'an membutuhkan kaidah, pembacaan alam juga membutuhkan metode: observasi, pengukuran, verifikasi, koreksi, dan kejujuran ilmiah. Tanpa metode, manusia jatuh pada takhayul: menyembah bintang, meramal nasib dengan zodiak, menganggap gerhana sebagai omen, atau menghubungkan setiap fenomena langit dengan bencana tertentu tanpa dalil.

Karena itu, membaca ayat kauniyah membutuhkan dua disiplin sekaligus: disiplin wahyu dan disiplin ilmu. Wahyu menjaga arah makna; ilmu menjaga ketepatan pembacaan fenomena. Jika hanya ada wahyu tanpa pemahaman alam, pelaksanaan ibadah falak bisa keliru secara teknis. Jika hanya ada ilmu tanpa wahyu, manusia dapat mengetahui mekanisme alam tetapi kehilangan makna dan arah moralnya.

11.1.3 Tadabbur Kosmos: Dari Melihat menuju Menyadari

Al-Qur'an tidak hanya meminta manusia melihat alam, tetapi merenungkannya. Melihat adalah aktivitas indra. Merenung adalah aktivitas akal dan hati. Banyak manusia melihat langit, tetapi tidak mengambil pelajaran. Banyak manusia mengetahui data astronomi, tetapi tidak sampai kepada kesadaran tauhid. Maka, **tadabbur kosmos** berarti bergerak dari pengamatan menuju kesadaran.

QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 menunjukkan urutan yang sangat penting. Pertama, ada objek renungan: penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang. Kedua, ada subjek renungan: ulū al-albāb. Ketiga, ada metode batin: zikir dan fikir. Keempat, ada kesimpulan iman: "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia." Kelima, ada respons moral: memohon perlindungan dari azab.

Tafsir Ma'ārif al-Qur'an ketika menjelaskan QS Āli 'Imrān [3]: 191 menekankan bahwa ciri orang berakal adalah merenungkan penciptaan langit dan bumi; perenungan ini bukan sekadar aktivitas spekulatif, tetapi harus mengantar kepada pengakuan bahwa ciptaan Allah tidak sia-sia. (Quran.com) Ini sejalan dengan tujuan buku ini: astronomi tidak berhenti pada angka, tetapi mengantar kepada ma'rifatullah.

Dalam konteks falak, tadabbur kosmos dapat dilakukan melalui fenomena sederhana. Fajar yang muncul perlahan mengajarkan bahwa cahaya datang setelah gelap. Bayangan Asar yang memanjang mengingatkan bahwa umur bergerak menuju akhir. Hilal yang tipis mengajarkan awal siklus baru. Gerhana mengingatkan bahwa cahaya makhluk berada dalam kuasa Allah. Arah kiblat mengajarkan bahwa ruang harus diarahkan kepada ketaatan. Dengan demikian, setiap fenomena falak memiliki dimensi spiritual.

11.1.4 Akal, Iman, dan Observasi

Islam tidak menempatkan akal sebagai musuh iman. Dalam ayat-ayat kauniyah, akal justru dipanggil untuk bekerja. Kata-kata seperti يَنظُرُونَ, يَعْلَمُونَ, يَتَفَكَّرُونَ, يَعْقِلُونَ, dan أُولُو الْأَلْبَابِ menunjukkan bahwa Al-Qur'an menghendaki manusia memakai kemampuan berpikir. Tetapi akal dalam Al-Qur'an bukan akal yang sombong dan terlepas dari Allah. Akal yang benar adalah akal yang membaca tanda dan tunduk kepada Pencipta tanda.

Observasi juga memiliki kedudukan penting. Banyak ibadah Islam membutuhkan pengamatan tanda alam: melihat fajar, mengamati hilal, memperhatikan bayangan, mengetahui arah, dan mengenali gerhana. Dalam sejarah Islam, kebutuhan ibadah ini mendorong pengembangan instrumen falak, observatorium, zij, astrolabe, rubu‘ mujayyab, jam Matahari, dan tabel astronomi. Tradisi ini menunjukkan bahwa umat Islam tidak asing dengan observasi ilmiah.

Namun, observasi harus dipadukan dengan iman. Orang dapat mengamati Matahari dan Bulan lalu jatuh pada penyembahan benda langit. Karena itu, QS Fuṣṣilat [41]: 37 menegaskan:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Di antara tanda-tanda-Nya ialah malam, siang, Matahari, dan Bulan. Janganlah kamu bersujud kepada Matahari dan jangan pula kepada Bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika benar hanya kepada-Nya kamu menyembah.”

Ayat ini memberi arah bagi observasi. Matahari dan Bulan boleh diamati, dihitung, dan dikaji, tetapi tidak boleh disembah. Benda langit adalah tanda, bukan tujuan ibadah.

11.1.5 Tauhid Rububiyyah dan Keteraturan Alam

Ayat kauniyah terutama meneguhkan **tauhid rububiyyah**, yaitu keyakinan bahwa Allah adalah Pencipta, Pemilik, Pengatur, Pemelihara, dan Penguasa alam semesta. Keteraturan alam menunjukkan bahwa kosmos tidak berjalan tanpa Rabb. Langit dan bumi tidak berdiri sendiri. Matahari dan Bulan tidak mengatur dirinya secara independen. Semua berada dalam qadar Allah.

Allah berfirman:

ٱللَّهُ ٱلَّذِى رَفَعَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِى لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ يُفَصِّلُ ٱلْءَايَٰتِ لَعَلَّكُم بِلِقَآءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ

“Allah-lah yang meninggikan langit tanpa tiang yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy, dan menundukkan Matahari dan Bulan. Masing-masing beredar sampai waktu yang ditentukan. Dia mengatur urusan dan menjelaskan tanda-tanda agar kamu yakin akan pertemuan dengan Tuhanmu.” (QS Ar-Ra‘d [13]: 2)

Ayat ini menghubungkan kosmologi dan eskatologi. Allah meninggikan langit, menundukkan Matahari dan Bulan, mengatur urusan, dan menjelaskan tanda-tanda agar manusia yakin akan pertemuan dengan-Nya. Artinya, membaca alam tidak hanya membawa kepada kesadaran penciptaan, tetapi juga kepada kesadaran akhirat. Langit bukan hanya bukti Allah mencipta, tetapi juga tanda bahwa manusia akan kembali kepada-Nya.

Tauhid rububiyyah tidak boleh berhenti sebagai pengetahuan abstrak. Jika Allah mengatur Matahari dan Bulan, maka manusia harus mengatur hidupnya sesuai kehendak Allah. Jika langit tertib, ibadah juga harus tertib. Jika waktu berjalan dengan qadar, manusia tidak boleh menyia-nyiakan waktu. Jika alam memiliki mīzān, manusia harus menjaga keadilan dan keseimbangan.

11.1.6 Ayat Kauniyah dan Kritik terhadap Kebetulan Kosmik

Salah satu pesan besar ayat-ayat kauniyah adalah penolakan terhadap anggapan bahwa alam semesta hanyalah kebetulan tanpa makna. QS Āli ‘Imrān [3]: 191 menampilkan kesimpulan ulū al-albāb: رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَاطِلًا. Kata بَاطِلًا berarti sia-sia, kosong, tanpa tujuan, tidak benar, atau tidak bermakna. Orang berakal dalam perspektif Al-Qur’an tidak melihat kosmos sebagai kehampaan metafisik.

Namun, kritik terhadap kebetulan kosmik tidak berarti menolak penjelasan ilmiah tentang sebab-akibat alam. Islam membedakan antara **sebab** dan **Pemberi sebab**. Menjelaskan gerhana dengan syzygy tidak menolak Allah. Menjelaskan fajar dengan hamburan cahaya atmosfer tidak menolak Allah. Menjelaskan orbit dengan gravitasi tidak menolak Allah. Yang ditolak adalah menganggap sebab-sebab itu berdiri sendiri tanpa Pencipta dan tujuan.

Di sinilah posisi ilmiah-teologis yang seimbang. Seorang Muslim tidak perlu takut kepada penjelasan sains. Sains menjelaskan mekanisme. Tauhid menjelaskan asal, makna, dan tujuan. Jika mekanisme dijadikan pengganti Tuhan, itu reduksionisme. Jika Tuhan dijadikan alasan untuk menolak mekanisme yang dapat diuji, itu anti-intelektualisme. Al-Qur’an mendorong manusia menghindari keduanya.

Kajian modern tentang hubungan Islam dan sains sering menekankan perlunya menghindari saintisme dan juga anti-sains. Dalam konteks buku ini, ayat falak tidak dipakai untuk memaksakan teori sains ke dalam Al-Qur’an, tetapi untuk menunjukkan bahwa keteraturan alam dapat menjadi jalan tafakkur dan penguatan tauhid. File rancangan buku juga menegaskan prinsip kehati-hatian agar ayat tidak dipaksa menjadi buku astronomi teknis atau “cocokologi” sains.

11.1.7 Ayat Kauniyah dan Ma‘rifatullah

Tujuan terdalam membaca ayat kauniyah adalah **ma‘rifatullah**, mengenal Allah. Ma‘rifatullah bukan berarti mengetahui hakikat zat Allah secara menyeluruh, karena zat Allah melampaui jangkauan makhluk. Ma‘rifatullah di sini berarti mengenal Allah melalui nama, sifat, perbuatan, dan tanda-tanda-Nya. Alam memperlihatkan jejak rububiyyah Allah: mencipta, mengatur, menundukkan, memberi ukuran, memberi manfaat, dan menjaga keseimbangan.

Langit yang luas mengantar manusia mengenal keagungan Allah. Orbit yang teratur mengantar manusia mengenal hikmah dan ilmu Allah. Pergantian malam dan siang mengantar manusia mengenal rahmat dan tadbir Allah. Fajar mengantar manusia mengenal kelembutan rahmat Allah. Gerhana mengantar manusia mengenal kekuasaan Allah. Keterukuran waktu ibadah mengantar manusia mengenal ketelitian syariat Allah.

Dalam tradisi spiritual Islam, alam sering menjadi cermin. Namun, cermin itu tidak boleh disembah. Alam hanya memantulkan tanda. Ma‘rifatullah terjadi ketika manusia bergerak dari tanda menuju Yang Ditandai. Orang yang berhenti pada bintang, Matahari, atau Bulan dapat jatuh pada penyembahan makhluk. Orang yang membaca semuanya sebagai ayat akan sampai kepada Allah.

Karena itu, ilmu falak idealnya menjadi jalan ma'rifat. Ahli falak bukan hanya orang yang pandai menghitung posisi Bulan, tetapi orang yang semakin sadar bahwa Bulan berjalan dalam ketetapan Allah. Pengembang aplikasi waktu salat bukan hanya teknisi algoritma, tetapi pelayan ketertiban ibadah. Guru astronomi Islam bukan hanya pengajar fakta langit, tetapi pembimbing tadabbur kosmos.

11.1.8 Bahaya Membaca Alam tanpa Wahyu

Membaca alam tanpa wahyu dapat melahirkan beberapa penyimpangan. Pertama, **materialisme**, yaitu menganggap alam hanya materi dan energi tanpa makna transenden. Dalam pandangan ini, langit mungkin menakjubkan secara fisika, tetapi tidak menunjuk kepada Pencipta. Kedua, **saintisme**, yaitu menganggap sains sebagai satu-satunya cara mengetahui kebenaran sehingga wahyu dianggap tidak relevan. Ketiga, **astrologi**, yaitu membaca benda langit sebagai penentu nasib manusia. Keempat, **panteisme kabur**, yaitu meleburkan Tuhan ke dalam alam sehingga batas Pencipta dan ciptaan menjadi tidak jelas.

Al-Qur'an meluruskan semua ini. Alam bukan Tuhan. Alam bukan kebetulan tanpa makna. Alam bukan penentu nasib. Alam bukan sumber hukum tertinggi. Alam adalah ciptaan Allah dan tanda bagi manusia. Karena itu, alam harus dibaca dengan tauhid.

Dalam konteks falak, membaca alam tanpa wahyu dapat membuat manusia sangat presisi secara teknis tetapi miskin secara spiritual. Ia dapat menghitung gerhana sampai detik, tetapi mengabaikan salat gerhana. Ia dapat memetakan langit, tetapi tidak mengenal Penciptanya. Ia dapat membuat kalender akurat, tetapi tidak menjadikan waktunya sebagai amanah. Ini bukan ilmu yang utuh dalam perspektif Islam.

Maka, Bab XI mengingatkan bahwa astronomi Islam bukan sekadar "astronomi plus ayat". Ia adalah orientasi ilmu yang mengembalikan keteraturan langit kepada tauhid dan ibadah.

11.1.9 Bahaya Beragama tanpa Membaca Ayat Kauniyah

Sebaliknya, beragama tanpa membaca ayat kauniyah juga berbahaya. Jika umat mengabaikan ilmu falak, mereka dapat salah menentukan waktu salat, bingung terhadap awal bulan, keliru arah kiblat, takut kepada gerhana, atau mudah percaya takhayul. Anti-intelektualisme agama membuat umat lemah dalam menghadapi dunia modern.

Al-Qur'an berulang kali memerintahkan manusia melihat, berpikir, dan memperhatikan alam. Maka, sikap anti-sains bukan bagian dari kesalehan. Kesalehan yang benar justru mendorong manusia membaca ciptaan Allah dengan serius. Umat yang memahami falak dapat menunaikan ibadah dengan lebih tertib. Umat yang memahami astronomi gerhana tidak mudah tertipu mitos. Umat yang memahami hilal dapat berdiskusi kalender dengan lebih matang.

Namun, membaca ayat kauniyah harus tetap proporsional. Tidak semua ayat harus dipaksa menjadi teori sains. Tidak semua istilah Qur'ani harus dicari padanannya dalam fisika modern. Penelitian kosmografi Qur'ani menunjukkan bahwa istilah langit dan bumi memiliki sejarah pemaknaan dalam tradisi tafsir dan kosmologi Islam yang kompleks. Karena itu, kajian akademik

harus berhati-hati agar tidak mereduksi wahyu menjadi sekadar ilustrasi teori ilmiah kontemporer. (Taylor & Francis Online)

Jalan yang benar adalah integrasi kritis: wahyu dibaca dengan tafsir mu'tabar; alam dibaca dengan ilmu yang valid; hubungan keduanya dibangun dengan adab epistemologis.

11.1.10 Ayat Kauniyah dan Pendidikan Tauhid Kosmik

Pendidikan tauhid kosmik berarti mendidik manusia mengenal Allah melalui keteraturan alam. Pendidikan ini sangat dibutuhkan pada masa modern. Anak-anak dan remaja belajar sains di sekolah, tetapi sering tidak diarahkan untuk melihat sains sebagai jalan syukur. Di sisi lain, pelajaran agama sering mengajarkan iman, tetapi kadang kurang menghubungkan iman dengan fenomena alam yang mereka lihat setiap hari.

Ayat kauniyah dapat menjadi jembatan. Guru dapat menjelaskan QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 ketika membahas langit dan bumi. Guru falak dapat menjelaskan QS Ar-Raḥmān [55]: 5 ketika membahas orbit Matahari dan Bulan. Guru fikih dapat menjelaskan QS Al-Isrā' [17]: 78 ketika membahas waktu salat. Guru Al-Qur'an dapat menjelaskan QS Yūnus [10]: 5 ketika membahas kalender. Guru akidah dapat menjelaskan QS Fuṣṣilat [41]: 37 ketika membahas larangan menyembah benda langit.

Pendidikan tauhid kosmik juga dapat berbentuk praktik. Siswa mengamati bayangan untuk memahami Asar. Santri mengamati hilal untuk memahami kalender. Jamaah mengamati gerhana dengan aman lalu melaksanakan salat. Pengurus masjid memvalidasi arah kiblat. Semua kegiatan ini menghubungkan wahyu, alam, dan ibadah.

Dalam era digital, pendidikan tauhid kosmik juga dapat memakai aplikasi, simulasi planetarium, citra satelit, peta langit, dan software falak. Namun, teknologi harus diarahkan kepada adab. Tujuannya bukan sekadar membuat siswa kagum pada visual kosmos, tetapi membuat mereka berkata: **رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَاطِلًا**.

11.1.11 Ayat Kauniyah dan Etika Ilmiah

Membaca ayat kauniyah menuntut etika ilmiah. Pertama, kejujuran. Data observasi tidak boleh dimanipulasi demi membenarkan pendapat. Dalam rukyat hilal, misalnya, klaim terlihat harus diuji. Dalam penentuan waktu Subuh, observasi fajar harus dilakukan dengan metodologi yang benar. Dalam gerhana, pengumuman harus sesuai visibilitas lokal.

Kedua, kerendahan hati. Semakin luas kosmos dipahami, semakin manusia sadar keterbatasannya. Ilmu astronomi modern memperlihatkan ukuran alam semesta yang sangat besar, tetapi justru itu harus menumbuhkan tawaduk. Manusia adalah makhluk kecil yang diberi akal untuk membaca sebagian tanda Allah.

Ketiga, keterbukaan korektif. Ilmu manusia berkembang. Parameter fajar dapat dikaji ulang. Model kalender dapat dievaluasi. Arah kiblat masjid dapat diaudit. Hisab gerhana dapat diperbaiki

dengan efemeris lebih baik. Keterbukaan ini bukan kelemahan iman, tetapi bagian dari amanah ilmiah.

Keempat, tidak berlebihan dalam klaim. Menyatakan “ayat ini pasti menjelaskan teori X modern” tanpa dasar linguistik dan tafsir yang kuat adalah kesalahan. Buku ini sejak awal mengambil posisi hati-hati: Al-Qur’an adalah kitab hidayah, bukan buku astronomi teknis. Maka, ayat kauniyah tidak boleh dipakai untuk apologetika rapuh.

Kelima, menghubungkan ilmu dengan amal. Ilmu falak yang benar harus menghasilkan ketertiban ibadah, bukan sekadar perdebatan. Jika seseorang semakin pandai menghitung tetapi semakin keras hati dan merendahkan orang lain, ia belum menangkap adab ayat kauniyah.

11.1.12 Ayat Kauniyah dalam Dakwah Modern

Dakwah modern membutuhkan bahasa yang mampu menjawab kegelisahan zaman. Banyak orang hidup dalam dunia teknologi, data, astronomi populer, internet, dan sains visual. Mereka melihat gambar galaksi, gerhana, planet, nebula, dan simulasi kosmos. Jika dakwah tidak mampu menghubungkan semua itu dengan tauhid, maka ruang makna akan diisi oleh materialisme, takhayul digital, atau spiritualitas semu.

Ayat kauniyah dapat menjadi jembatan dakwah. Ceramah tentang gerhana dapat meluruskan mitos dan mengajak salat. Kajian tentang hilal dapat menjelaskan kalender dan persatuan umat. Pembahasan tentang bintang dapat membedakan astronomi dan astrologi. Kajian tentang langit dapat menumbuhkan kerendahan hati. Pembahasan tentang waktu dapat mengajak disiplin salat.

Namun, dakwah ayat kauniyah harus ilmiah dan bertanggung jawab. Jangan memakai data palsu. Jangan menyebarkan klaim mukjizat ilmiah yang lemah. Jangan memaksa ayat kepada teori yang belum mapan. Jangan mengutip sumber populer tanpa verifikasi. Dakwah yang rapuh secara ilmiah dapat merusak kepercayaan generasi terdidik.

Dakwah terbaik adalah dakwah yang jujur: menjelaskan bahwa Al-Qur’an memberi petunjuk makna, sementara sains membantu memahami mekanisme. Ketika keduanya ditempatkan dengan benar, manusia mendapat ilmu dan hidayah sekaligus.

11.1.13 Ayat Kauniyah dan Teknologi Digital

Teknologi digital membuka peluang besar untuk membaca ayat kauniyah. Aplikasi waktu salat, peta kiblat, simulasi hilal, prediksi gerhana, planetarium digital, basis data ayat tematik, dan kecerdasan buatan dapat membantu umat memahami hubungan langit dan ibadah. File rancangan buku juga menempatkan teknologi digital sebagai salah satu jembatan penting antara ayat falak, tafsir, fikih, dan peradaban.

Namun, teknologi juga membawa risiko. Aplikasi waktu salat dapat salah jika parameter tidak sesuai. Kompas kiblat ponsel dapat terganggu medan magnet. Informasi gerhana bisa salah zona waktu. Video astronomi bisa bercampur astrologi. AI bisa menghasilkan tafsir yang tidak bertanggung jawab jika tidak dikawal metodologi. Maka, teknologi harus dipakai dengan literasi.

Dalam kerangka ayat kauniyah, teknologi adalah alat bantu membaca tanda Allah. Ia bukan otoritas mutlak. Aplikasi hanya berguna jika algoritmanya benar, datanya valid, dan penggunanya memahami batasnya. Kecerdasan buatan dapat membantu klasifikasi ayat falak, tetapi tafsir tetap membutuhkan ulama, bahasa Arab, konteks, dan disiplin ilmu.

Teknologi digital harus diarahkan untuk memperkuat ibadah dan tauhid. Jika aplikasi membuat orang tepat salat, teknologi menjadi amal. Jika peta hilal membantu edukasi kalender, teknologi menjadi ilmu bermanfaat. Jika simulasi gerhana melawan mitos, teknologi menjadi dakwah. Tetapi jika teknologi membuat orang sombong, lalai, atau bingung, ia kehilangan arah.

11.1.14 Dari Ayat Kauniyah menuju Ketertiban Hidup

Ayat kauniyah bukan hanya untuk dikagumi, tetapi untuk membentuk ketertiban hidup. Langit yang tertib mengajarkan waktu yang tertib. Matahari dan Bulan yang berjalan dengan perhitungan mengajarkan manusia agar hidup dengan perencanaan. Pergantian malam dan siang mengajarkan keseimbangan kerja dan istirahat. Fajar mengajarkan awal yang bersih. Senja mengajarkan akhir yang sadar. Gerhana mengajarkan kerendahan hati. Kiblat mengajarkan orientasi.

Dalam Islam, keteraturan kosmos harus melahirkan keteraturan ibadah. Salat lima waktu adalah contoh paling nyata. Sehari Muslim dipagari oleh posisi Matahari dan perubahan cahaya langit. Puasa Ramadan mengikuti fajar dan Magrib. Kalender mengikuti Bulan. Haji mengikuti bulan-bulan tertentu. Kiblat mengikuti geometri bumi. Gerhana direspons dengan salat khusus. Dengan demikian, syariat menjadikan alam sebagai struktur disiplin spiritual.

Namun, ketertiban ibadah harus meluas menjadi ketertiban akhlak. Orang yang tepat waktu salat seharusnya juga jujur dalam janji. Orang yang memahami mīzān kosmos seharusnya menjaga keadilan sosial. Orang yang membaca keteraturan alam seharusnya tidak membuat kekacauan moral. Jika falak hanya menghasilkan jadwal, tetapi tidak menghasilkan akhlak, pembacaan ayat kauniyah belum sempurna.

Maka, ayat kauniyah adalah pendidikan peradaban. Ia menata ibadah, ilmu, moral, waktu, ruang, dan tanggung jawab manusia.

11.1.15 Kesimpulan Subbab

Ayat kauniyah adalah tanda-tanda Allah yang terbentang dalam alam semesta. Langit, bumi, Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, fajar, senja, hilal, bayangan, arah, dan gerhana semuanya dapat menjadi jalan mengenal Allah jika dibaca dengan zikir dan fikir. QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191 menjadi fondasi utama: orang berakal adalah mereka yang mengingat Allah dan merenungkan penciptaan langit serta bumi hingga sampai pada pengakuan bahwa Allah tidak menciptakan semua itu sia-sia.

Dalam ilmu falak, ayat kauniyah memiliki fungsi sangat nyata. Matahari menjadi tanda waktu salat dan puasa. Bulan menjadi tanda kalender. Bintang membantu navigasi. Geometri bumi membantu kiblat. Gerhana menjadi tanda yang mengundang salat kusuf-khusuf. Semua ini menunjukkan bahwa alam bukan hanya objek sains, tetapi juga medan pengamalan syariat.

Namun, membaca ayat kauniyah membutuhkan keseimbangan. Tanpa wahyu, manusia dapat jatuh pada materialisme, saintisme, astrologi, atau spiritualitas semu. Tanpa membaca alam, umat dapat jatuh pada anti-intelektualisme, kesalahan ibadah, dan takhayul. Jalan Qur'ani adalah integrasi: wahyu memberi makna, akal membaca pola, observasi menguji fenomena, dan ibadah menjadi tujuan.

Dengan demikian, ayat kauniyah adalah jalan dari astronomi menuju ma'rifatullah. Ilmu falak tidak berhenti pada hitungan langit, tetapi mengantar manusia kepada tauhid, disiplin ibadah, kerendahan hati, dan tanggung jawab moral. Langit menjadi madrasah; alam menjadi kitab terbuka; manusia menjadi pembaca; dan Allah menjadi tujuan pengenalan.

11.2 Ayat-Ayat Kosmik tentang Tanda Kekuasaan Allah

Subbab ini melanjutkan arah Bab XI dalam rancangan buku terlampir, yaitu membaca ayat-ayat kosmik sebagai jalan dari astronomi menuju ma'rifatullah. Dalam daftar isi dokumen, Subbab 11.2 diarahkan untuk membahas ayat-ayat utama seperti QS Āli 'Imrān [3]: 190–191, QS Yūnus [10]: 6, QS Ar-Ra'd [13]: 2–4, QS An-Naḥl [16]: 12–16, QS Al-Isrā' [17]: 12, QS Al-Ḥajj [22]: 18, QS An-Nūr [24]: 43–45, QS Al-Furqān [25]: 45–62, QS Ar-Rūm [30]: 22–25, QS Luqmān [31]: 29–31, QS Fāṭir [35]: 13, QS Yā Sīn [36]: 33–40, QS Az-Zumar [39]: 5, QS Al-Jāṯiyah [45]: 3–5, QS Aż-Żāriyāt [51]: 20–21, dan QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20. Dokumen juga menegaskan bahwa buku ini memadukan tafsir klasik, tafsir kontemporer, ilmu falak Islam, astronomi modern, fikih ibadah, sejarah sains Islam, dan epistemologi hubungan wahyu-sains.

Ayat-ayat kosmik dalam Al-Qur'an bukan sekadar informasi tentang alam. Ia adalah tanda kekuasaan Allah yang mengarahkan manusia kepada tauhid, syukur, rendah hati, dan tanggung jawab moral. Langit, bumi, pergantian malam dan siang, Matahari, Bulan, bintang, awan, hujan, angin, gunung, laut, hewan, tumbuhan, dan diri manusia sendiri adalah medan pembacaan iman. Dalam bahasa Al-Qur'an, alam bukan benda mati yang netral secara makna, melainkan **āyāt**: tanda-tanda yang menunjuk kepada Pencipta.

Dengan demikian, astronomi Islam tidak berhenti pada "apa" dan "bagaimana" fenomena langit terjadi. Ia juga bertanya "untuk apa" manusia membaca fenomena itu. Ilmu menjelaskan mekanisme; wahyu memberi orientasi. Gerak Matahari dapat dijelaskan melalui astronomi, tetapi Al-Qur'an mengarahkannya kepada pengenalan atas ketetapan Allah. Pergantian malam dan siang dapat dijelaskan melalui rotasi bumi, tetapi Al-Qur'an menjadikannya tanda bagi orang yang berakal. Fase Bulan dapat dihitung secara presisi, tetapi Al-Qur'an mengaitkannya dengan bilangan tahun, hisab, dan keteraturan hidup manusia.

11.2.1 QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 — Langit, Bumi, Malam, Siang, dan Ulū al-Albāb

Allah berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَافِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُوْلِي ٱلْأَلْبَابِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi seraya berkata, ‘Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.’” (QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191)

Ayat ini adalah fondasi metodologis kajian ayat kosmik. Al-Qur’an menyebut dua medan besar renungan: penciptaan langit dan bumi, serta pergantian malam dan siang. Dua medan ini mencakup kosmos dalam skala ruang dan waktu. Langit dan bumi menunjuk struktur ciptaan; malam dan siang menunjuk dinamika waktu.

Yang menarik, Al-Qur’an tidak mengatakan bahwa tanda-tanda itu otomatis dipahami semua orang. Ia menyebut bahwa tanda itu bagi **ulū al-albāb**, orang yang memiliki inti akal, kejernihan batin, dan kedalaman nalar. Banyak orang melihat langit, tetapi tidak semua membaca maknanya. Banyak orang mengalami siang dan malam, tetapi tidak semua merenungkan keteraturannya. Ulū al-albāb adalah manusia yang menjadikan alam sebagai jalan zikir dan fikir.

Ayat ini menggabungkan dua aktivitas: يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ dan يَتَفَكَّرُونَ. Zikir tanpa fikir dapat menjadi rutinitas yang kurang membaca tanda alam. Fikir tanpa zikir dapat menjadi ilmu yang kering dan sombong. Al-Qur’an menghendaki integrasi keduanya. Inilah dasar etika astronomi Islam: menghitung orbit, mengamati gerhana, menentukan waktu salat, dan memetakan hilal harus membawa manusia kepada kalimat: رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا.

Dalam konteks falak, ayat ini mengajarkan bahwa waktu salat, kalender, kiblat, dan gerhana bukan sekadar masalah teknis. Semuanya adalah bagian dari pembacaan keteraturan ciptaan. Ketika manusia mampu menghitung waktu salat dengan akurat, ia seharusnya semakin disiplin menyembah Allah. Ketika manusia mampu memprediksi gerhana, ia seharusnya semakin tunduk. Ketika manusia mampu memahami fase Bulan, ia seharusnya semakin sadar bahwa Allah tidak menciptakan langit sia-sia.

11.2.2 QS Yūnus [10]: 6 — Pergantian Malam dan Siang sebagai Ayat bagi Orang Bertakwa

Allah berfirman:

إِنَّ فِي ٱخْتِلَافِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ ٱللَّهُ فِي ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَّقُونَ

“Sesungguhnya pada pergantian malam dan siang serta pada apa yang Allah ciptakan di langit dan di bumi terdapat tanda-tanda bagi kaum yang bertakwa.” (QS Yūnus [10]: 6)

Ayat ini menekankan bahwa pergantian malam dan siang bukan sekadar peristiwa fisik. Ia adalah ayat bagi orang bertakwa. Secara astronomis, malam dan siang terjadi karena rotasi bumi terhadap Matahari. Secara falak praktis, pergantian malam dan siang menjadi dasar waktu ibadah: Subuh, terbit, Zuhur, Asar, Magrib, Isya, qiyamullail, sahur, dan berbuka puasa.

Namun, Al-Qur'an tidak hanya berbicara tentang mekanisme. Ia berbicara tentang makna. Pergantian malam dan siang menegaskan bahwa hidup manusia bergerak dalam siklus yang diatur. Ada waktu bekerja dan waktu istirahat. Ada waktu terang dan waktu gelap. Ada awal dan akhir. Ada kesempatan yang datang dan berlalu. Orang bertakwa membaca waktu bukan sebagai aliran kosong, tetapi sebagai amanah.

Dalam ilmu falak, malam dan siang dihitung dengan posisi Matahari terhadap ufuk. Tetapi dalam tauhid, malam dan siang dibaca sebagai pengingat bahwa hidup manusia juga memiliki fase. Subuh mengajarkan kebangkitan. Siang mengajarkan ikhtiar. Senja mengajarkan kefanaan. Malam mengajarkan kembali kepada ketenangan dan munajat.

Ayat ini juga menyebut "apa yang Allah ciptakan di langit dan di bumi". Artinya, objek tadabbur tidak terbatas pada Matahari dan Bulan. Bintang, awan, atmosfer, gunung, laut, makhluk hidup, dan diri manusia semuanya termasuk tanda. Tetapi dalam buku ini, fokus falaknya adalah tanda-tanda langit yang langsung berhubungan dengan waktu, arah, kalender, dan ibadah.

11.2.3 QS Ar-Ra'd [13]: 2–4 — Langit Tanpa Tiang, Matahari-Bulan, dan Tanda bagi Orang Berpikir

Allah berfirman:

ٱللَّهُ ٱلَّذِي رَفَعَ ٱلسَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ يُفَصِّلُ ٱلْءَايَاتِ لَعَلَّكُم بِلِقَآءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ

"Allah-lah yang meninggikan langit tanpa tiang yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy, dan menundukkan Matahari dan Bulan. Masing-masing beredar sampai waktu yang ditentukan. Dia mengatur urusan dan menjelaskan tanda-tanda agar kamu yakin akan pertemuan dengan Tuhanmu." (QS Ar-Ra'd [13]: 2)

Ayat ini menghubungkan kosmos dengan keyakinan akhirat. Allah meninggikan langit, menundukkan Matahari dan Bulan, mengatur urusan, dan menjelaskan tanda-tanda agar manusia yakin akan pertemuan dengan-Nya. Dengan demikian, astronomi Qur'ani tidak hanya berhenti pada kekaguman terhadap struktur langit, tetapi bergerak menuju kesadaran eskatologis.

Frasa **وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ** menunjukkan bahwa Matahari dan Bulan ditundukkan oleh Allah. Keduanya tidak memiliki kuasa independen. Geraknya berada dalam ketetapan. Frasa **كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى** menegaskan bahwa gerak kosmik pun memiliki batas waktu. Alam semesta tidak abadi secara mandiri; ia berjalan menuju ketentuan Allah.

Lanjutan ayat-ayat ini menyebut bumi yang dihamparkan, gunung, sungai, buah-buahan berpasangan, malam yang menutup siang, dan variasi kebun serta tanaman. Semua itu disebut sebagai tanda bagi kaum yang berpikir. Ini memperluas pengertian ayat kosmik: bukan hanya langit, tetapi juga bumi dan kehidupan.

Dalam konteks ilmu falak, QS Ar-Ra'd [13]: 2 penting karena menyebut Matahari dan Bulan sebagai benda yang ditundukkan dan beredar. Kalender, waktu salat, dan gerhana semua

bergantung pada keteraturan ini. Dalam konteks tauhid, keteraturan itu diarahkan untuk meyakini pertemuan dengan Allah. Maka, perhitungan falak tidak boleh membuat manusia hanya sibuk dengan dunia; ia harus mengingatkan bahwa waktu manusia juga berjalan menuju ajal.

11.2.4 QS An-Naḥl [16]: 12–16 — Matahari, Bulan, Bintang, dan Navigasi

Allah berfirman:

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَۖ وَٱلنُّجُومُ مُسَخَّرَٰتُۢ بِأَمۡرِهِۦٓۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَعۡقِلُونَ

“Dia menundukkan malam dan siang, Matahari dan Bulan untukmu. Bintang-bintang pun ditundukkan dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berakal.” (QS An-Naḥl [16]: 12)

Allah juga berfirman:

وَعَلَٰمَٰتٖۚ وَبِٱلنَّجۡمِ هُمۡ يَهۡتَدُونَ

“Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan. Dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk.” (QS An-Naḥl [16]: 16)

Ayat-ayat ini menyebut malam, siang, Matahari, Bulan, dan bintang sebagai makhluk yang ditundukkan oleh Allah. Penundukan ini memiliki dua makna. Pertama, semuanya tunduk kepada perintah Allah. Kedua, semuanya memberi manfaat bagi manusia. Malam dan siang menata waktu hidup. Matahari memberi cahaya dan penanda waktu. Bulan menjadi dasar kalender. Bintang memberi petunjuk arah.

Dalam sejarah manusia, bintang digunakan untuk navigasi darat dan laut. Di gurun, pelaut dan musafir menggunakan bintang untuk menentukan arah. Dalam konteks Islam, petunjuk arah ini berhubungan dengan perjalanan haji, dakwah, perdagangan, dan penentuan orientasi ruang. Dalam konteks kiblat, pengetahuan arah berkembang dari tanda alam menuju geometri bola dan komputasi modern.

Ayat ini juga penting dalam membedakan astronomi dan astrologi. Al-Qur’an menyebut bintang sebagai petunjuk arah, bukan sebagai penentu nasib. Bintang-bintang ditundukkan dengan perintah Allah, bukan penguasa kehidupan manusia. Maka, menggunakan bintang untuk navigasi adalah bagian dari membaca ayat kauniyah; menggunakan bintang untuk ramalan nasib adalah penyimpangan.

Secara pendidikan, QS An-Naḥl [16]: 12–16 dapat menjadi dasar kurikulum falak yang menggabungkan astronomi posisi, navigasi, arah kiblat, dan tauhid. Anak-anak dapat diajari mengenal arah melalui Matahari dan bintang, tetapi sekaligus diajari bahwa semua itu adalah tanda Allah.

11.2.5 QS Al-Isrā’ [17]: 12 — Malam dan Siang sebagai Dua Tanda

Allah berfirman:

وَجَعَلْنَا ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ءَايَتَيْنِۖ فَمَحَوْنَآ ءَايَةَ ٱلَّيْلِ وَجَعَلْنَآ ءَايَةَ ٱلنَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُواْ فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَۚ وَكُلَّ شَيْءٍ فَصَّلْنَٰهُ تَفْصِيلًا

“Kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda. Lalu Kami hapus tanda malam dan Kami jadikan tanda siang terang agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu dan agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Segala sesuatu telah Kami jelaskan secara terperinci.” (QS Al-Isrā’ [17]: 12)

Ayat ini menghubungkan malam dan siang dengan ekonomi, waktu, tahun, dan hisab. Siang dibuat terang agar manusia mencari karunia Allah melalui aktivitas. Malam memiliki karakter gelap yang memberi ruang istirahat, ketenangan, dan ibadah malam. Pergantian keduanya membuat manusia mengetahui bilangan tahun dan perhitungan.

Secara falak, ayat ini relevan karena waktu ibadah harian sangat bergantung pada struktur malam dan siang. Puasa dimulai dari fajar dan berakhir saat malam datang melalui Magrib. Salat malam terkait dengan bagian-bagian malam. Salat lima waktu mengikuti transisi cahaya Matahari. Kalender juga membutuhkan penghitungan hari, bulan, dan tahun.

Ayat ini menegaskan bahwa waktu bukan sekadar angka pada jam. Waktu adalah tanda. Hari yang terang bukan hanya kesempatan kerja, tetapi karunia. Malam yang gelap bukan hanya ketiadaan cahaya, tetapi ayat. Jika manusia memahami ini, ia tidak akan memperlakukan waktu secara sia-sia.

Dalam konteks teknologi modern, jam digital dan kalender elektronik sering membuat manusia lupa pada tanda alam. QS Al-Isrā’ [17]: 12 mengembalikan kesadaran bahwa di balik angka waktu ada ayat malam dan siang. Falak membantu menerjemahkan tanda itu ke dalam jadwal, tetapi makna spiritualnya tetap harus dijaga.

11.2.6 QS Al-Ḥajj [22]: 18 — Sujud Kosmik Seluruh Makhluk

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يَسْجُدُ لَهُۥ مَن فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَن فِي ٱلْأَرْضِ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ وَٱلنُّجُومُ وَٱلْجِبَالُ وَٱلشَّجَرُ وَٱلدَّوَآبُّ وَكَثِيرٌ مِّنَ ٱلنَّاسِۖ وَكَثِيرٌ حَقَّ عَلَيْهِ ٱلْعَذَابُۗ وَمَن يُهِنِ ٱللَّهُ فَمَا لَهُۥ مِن مُّكْرِمٍۚ إِنَّ ٱللَّهَ يَفْعَلُ مَا يَشَآءُ

“Tidakkah engkau mengetahui bahwa kepada Allah bersujud siapa yang ada di langit dan siapa yang ada di bumi, juga Matahari, Bulan, bintang-bintang, gunung-gunung, pohon-pohon, hewan-hewan melata, dan banyak di antara manusia? Tetapi banyak pula manusia yang pantas mendapat azab. Barang siapa dihinakan Allah, tidak ada seorang pun yang memuliakannya. Sesungguhnya Allah berbuat apa yang Dia kehendaki.” (QS Al-Ḥajj [22]: 18)

Ayat ini memperluas makna sujud. Matahari, Bulan, bintang, gunung, pohon, dan hewan semuanya bersujud kepada Allah dalam cara yang sesuai dengan hakikat masing-masing. Sujud

kosmik ini menunjukkan bahwa seluruh alam tunduk kepada Allah. Manusia diberi pilihan moral: ikut tunduk dengan sadar atau membangkang.

Dalam konteks ayat falak, penyebutan Matahari, Bulan, dan bintang sebagai makhluk yang bersujud sangat penting. Al-Qur'an tidak hanya menyatakan bahwa benda langit bergerak; ia menyatakan bahwa gerak dan keberadaan mereka adalah bentuk ketundukan kepada Allah. Maka, ketika manusia menggunakan Matahari untuk menentukan waktu salat, Bulan untuk kalender, atau bintang untuk navigasi, ia sedang memanfaatkan makhluk yang tunduk kepada Allah untuk menunaikan ketaatan kepada Allah.

Ayat ini juga menjadi kritik terhadap penyembahan benda langit. Bagaimana mungkin manusia bersujud kepada Matahari, padahal Matahari sendiri bersujud kepada Allah? Bagaimana mungkin manusia meramal nasib dengan bintang, padahal bintang adalah makhluk yang tunduk? Tauhid mengembalikan semua tanda kepada Penciptanya.

Secara spiritual, ayat ini mengajarkan bahwa manusia tidak sendirian dalam ibadah. Seluruh alam berada dalam tasbih dan sujud kosmik. Salat manusia seharusnya menyelaraskan dirinya dengan ketundukan alam semesta.

11.2.7 QS An-Nūr [24]: 43–45 — Awan, Hujan, Kilat, dan Kehidupan

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ ۖ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ

"Tidakkah engkau melihat bahwa Allah mengarak awan, kemudian mengumpulkan bagian-bagiannya, lalu menjadikannya bertumpuk-tumpuk, maka engkau melihat hujan keluar dari celah-celahnya. Dia menurunkan dari langit gunung-gunung es, lalu Dia menimpakannya kepada siapa yang Dia kehendaki dan memalingkannya dari siapa yang Dia kehendaki. Kilatan petirnya hampir-hampir menghilangkan penglihatan." (QS An-Nūr [24]: 43)

Ayat ini bukan ayat falak dalam arti sempit, tetapi ia termasuk ayat kosmik karena membahas atmosfer, awan, hujan, petir, dan siklus air. Fenomena ini berhubungan dengan langit dekat bumi. Ia menunjukkan bahwa tanda kekuasaan Allah tidak hanya berada pada orbit planet, tetapi juga pada proses meteorologis yang menopang kehidupan.

Dalam konteks astronomi ibadah, atmosfer juga sangat penting. Refraksi atmosfer memengaruhi terbit dan terbenam Matahari. Kecerlangan fajar dan syafaq dipengaruhi atmosfer. Visibilitas hilal dipengaruhi transparansi langit, awan, aerosol, dan kelembapan. Gerhana Bulan total tampak merah karena cahaya Matahari melewati atmosfer bumi. Dengan demikian, ayat tentang awan dan cahaya langit relevan bagi falak praktis.

Ayat ini juga mengajarkan bahwa alam bekerja melalui proses. Awan digerakkan, dikumpulkan, ditumpuk, lalu hujan keluar. Proses ini dapat dipelajari secara meteorologi, tetapi Al-Qur'an

mengarahkan manusia agar melihat tadbir Allah di balik proses itu. Sains menjelaskan tahapan; iman membaca ketundukan tahapan itu kepada Allah.

Bagi pendidikan tauhid kosmik, QS An-Nūr [24]: 43–45 memperluas horizon. Anak didik tidak hanya melihat bintang dan planet sebagai ayat Allah, tetapi juga awan, hujan, kilat, dan kehidupan hewan. Kosmos Qur'ani bukan hanya ruang jauh, tetapi juga atmosfer yang sehari-hari menaungi manusia.

11.2.8 QS Al-Furqān [25]: 45–62 — Bayangan, Malam, Siang, Angin, Hujan, dan Burūj

Dalam rangkaian ayat ini, Allah menyebut berbagai tanda kosmik. Salah satunya:

أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ ٱلظِّلَّ وَلَوْ شَآءَ لَجَعَلَهُۥ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا ٱلشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا

"Tidakkah engkau memperhatikan Tuhanmu, bagaimana Dia memanjangkan bayang-bayang? Sekiranya Dia menghendaki, niscaya Dia menjadikannya tetap. Kemudian Kami jadikan Matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang itu." (QS Al-Furqān [25]: 45)

Ayat ini sangat relevan dengan ilmu falak waktu salat. Bayangan adalah fenomena harian yang bergantung pada posisi Matahari. Waktu Zuhur berkaitan dengan bayangan terpendek setelah zawāl. Waktu Asar berkaitan dengan panjang bayangan. Dalam sejarah falak, bayangan digunakan melalui jam Matahari dan tongkat istiwa' untuk menentukan waktu.

Ayat ini mengajarkan bahwa bayangan bukan sekadar efek optik, tetapi tanda. Matahari menjadi "dalil" atas bayangan. Dari bayangan, manusia mengetahui posisi Matahari; dari posisi Matahari, manusia mengetahui waktu; dari waktu, manusia menunaikan salat. Dengan demikian, ayat ini menghubungkan fisika cahaya dengan ibadah.

Dalam rangkaian yang sama, Allah menyebut malam sebagai pakaian, tidur sebagai istirahat, siang sebagai waktu bangkit, angin sebagai pembawa kabar gembira, air hujan sebagai penghidup negeri mati, dan burūj di langit. Semua ini menunjukkan bahwa tanda kosmik tidak tunggal. Alam adalah jaringan tanda.

QS Al-Furqān [25]: 61 juga menyebut:

تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

"Maha Berkah Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan Dia menjadikan padanya pelita dan Bulan yang bercahaya."

Ayat ini menggabungkan burūj, Matahari sebagai sirāj, dan Bulan sebagai qamar munīr. Dalam tafsir tauhid, semua itu menunjukkan keberkahan dan kekuasaan Allah. Dalam falak, ia mengingatkan fungsi benda langit dalam struktur waktu dan orientasi.

11.2.9 QS Ar-Rūm [30]: 22–25 — Bahasa, Warna, Tidur, Kilat, Hujan, dan Tegaknya Langit-Bumi

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ خَلْقُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَٰنِكُمْ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّلْعَٰلِمِينَ

“Di antara tanda-tanda-Nya ialah penciptaan langit dan bumi serta perbedaan bahasa dan warna kulitmu. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang mengetahui.” (QS Ar-Rūm [30]: 22)

Rangkaian ayat ini menyebut tanda-tanda Allah dalam kosmos dan manusia: langit dan bumi, bahasa dan warna, tidur malam dan usaha siang, kilat yang menimbulkan takut dan harap, hujan yang menghidupkan bumi, serta tegaknya langit dan bumi dengan perintah Allah. Ini menunjukkan bahwa tanda kekuasaan Allah tidak hanya berada pada objek astronomis, tetapi juga pada keragaman manusia dan kehidupan sosial.

Bagi Bab XI, ayat ini penting karena menghubungkan astronomi dengan antropologi. Langit yang sama menaungi manusia yang berbeda bahasa dan warna. Islam melihat keragaman itu sebagai ayat, bukan alasan kesombongan. Maka, tauhid kosmik harus melahirkan etika sosial: rendah hati, menghormati keragaman, dan melihat manusia sebagai bagian dari ciptaan Allah.

Ayat ini juga menegaskan bahwa siang dan malam memiliki fungsi biologis dan sosial. Tidur malam adalah rahmat; usaha siang adalah karunia. Dalam dunia modern, ritme ini sering rusak oleh gaya hidup tanpa batas waktu. Falak mengembalikan manusia kepada kesadaran ritme: ada waktu salat, waktu istirahat, waktu bekerja, dan waktu bermunajat.

Secara pendidikan, QS Ar-Rūm [30]: 22–25 dapat digunakan untuk membangun kurikulum integratif: astronomi mengajarkan langit; biologi mengajarkan tidur dan kehidupan; meteorologi mengajarkan hujan; ilmu sosial mengajarkan bahasa dan warna; akidah mengikat semuanya sebagai ayat Allah.

11.2.10 QS Luqmān [31]: 29–31 — Malam-Siang, Matahari-Bulan, Kapal, dan Tanda bagi yang Sabar-Bersyukur

Allah berfirman:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِى ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِى ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِىٓ إِلَىٰٓ أَجَلٍ مُّسَمًّى وَأَنَّ ٱللَّهَ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

“Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan Matahari dan Bulan; masing-masing beredar sampai waktu yang ditentukan, dan bahwa Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (QS Luqmān [31]: 29)

Ayat ini menyebut proses “memasukkan malam ke dalam siang dan siang ke dalam malam”. Secara astronomis, ini dapat direnungkan melalui perubahan panjang siang dan malam sepanjang tahun, terutama karena kemiringan sumbu bumi dan gerak bumi mengelilingi Matahari. Di wilayah tropis, variasinya tidak ekstrem; di lintang tinggi, variasinya sangat besar. Fenomena ini berdampak pada waktu salat, puasa, dan problem lintang tinggi.

Matahari dan Bulan disebut ditundukkan dan beredar sampai waktu tertentu. Lagi-lagi Al-Qur’an menghubungkan keteraturan kosmik dengan kesadaran moral: Allah Maha Mengetahui apa yang manusia kerjakan. Artinya, membaca langit harus mengingatkan bahwa amal manusia juga berada dalam pengetahuan Allah.

QS Luqmān [31]: 31 kemudian menyebut kapal yang berlayar di laut sebagai tanda bagi orang yang sabar dan bersyukur. Hubungan ini menarik: langit, waktu, dan laut bertemu dalam navigasi. Dalam sejarah, bintang, Matahari, dan Bulan membantu pelayaran. Maka, ayat kosmik tidak hanya menumbuhkan iman, tetapi juga mendukung peradaban perjalanan, perdagangan, dan haji.

Sifat yang disebut adalah sabar dan syukur. Sabar saat menghadapi keterbatasan dan bahaya alam; syukur saat memanfaatkan tanda Allah. Ilmu falak juga membutuhkan dua sifat ini: sabar dalam observasi dan syukur atas keteraturan.

11.2.11 QS Fāṭir [35]: 13 — Malam, Siang, Matahari, Bulan, dan Keterbatasan Makhluk

Allah berfirman:

يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ ٱلْمُلْكُ وَٱلَّذِينَ تَدْعُونَ مِن دُونِهِۦ مَا يَمْلِكُونَ مِن قِطْمِيرٍ

“Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan Matahari dan Bulan; masing-masing beredar sampai waktu yang ditentukan. Itulah Allah Tuhanmu; milik-Nyalah kerajaan. Adapun yang kamu seru selain Dia, mereka tidak memiliki sesuatu pun walau setipis kulit ari.” (QS Fāṭir [35]: 13)

Ayat ini menegaskan tauhid melalui kontras antara Allah dan selain-Nya. Allah mengatur malam, siang, Matahari, dan Bulan. Maka, kerajaan milik-Nya. Sementara sesembahan selain Allah tidak memiliki apa pun walau setipis kulit ari.

Dalam konteks sejarah, banyak manusia menyembah benda langit atau kekuatan alam. Ayat ini menghancurkan dasar penyembahan itu. Matahari dan Bulan yang begitu besar manfaatnya pun ditundukkan oleh Allah. Jika keduanya makhluk yang tunduk, maka apalagi selainnya.

Dalam ilmu falak, ayat ini memberikan orientasi. Menghitung Matahari dan Bulan tidak boleh membuat manusia mengagungkan benda langit secara independen. Semua perhitungan harus kembali kepada pengakuan: ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ ٱلْمُلْكُ. Alam teratur karena berada dalam kerajaan Allah.

Ayat ini juga mengandung dimensi waktu: semua beredar sampai ajal tertentu. Ini mengingatkan bahwa kosmos pun memiliki batas. Jika Matahari dan Bulan saja berjalan menuju ketentuan akhir, manusia lebih layak menyadari batas umurnya. Maka, falak mengajarkan disiplin waktu dan kesadaran ajal.

11.2.12 QS Yā Sīn [36]: 33–40 — Bumi Hidup, Malam, Matahari, Bulan, dan Falak

Rangkaian QS Yā Sīn [36]: 33–40 sangat kaya dengan ayat kosmik. Allah menyebut bumi mati yang dihidupkan, biji-bijian, kebun kurma dan anggur, mata air, malam yang dilepaskan dari siang, Matahari yang berjalan pada tempat peredarannya, Bulan yang ditetapkan manzilahnya, dan semua yang beredar dalam falak.

Ayat yang sangat penting:

وَٱلشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ ۝ وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Dan Bulan telah Kami tetapkan manzilah-manzilahnya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua. Tidaklah mungkin bagi Matahari mengejar Bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.” (QS Yā Sīn [36]: 38–40)

Ayat ini menjadi salah satu poros ilmu falak Qur’ani. Matahari, Bulan, manzilah, malam, siang, dan falak hadir dalam satu rangkaian. Dalam tafsir klasik, ayat ini menunjukkan kekuasaan Allah dalam mengatur benda langit. Dalam ilmu falak, ayat ini menginspirasi pembacaan keteraturan orbit dan fase Bulan.

Kata **تَقْدِيرُ** penting: gerak Matahari dan manzilah Bulan adalah ukuran yang ditetapkan. Kata **مَنَازِلَ** menjadi dasar pembahasan fase Bulan dan kalender. Kata **فَلَكٍ** menjadi dasar pembahasan garis edar. Kata **يَسْبَحُونَ** menggambarkan gerak mengalir dalam ruang. Namun, kehati-hatian metodologis tetap diperlukan: ayat ini tidak boleh dipaksa menjadi uraian teknis mekanika langit modern secara detail. Ia memberi prinsip keteraturan, bukan buku rumus astronomi.

Dari sisi syariat, QS Yā Sīn [36]: 38–40 sangat berguna. Matahari menjadi dasar waktu salat. Bulan menjadi dasar kalender. Keteraturan falak menjadi dasar hisab. Maka, ayat ini menghubungkan tauhid dan ibadah secara langsung.

11.2.13 QS Az-Zumar [39]: 5 — Bumi, Malam-Siang, Matahari-Bulan, dan Kebenaran Penciptaan

Allah berfirman:

خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّ ۖ يُكَوِّرُ ٱلَّيْلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيْلِ ۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۗ أَلَا هُوَ ٱلْعَزِيزُ ٱلْغَفَّارُ

“Dia menciptakan langit dan bumi dengan benar. Dia menggulung malam atas siang dan menggulung siang atas malam. Dia menundukkan Matahari dan Bulan; masing-masing beredar sampai waktu yang ditentukan. Ingatlah, Dialah Yang Mahaperkasa lagi Maha Pengampun.” (QS Az-Zumar [39]: 5)

Ayat ini memuat ungkapan **يُكَوِّرُ** yang sangat menarik. Secara bahasa, kata ini berkaitan dengan menggulung atau melilitkan. Dalam tafsir, ia menggambarkan pergantian malam dan siang yang terus-menerus. Sebagian pembaca modern mengaitkannya dengan bentuk bumi yang bulat, tetapi perlu kehati-hatian agar tidak memaksa ayat menjadi pernyataan geometri teknis. Makna utamanya adalah pergantian malam dan siang yang teratur di bawah kuasa Allah.

Frasa **خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضَ بِٱلۡحَقِّ** menegaskan bahwa langit dan bumi diciptakan dengan kebenaran, bukan sia-sia. Ini sejalan dengan QS Āli ‘Imrān [3]: 191. Alam memiliki struktur dan tujuan. Maka, membaca alam harus menghasilkan kesadaran moral.

Ayat ini menyatukan dua sifat Allah: **ٱلۡعَزِيزُ** dan **ٱلۡغَفَّارُ**. Allah Mahaperkasa dalam mengatur kosmos, tetapi juga Maha Pengampun bagi hamba yang kembali. Ini penting dalam pendidikan tauhid kosmik. Kekuasaan langit tidak membuat manusia putus asa; ia justru diajak kembali kepada Allah Yang Maha Pengampun.

Dalam konteks falak, ayat ini menguatkan bahwa malam-siang, Matahari-Bulan, dan gerak sampai ajal tertentu adalah tanda rububiyyah. Manusia yang membaca tanda itu seharusnya mengatur waktu hidupnya dalam ketaatan sebelum ajal datang.

11.2.14 QS Al-Jāṯiyah [45]: 3–5 — Ayat di Langit, Bumi, Diri, Hewan, Malam-Siang, dan Hujan

Allah berfirman:

إِنَّ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ لَأٓيَٰتٖ لِّلۡمُؤۡمِنِينَ ۝ وَفِي خَلۡقِكُمۡ وَمَا يَبُثُّ مِن دَآبَّةٍ ءَايَٰتٞ لِّقَوۡمٖ يُوقِنُونَ ۝ وَٱخۡتِلَٰفِ ٱلَّيۡلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن رِّزۡقٖ فَأَحۡيَا بِهِ ٱلۡأَرۡضَ بَعۡدَ مَوۡتِهَا وَتَصۡرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ ءَايَٰتٞ لِّقَوۡمٖ يَعۡقِلُونَ

“Sesungguhnya pada langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang beriman. Pada penciptaan dirimu dan pada makhluk-makhluk melata yang Dia sebarkan terdapat tanda-tanda bagi kaum yang yakin. Pada pergantian malam dan siang, pada rezeki yang Allah turunkan dari langit lalu dengannya Dia menghidupkan bumi setelah matinya, dan pada pengisaran angin terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berakal.” (QS Al-Jāṯiyah [45]: 3–5)

Ayat ini menyusun tiga lingkar tanda. Pertama, langit dan bumi bagi orang beriman. Kedua, diri manusia dan makhluk hidup bagi kaum yang yakin. Ketiga, malam-siang, hujan, dan angin bagi kaum yang berakal. Ini menunjukkan bahwa ayat Allah tersebar pada kosmos, diri, kehidupan, atmosfer, dan waktu.

Dalam perspektif ilmu falak, ayat ini mengingatkan bahwa astronomi tidak boleh membuat manusia lupa pada bumi dan kehidupan. Langit dan bumi adalah satu sistem ciptaan. Matahari

memengaruhi iklim. Bulan memengaruhi ritme kalender dan pasang surut. Atmosfer memengaruhi fajar, senja, dan visibilitas hilal. Kehidupan manusia berada di tengah jaringan tanda itu.

Ayat ini juga menunjukkan tingkatan respons: iman, yakin, dan akal. Tanda-tanda alam bukan hanya untuk dikagumi, tetapi untuk memperkuat iman, keyakinan, dan nalar. Maka, kajian ayat falak harus bersifat multidisipliner: astronomi, geografi, biologi, meteorologi, fikih, dan akidah saling berhubungan.

Dalam pendidikan, QS Al-Jāṯiyah [45]: 3–5 dapat menjadi dasar pembelajaran integratif. Siswa belajar bahwa sains bukan kumpulan disiplin terpisah tanpa makna, tetapi cara membaca tanda Allah dalam berbagai lapisan ciptaan.

11.2.15 QS Aż-Żāriyāt [51]: 20–21 — Tanda di Bumi dan Diri Manusia

Allah berfirman:

وَفِي ٱلۡأَرۡضِ ءَايَٰتٞ لِّلۡمُوقِنِينَ ۝ وَفِيٓ أَنفُسِكُمۡۚ أَفَلَا تُبۡصِرُونَ

“Di bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang yakin. Dan pada dirimu sendiri. Maka apakah kamu tidak memperhatikan?” (QS Aż-Żāriyāt [51]: 20–21)

Ayat ini mengalihkan perhatian dari langit ke bumi dan diri manusia. Setelah banyak ayat kosmik berbicara tentang Matahari, Bulan, malam, siang, dan langit, ayat ini menegaskan bahwa tanda Allah juga ada di bumi dan dalam diri manusia. Ini penting agar kajian falak tidak membuat manusia hanya memandang ke atas tetapi lupa membaca dirinya.

Dalam konteks falak, bumi bukan sekadar tempat manusia berdiri. Bumi adalah ruang ibadah: di atas bumi manusia menentukan arah kiblat, waktu lokal, ufuk, lintang, bujur, tinggi tempat, dan zona waktu. Struktur bumi memengaruhi geometri kiblat dan visibilitas langit. Maka, ayat bumi juga relevan bagi ilmu falak.

Diri manusia juga menjadi tanda. Manusia diberi mata untuk mengamati, akal untuk menghitung, hati untuk tunduk, dan tubuh untuk salat. Jika manusia mampu membaca langit tetapi tidak membaca dirinya sebagai hamba, pembacaan itu belum sempurna. QS Aż-Żāriyāt [51]: 21 bertanya: أَفَلَا تُبۡصِرُونَ — tidakkah kamu memperhatikan?

Ayat ini memberi koreksi terhadap ilmu yang terlalu objektif tetapi lupa subjek. Dalam Islam, pengamat langit juga harus diamati: apakah ia semakin rendah hati? Apakah ia semakin taat? Apakah ia semakin jujur? Apakah ilmunya menambah syukur? Dengan demikian, ayat kauniyah mencakup kosmos luar dan kosmos batin.

11.2.16 QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20 — Unta, Langit, Gunung, dan Bumi

Allah berfirman:

أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلۡإِبِلِ كَيۡفَ خُلِقَتۡ ۝ وَإِلَى ٱلسَّمَآءِ كَيۡفَ رُفِعَتۡ ۝ وَإِلَى ٱلۡجِبَالِ كَيۡفَ نُصِبَتۡ ۝ وَإِلَى ٱلۡأَرۡضِ كَيۡفَ سُطِحَتۡ

“Maka tidakkah mereka memperhatikan unta, bagaimana ia diciptakan? Dan langit, bagaimana ia ditinggikan? Dan gunung-gunung, bagaimana ia ditegakkan? Dan bumi, bagaimana ia dihamparkan?” (QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20)

Ayat ini unik karena menggabungkan objek yang sangat dekat dengan masyarakat Arab: unta, langit, gunung, dan bumi. Al-Qur’an mengajak manusia memperhatikan yang akrab, bukan hanya yang jauh. Unta adalah tanda kehidupan dan perjalanan. Langit adalah tanda ketinggian dan keteraturan. Gunung adalah tanda kestabilan dan keagungan. Bumi adalah tanda hamparan kehidupan.

Dalam konteks pendidikan ayat kauniyah, ayat ini mengajarkan metode: mulai dari yang terlihat. Tidak semua orang harus memulai dengan kosmologi modern atau galaksi jauh. Orang bisa memulai dari bayangan, fajar, hujan, bintang malam, arah Matahari, atau bentuk hilal. Yang penting adalah melihat dengan kesadaran.

Frasa **كَيْفَ** berulang: bagaimana diciptakan, bagaimana ditinggikan, bagaimana ditegakkan, bagaimana dihamparkan. Kata “bagaimana” membuka pintu ilmu. Ia mengajak observasi, pertanyaan, dan penelitian. Namun, pertanyaan itu tidak netral tanpa arah; ia mengantar kepada pengakuan atas Pencipta.

Dalam falak, langit yang ditinggikan menjadi ruang pengamatan. Bumi yang dihamparkan menjadi bidang hidup dan ibadah. Gunung memengaruhi ufuk dan pengamatan hilal. Perjalanan unta dalam konteks klasik membutuhkan navigasi bintang. Maka, ayat ini dapat dihubungkan dengan falak praktis secara luas.

11.2.17 Pola Teologis Ayat-Ayat Kosmik

Dari ayat-ayat di atas, terlihat beberapa pola teologis.

Pertama, alam disebut sebagai **ayat**, bukan sekadar objek. Artinya, alam menunjuk kepada Allah.

Kedua, banyak ayat kosmik memakai kata kerja yang menunjukkan pengaturan Allah: menciptakan, meninggikan, menundukkan, menjalankan, memasukkan malam ke siang, menghidupkan bumi, menurunkan hujan, dan mengarahkan angin.

Ketiga, ayat kosmik sering ditutup dengan ajakan berpikir: bagi orang berakal, orang mengetahui, orang bertakwa, orang yakin, atau ulū al-albāb.

Keempat, ayat kosmik menghubungkan alam dengan moral: syukur, sabar, iman, yakin, takut kepada akhirat, dan pengakuan bahwa ciptaan tidak sia-sia.

Kelima, ayat kosmik menolak penyembahan makhluk. Matahari, Bulan, dan bintang adalah tanda Allah, bukan tuhan.

Keenam, ayat kosmik memiliki kegunaan praktis: waktu, hisab, kalender, navigasi, kiblat, puasa, salat, dan gerhana.

Pola ini menunjukkan bahwa Al-Qur'an tidak memisahkan sains, ibadah, dan moral. Alam dibaca dengan akal; hasilnya adalah iman dan amal.

11.2.18 Relevansi Ayat Kosmik bagi Ilmu Falak

Ayat-ayat kosmik memberi landasan luas bagi ilmu falak. QS Ar-Raḥmān [55]: 5 memberi dasar keterhitungan Matahari dan Bulan. QS Yūnus [10]: 5 memberi dasar manzilah Bulan dan hisab tahun. QS Yā Sīn [36]: 38–40 memberi dasar keteraturan falak. QS Al-Isrā' [17]: 12 memberi dasar malam-siang sebagai tanda waktu. QS An-Naḥl [16]: 16 memberi dasar bintang sebagai petunjuk arah. QS Al-Furqān [25]: 45 memberi dasar bayangan dan Matahari sebagai penunjuk. QS Fuṣṣilat [41]: 37 memberi dasar tauhid agar benda langit tidak disembah.

Dengan demikian, ilmu falak bukan ilmu asing yang ditempelkan dari luar ke dalam Islam. Ia tumbuh dari kebutuhan membaca tanda alam untuk ibadah. Namun, Al-Qur'an tidak memberi seluruh detail teknis. Detail teknis diperoleh melalui observasi, matematika, astronomi, geodesi, dan komputasi. Di sinilah kerja manusia sebagai khalifah: membaca tanda Allah dengan metode yang benar.

Relevansi ayat kosmik bagi falak juga bersifat etik. Ahli falak harus jujur, teliti, rendah hati, dan tidak memaksakan klaim. Pengamatan hilal harus objektif. Perhitungan waktu salat harus transparan. Penentuan kiblat harus dapat diaudit. Prediksi gerhana harus disertai keselamatan. Semua ini adalah konsekuensi membaca ayat Allah.

11.2.19 Kesimpulan Subbab

Ayat-ayat kosmik dalam Al-Qur'an membentuk fondasi tauhid kosmik yang sangat kuat. Langit, bumi, malam, siang, Matahari, Bulan, bintang, awan, hujan, angin, gunung, laut, hewan, tumbuhan, dan diri manusia semuanya disebut sebagai tanda kekuasaan Allah. Ayat-ayat tersebut tidak hanya mengajak manusia melihat alam, tetapi merenungkan, memahami, bersyukur, bertakwa, dan kembali kepada Allah.

Dalam konteks ilmu falak, ayat-ayat kosmik memiliki fungsi langsung. Matahari dan Bulan berjalan menurut perhitungan; Bulan memiliki manzilah untuk mengetahui bilangan tahun dan hisab; bintang menjadi petunjuk arah; bayangan menjadi tanda posisi Matahari; malam dan siang menjadi struktur waktu; dan gerhana menjadi tanda yang mengundang salat. Semua ini menunjukkan bahwa falak adalah ilmu yang berada di antara wahyu, alam, dan ibadah.

Namun, ayat-ayat kosmik harus dibaca dengan keseimbangan. Al-Qur'an bukan buku astronomi teknis, tetapi kitab hidayah yang mengarahkan manusia membaca alam secara benar. Astronomi menjelaskan mekanisme; tafsir menjaga makna; fikih mengatur pengamalan; dan tauhid menjadi fondasi. Jika dibaca dengan zikir dan fikir, ayat-ayat kosmik mengantar manusia dari pengetahuan tentang langit menuju pengenalan kepada Allah.

11.3 Metodologi Membaca Ayat Kauniyah: Antara Tafsir, Ilmu Falak, Astronomi Modern, dan Kehati-hatian Ilmiah

Subbab ini penting karena pembahasan ayat-ayat kosmik tidak boleh berhenti pada kekaguman retoris. Rancangan buku menegaskan bahwa karya ini tidak memosisikan Al-Qur'an sebagai buku astronomi teknis, melainkan sebagai kitab hidayah; ilmu falak dan astronomi modern dipakai sebagai perangkat bantu untuk memahami keteraturan alam yang ditunjuk oleh wahyu. Rancangan itu juga menolak dua ekstrem: anti-sains yang mengabaikan keteraturan astronomis, dan saintisme yang memaksakan setiap teori sains modern ke dalam teks wahyu.

Metodologi membaca ayat kauniyah harus dibangun dengan hati-hati. Ayat Al-Qur'an adalah wahyu yang bersifat hidayah, mengarahkan manusia kepada tauhid, ibadah, akhlak, dan kesadaran akhirat. Sains adalah usaha manusia memahami fenomena alam melalui observasi, pengukuran, model, teori, koreksi, dan pembuktian. Keduanya tidak berada pada tingkat epistemologis yang sama. Wahyu memiliki otoritas ilahi; sains memiliki kekuatan metodologis tetapi berkembang dan dapat direvisi. Karena itu, hubungan keduanya harus diletakkan secara proporsional.

Dalam konteks ayat falak, kehati-hatian ini sangat penting. Ketika Al-Qur'an menyebut Matahari, Bulan, bintang, falak, malam, siang, fajar, syafaq, manzilah, dan hisab, ayat-ayat itu memang membuka ruang dialog dengan astronomi. Namun, dialog itu tidak boleh berubah menjadi pemaksaan. Al-Qur'an tidak diturunkan untuk menjelaskan rumus mekanika langit, efemeris numerik, konstanta gravitasi, parameter refraksi atmosfer, atau model kosmologi matematis. Al-Qur'an memberi orientasi makna: alam teratur, ciptaan tidak sia-sia, Matahari dan Bulan berjalan menurut perhitungan, dan semua itu harus mengantar manusia kepada Allah.

11.3.1 Membedakan Ayat Qur'ani dan Ayat Kauniyah

Ayat Qur'ani adalah wahyu tertulis yang dibaca, dihafal, ditafsirkan, dan diamalkan. Ia memiliki lafaz Arab, struktur bahasa, sabab nuzul dalam sebagian ayat, konteks surah, munasabah, qira'at, tafsir, dan implikasi hukum atau teologis. Ayat kauniyah adalah tanda Allah dalam alam: gerak benda langit, pergantian malam dan siang, hujan, angin, kehidupan, kematian, keteraturan orbit, dan struktur kosmos.

Keduanya sama-sama disebut ayat karena keduanya menunjuk kepada Allah. Namun, cara membacanya berbeda. Ayat Qur'ani dibaca dengan ilmu tafsir, bahasa Arab, hadis, usul fikih, dan tradisi ulama. Ayat kauniyah dibaca dengan observasi, pengukuran, eksperimen, matematika, astronomi, fisika, geografi, dan ilmu alam. Kesalahan muncul ketika dua jenis pembacaan ini dicampur tanpa disiplin.

Misalnya, QS Ar-Raḥmān [55]: 5 menyebut:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan."

Ayat ini memberi prinsip keteraturan dan keterhitungan. Dari prinsip ini, ilmu falak dapat berkembang: waktu salat dihitung, kalender disusun, gerhana diprediksi, posisi Bulan dianalisis. Namun, ayat ini tidak boleh dipaksa menjadi rumus astronomi tertentu. Ia bukan tabel efemeris, tetapi fondasi teologis bahwa Matahari dan Bulan tunduk pada ukuran Allah.

Dengan demikian, membaca ayat kauniyah harus dimulai dari pembedaan level. Wahyu memberi makna, arah, dan nilai. Sains menjelaskan mekanisme empiris. Fikih mengambil konsekuensi praktis untuk ibadah. Jika level-level ini dijaga, hubungan Al-Qur'an dan falak menjadi kuat. Jika tidak dijaga, kajian mudah jatuh pada cocokologi atau penolakan sains.

11.3.2 Prinsip Pertama: Al-Qur'an sebagai Kitab Hidayah

Prinsip pertama metodologi ayat kauniyah ialah menempatkan Al-Qur'an sebagai kitab hidayah. Allah berfirman:

ذَٰلِكَ ٱلْكِتَٰبُ لَا رَيْبَ ۛ فِيهِ ۛ هُدًى لِّلْمُتَّقِينَ

"Kitab itu tidak ada keraguan padanya; petunjuk bagi orang-orang bertakwa." (QS Al-Baqarah [2]: 2)

Ayat ini memberi orientasi dasar. Al-Qur'an adalah petunjuk. Petunjuk berarti mengarahkan manusia kepada iman yang benar, ibadah yang lurus, akhlak yang mulia, dan keselamatan akhirat. Ketika Al-Qur'an berbicara tentang langit dan bumi, tujuan utamanya bukan menyusun ensiklopedia astronomi, tetapi mengarahkan manusia agar membaca ciptaan sebagai tanda Allah.

Karena itu, ayat-ayat falak perlu dibaca dalam kerangka hidayah. Ketika Al-Qur'an menyebut Matahari dan Bulan, pertanyaannya bukan hanya "apakah ini sesuai dengan astronomi modern?", tetapi juga "apa pesan hidayahnya?" Ketika Al-Qur'an menyebut malam dan siang, pertanyaannya bukan hanya rotasi bumi, tetapi juga bagaimana manusia menggunakan waktu. Ketika Al-Qur'an menyebut bintang sebagai petunjuk, pertanyaannya bukan hanya navigasi, tetapi juga bagaimana manusia memahami bahwa petunjuk hakiki berasal dari Allah.

Menempatkan Al-Qur'an sebagai kitab hidayah bukan berarti mengabaikan sains. Justru hidayah Al-Qur'an mendorong manusia berpikir, mengamati, dan menghitung. Tetapi sains tetap berada sebagai alat bantu pembacaan ciptaan, bukan sebagai ukuran tunggal kebenaran wahyu. Inilah posisi moderat yang menjaga kemuliaan wahyu dan menghargai kerja ilmiah.

11.3.3 Prinsip Kedua: Bahasa Arab dan Tafsir sebagai Gerbang Makna

Setiap ayat kauniyah harus terlebih dahulu dipahami melalui bahasa Arab dan tafsir. Tidak boleh langsung melompat dari terjemahan ke teori sains modern. Kata-kata seperti **الأَرْض**, **السَّمَاوَات**, **السَّمَاء**, **فَجْر**, **سِرَاج**, **نُور**, **ضِيَاء**, **حُسْبَان**, **مَنَازِل**, **الفَلَك**, **البُرُوج**, **الكَوْكَب**, **النَّجْم**, **القَمَر**, **الشَّمْس**, dan **شَفَق** memiliki medan makna bahasa, konteks pemakaian Arab, dan sejarah tafsir.

Misalnya, kata **فَلَك** dalam QS Yā Sīn [36]: 40:

وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Masing-masing beredar dalam falaknya.”

Ayat ini menunjukkan keteraturan gerak benda langit. Namun, untuk memahami maknanya, perlu diteliti bagaimana kata **falak** dipahami dalam bahasa Arab dan tafsir klasik. Baru setelah itu, astronomi modern dapat membantu memperkaya pemahaman tentang orbit, gerak tampak, gerak hakiki, sistem Bumi-Bulan, dan tata surya. Jika seseorang langsung mengatakan ayat ini “pasti” menjelaskan model orbit tertentu secara teknis tanpa meneliti bahasa dan tafsir, maka ia telah melompati gerbang metodologis.

Begitu pula kata مَنَازِل dalam QS Yūnus [10]: 5 dan QS Yā Sīn [36]: 39. Secara bahasa, manzilah berarti tempat-tempat singgah atau fase-fase. Dalam ilmu falak, ia dapat dikaitkan dengan fase Bulan dan posisi Bulan dalam perjalanan sinodisnya. Namun, ayat tidak boleh dipersempit hanya pada satu skema astronomi modern. Tafsir harus menjaga keluasan makna wahyu.

Maka, urutan metodologis yang sehat adalah: teks Arab, analisis mufradat, struktur ayat, tafsir klasik, tafsir kontemporer, baru kemudian penjelasan astronomi. Dengan urutan ini, sains menjadi pembantu tafsir, bukan penguasa tafsir.

11.3.4 Prinsip Ketiga: Tafsir Klasik Tidak Boleh Diabaikan

Tafsir klasik adalah warisan penting dalam memahami ayat-ayat kosmik. Ulama seperti al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, al-Qurṭubī, al-Rāzī, al-Zamakhsyarī, al-Bayḍāwī, dan lainnya membaca ayat dengan bahasa, riwayat, kalam, fikih, dan pengetahuan kosmologi pada masanya. Walaupun mereka tidak memakai astronomi modern, mereka memberi fondasi makna yang tidak boleh diabaikan.

Mengabaikan tafsir klasik dapat membuat pembaca modern terlalu cepat mengklaim bahwa suatu ayat baru dipahami setelah sains modern muncul. Klaim seperti ini sering problematis. Banyak ayat kauniyah telah dipahami sebagai tanda keteraturan, kekuasaan Allah, pergantian waktu, dan manfaat manusia jauh sebelum sains modern. Sains modern dapat memperluas rasa takjub, tetapi bukan berarti makna ayat sebelumnya kosong.

Misalnya, QS Al-Mulk [67]: 3:

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗاۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلۡقِ ٱلرَّحۡمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٖۖ فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ هَلۡ تَرَىٰ مِن فُطُورٖ

“Yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan engkau lihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah kembali, adakah engkau melihat sesuatu yang cacat?”

Ayat ini berbicara tentang keteraturan dan ketiadaan cacat dalam ciptaan Allah. Tafsir klasik sudah menangkap pesan teologis ini. Astronomi modern dapat menambah kekaguman melalui struktur kosmos, keteraturan gravitasi, dinamika galaksi, dan hukum fisika. Tetapi makna dasar ayat sebagai ajakan melihat keteraturan ciptaan tidak bergantung pada satu teori kosmologi modern.

Karena itu, tafsir klasik perlu menjadi fondasi, sedangkan astronomi modern menjadi perluasan penjelasan fenomena. Keduanya tidak harus dipertentangkan, tetapi harus ditempatkan sesuai fungsi.

11.3.5 Prinsip Keempat: Sains Modern Dipakai Secara Proporsional

Sains modern sangat berguna dalam membaca ayat kauniyah. Tanpa astronomi modern, umat akan sulit menghitung waktu salat dengan presisi, memprediksi gerhana, membuat peta visibilitas hilal, menentukan azimut kiblat secara akurat, atau memahami problem lintang tinggi. Namun, sains modern harus dipakai secara proporsional.

Proporsional berarti tiga hal. Pertama, sains digunakan untuk menjelaskan fenomena alam yang disebut ayat, bukan untuk memaksakan tafsir baru yang bertentangan dengan bahasa dan konteks. Kedua, sains dipahami sebagai pengetahuan manusia yang berkembang. Teori ilmiah memiliki tingkat kemapanan berbeda; ada yang sangat kuat, ada yang masih spekulatif. Ketiga, sains tidak menggantikan pesan hidayah ayat.

Misalnya, ketika membahas QS Al-Isrā' [17]: 78 tentang **دُلُوكِ الشَّمْسِ**, astronomi modern dapat menjelaskan transit Matahari, meridian lokal, deklinasi, equation of time, dan konversi ke jam sipil. Ini sangat bermanfaat karena ayat berhubungan langsung dengan waktu salat. Tetapi tujuan akhirnya tetap fikih ibadah: kapan Zuhur masuk, bagaimana salat ditunaikan tepat waktu, dan bagaimana manusia disiplin dalam **kitāban mawqūtā**.

Ketika membahas gerhana, astronomi modern dapat menjelaskan syzygy, umbra, penumbra, node orbit, Saros, dan peta visibilitas. Ini membantu pelaksanaan salat gerhana. Tetapi hadis tetap memberi makna: gerhana adalah tanda Allah, bukan karena kematian atau kelahiran seseorang. Jika astronomi menjelaskan mekanisme tetapi tidak mengantar kepada ibadah, pembacaan Islamnya belum utuh.

Proporsionalitas juga berarti tidak semua ayat kosmik harus dihubungkan dengan teori mutakhir. Sebagian ayat cukup dibaca sebagai tanda teologis dan moral. Tidak semua lafaz **السَّمَاء** harus dipaksa menjadi atmosfer, ruang angkasa, galaksi, atau dimensi kosmologis tertentu. Konteks menentukan.

11.3.6 Prinsip Kelima: Menghindari Cocokologi Sains

Cocokologi sains adalah kecenderungan mencocokkan ayat Al-Qur'an dengan teori atau temuan sains secara tergesa-gesa, sering tanpa dasar bahasa, tafsir, atau metodologi ilmiah yang kuat. Ciri-cirinya antara lain: mengambil terjemahan longgar, memilih satu kata lalu menghubungkannya dengan teori modern, mengabaikan tafsir ulama, tidak memahami status teori ilmiah, dan membuat klaim apologetik berlebihan.

Bahaya cocokologi sangat besar. Pertama, ia dapat merusak kehormatan tafsir karena ayat dipaksa mengikuti teori yang mungkin berubah. Kedua, ia dapat membuat generasi terdidik meragukan dakwah ketika klaim ilmiah terbukti lemah. Ketiga, ia dapat menggeser tujuan Al-Qur'an dari hidayah menjadi pembuktian sains populer. Keempat, ia dapat melahirkan kesombongan palsu:

seolah umat telah memiliki semua ilmu hanya dengan klaim tekstual, tanpa kerja ilmiah yang serius.

Contohnya, jika suatu ayat menyebut langit, lalu langsung diklaim sebagai teori multiverse; jika ayat menyebut perluasan, langsung diklaim sebagai seluruh detail kosmologi modern; jika ayat menyebut benda langit berjalan, langsung diklaim sebagai teori astrofisika tertentu; maka perlu diuji: apakah bahasa ayat mendukung? Apakah tafsir mu'tabar membuka kemungkinan itu? Apakah teori ilmiahnya mapan? Apakah klaim itu benar-benar perlu bagi hidayah ayat?

Menghindari cocokologi bukan berarti melemahkan keyakinan kepada Al-Qur'an. Justru ini menjaga kemuliaan Al-Qur'an dari klaim rapuh. Al-Qur'an tidak membutuhkan teori sementara untuk menjadi benar. Teori sains dapat membantu memperkaya tadabbur, tetapi kebenaran wahyu tidak bergantung pada validasi sains.

11.3.7 Prinsip Keenam: Menghindari Anti-Sains

Di sisi lain, umat juga harus menghindari anti-sains. Anti-sains adalah sikap menolak observasi, pengukuran, perhitungan, atau temuan ilmiah hanya karena dianggap mengancam pemahaman lama. Sikap ini tidak sesuai dengan semangat Al-Qur'an yang berulang kali mengajak manusia melihat, berpikir, memperhatikan, dan mengambil pelajaran dari alam.

Dalam ilmu falak, anti-sains dapat berakibat langsung pada ibadah. Jika umat menolak perhitungan Matahari, jadwal salat sulit tertib. Jika menolak geodesi, arah kiblat bisa keliru. Jika menolak hisab gerhana, salat gerhana bisa tidak terencana. Jika menolak data astronomi hilal, klaim rukyat bisa tidak terkoreksi. Jika menolak kajian fajar, jadwal Subuh tidak pernah dievaluasi.

Allah berfirman:

قُلِ ٱنظُرُواْ مَاذَا فِي ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلۡأَرۡضِۚ

"Katakanlah, perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi." (QS Yūnus [10]: 101)

Ayat ini mengandung perintah memperhatikan alam. Memperhatikan dalam konteks modern dapat mencakup observasi teleskopik, perhitungan matematis, pemodelan komputer, analisis atmosfer, dan pengukuran lapangan. Selama dilakukan dengan adab dan tidak melanggar wahyu, sains adalah bagian dari membaca ayat Allah.

Maka, posisi Islam bukan cocokologi dan bukan anti-sains. Posisi Islam adalah ilmu yang bertauhid: menerima observasi yang valid, menempatkan teori secara proporsional, menjaga tafsir dari pemaksaan, dan mengarahkan pengetahuan kepada ibadah serta akhlak.

11.3.8 Urutan Kerja Metodologis dalam Kajian Ayat Falak

Agar kajian ayat falak konsisten, diperlukan urutan kerja yang sistematis.

Pertama, **inventarisasi ayat**. Ayat-ayat yang berkaitan dengan langit, bumi, Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, orbit, waktu, kalender, arah, gerhana, dan tanda alam dikumpulkan secara tematik.

Kedua, **penulisan teks Arab berharakat dan terjemahan**. Ini penting agar pembaca berhubungan langsung dengan lafaz wahyu, bukan hanya ringkasan.

Ketiga, **analisis mufradat**. Kata-kata kunci diteliti dari sisi bahasa dan pemakaian Qur'ani.

Keempat, **analisis konteks ayat**. Ayat dibaca dalam surahnya, hubungan sebelum-sesudah, tujuan retorik, dan pesan teologis.

Kelima, **tafsir klasik**. Pendapat mufasir utama ditampilkan untuk menjaga kesinambungan tradisi.

Keenam, **tafsir kontemporer**. Tafsir modern membantu melihat relevansi sosial, ilmiah, dan pendidikan.

Ketujuh, **penjelasan falak dan astronomi**. Fenomena alam yang terkait dijelaskan secara proporsional.

Kedelapan, **kegunaan syariat**. Hubungkan ayat dengan waktu salat, puasa, kalender, kiblat, gerhana, haji, navigasi, atau pendidikan tauhid.

Kesembilan, **analisis maqāṣid**. Tunjukkan bagaimana ayat membantu menjaga agama, akal, waktu, ketertiban ibadah, dan kemaslahatan umat.

Kesepuluh, **kritik metodologis**. Jelaskan batas tafsir ilmiah agar tidak berlebihan.

Dengan urutan ini, kajian ayat falak menjadi akademik, spiritual, dan praktis sekaligus.

11.3.9 Contoh Penerapan Metode pada QS Yūnus [10]: 5

Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan Matahari bersinar dan Bulan bercahaya, dan Dia menetapkan bagi Bulan manzilah-manzilah agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui." (QS Yūnus [10]: 5)

Penerapan metode dimulai dari mufradat. **الشَّمْس** menunjuk Matahari. **ضِيَاء** menunjukkan cahaya yang kuat dan terang. **القَمَر** menunjuk Bulan. **نُور** menunjukkan cahaya yang menerangi. **مَنَازِل** menunjukkan tempat-tempat atau fase-fase. **الحِسَاب** menunjukkan perhitungan. Dari bahasa saja, terlihat bahwa ayat ini membahas fungsi Matahari dan Bulan dalam keteraturan waktu.

Tafsir klasik umumnya menekankan bahwa Allah menjadikan Matahari dan Bulan sebagai tanda waktu, penentu hari, bulan, dan tahun. Tafsir kontemporer dapat menambahkan bahwa fase Bulan menjadi dasar kalender kamariah, sedangkan Matahari menjadi dasar ritme harian dan tahunan. Astronomi modern menjelaskan bahwa fase Bulan terjadi karena perubahan geometri Matahari-Bumi-Bulan, sedangkan tahun berkaitan dengan revolusi bumi terhadap Matahari dan kalender kamariah berkaitan dengan siklus sinodis Bulan.

Kegunaan syariatnya sangat jelas: Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, puasa sunnah, ayyam al-bīḍ, kalender ibadah, dan administrasi umat. Tetapi batas metodologisnya juga jelas: ayat ini tidak perlu dipaksa menjadi uraian teknis tentang seluruh mekanika orbit Bulan. Ia memberi prinsip bahwa Matahari dan Bulan menjadi sarana mengetahui waktu dan hisab.

Dengan demikian, ayat dibaca dalam empat lapis: bahasa, tafsir, astronomi, dan syariat. Inilah metode yang sehat.

11.3.10 Contoh Penerapan Metode pada QS Al-Isrā' [17]: 78

Allah berfirman:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya Matahari sampai gelapnya malam, dan laksanakan pula bacaan fajar. Sesungguhnya bacaan fajar itu disaksikan." (QS Al-Isrā' [17]: 78)

Mufradat kuncinya adalah غَسَقِ اللَّيْلِ, دُلُوكِ الشَّمْسِ, dan قُرْآنَ الفَجْرِ. Tafsir klasik membahas apakah duluk berarti tergelincirnya Matahari atau terbenamnya; dalam konteks waktu salat, pemahaman zawāl sangat penting. Ghasaq al-layl berkaitan dengan gelap malam, dan Qur'ān al-fajr berkaitan dengan salat Subuh.

Astronomi modern membantu menerjemahkan tanda-tanda ini. Zawāl dihitung melalui transit Matahari di meridian lokal. Gelap malam berkaitan dengan hilangnya syafaq dan posisi Matahari di bawah ufuk. Fajar berkaitan dengan cahaya atmosfer sebelum terbit Matahari. Semua ini dapat dihitung melalui parameter deklinasi, equation of time, lintang, bujur, ketinggian Matahari, dan depresi Matahari.

Kegunaan syariatnya langsung: penentuan waktu Zuhur, Asar, Magrib, Isya, dan Subuh. Namun, batas metodologisnya tetap harus dijaga. Ayat ini tidak menyebut derajat Subuh atau Isya secara numerik. Angka seperti minus 18 derajat atau minus 20 derajat adalah ijtihad astronomis untuk memodelkan fajar dan syafaq, bukan lafaz nash. Karena itu, parameter tersebut harus terbuka pada observasi dan kebijakan otoritas falak.

Contoh ini menunjukkan bahwa ayat, tafsir, fikih, dan astronomi harus saling melengkapi. Tanpa tafsir, istilah ayat bisa disalahpahami. Tanpa astronomi, jadwal ibadah sulit presisi. Tanpa fikih, angka astronomi tidak punya konsekuensi ibadah.

11.3.11 Contoh Penerapan Metode pada QS Fuṣṣilat [41]: 37

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Di antara tanda-tanda-Nya ialah malam, siang, Matahari, dan Bulan. Janganlah kamu bersujud kepada Matahari dan jangan pula kepada Bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika benar hanya kepada-Nya kamu menyembah.” (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini menunjukkan bahwa metodologi ayat falak tidak hanya ilmiah, tetapi juga akidah. Mufradatnya jelas: malam, siang, Matahari, Bulan, larangan sujud kepada benda langit, dan perintah sujud kepada Allah. Tafsirnya menegaskan tauhid: benda langit adalah tanda, bukan sesembahan.

Astronomi modern dapat menjelaskan fungsi Matahari dan Bulan: cahaya, fase, waktu, musim, pasang surut, dan gerhana. Namun, semua penjelasan itu harus diarahkan kepada tauhid. Jika astronomi membuat manusia mengagumi Matahari secara berlebihan hingga lupa kepada Allah, maka pembacaan ayat gagal. Jika fenomena gerhana membuat manusia percaya ramalan, pembacaan ayat juga gagal.

Kegunaan syariatnya tampak pada salat gerhana, larangan menyerupai penyembah Matahari dalam waktu-waktu tertentu menurut sebagian pembahasan fikih, dan pendidikan anti-astrologi. Ayat ini menjadi pagar metodologis agar kajian falak tidak jatuh pada pengagungan benda langit secara keliru.

Dengan demikian, tidak semua ayat falak harus dijelaskan panjang melalui model fisika. Ada ayat falak yang fungsi utamanya adalah tauhid dan koreksi akidah. QS Fuṣṣilat [41]: 37 adalah contoh kuat.

11.3.12 Batas Tafsir Ilmiah

Tafsir ilmiah dapat diterima jika memenuhi syarat metodologis. Pertama, makna yang diajukan tidak bertentangan dengan bahasa Arab ayat. Kedua, tidak bertentangan dengan tafsir mu‘tabar secara prinsip. Ketiga, fenomena ilmiah yang digunakan memiliki dasar kuat, bukan spekulasi populer. Keempat, tafsir ilmiah tidak mengklaim bahwa itulah satu-satunya makna ayat. Kelima, tafsir ilmiah tetap mengarah kepada hidayah, bukan sekadar kekaguman teknis.

Jika syarat ini tidak dipenuhi, tafsir ilmiah berisiko menjadi pemaksaan. Misalnya, menyamakan setiap kata **السَّمَاء** dengan “atmosfer” dalam semua konteks jelas tidak tepat, karena makna **samā’** berubah sesuai konteks. Kadang menunjuk langit yang terlihat, kadang arah atas, kadang langit kosmik, kadang hujan dari langit, kadang struktur langit dalam teologi. Konteks menentukan.

Begitu pula kata **النَّجْم** tidak selalu berarti bintang dalam pengertian astrofisika modern. Dalam bahasa Arab, ia dapat menunjuk bintang secara umum, benda langit tertentu, atau bahkan tumbuhan tanpa batang dalam konteks lain. Maka, membaca ayat harus hati-hati.

Batas tafsir ilmiah bukan penghalang kreativitas, tetapi pagar akademik. Dengan batas itu, kajian menjadi kuat. Tanpa batas, ayat mudah diperalat untuk klaim yang berubah-ubah.

11.3.13 Fungsi Ilmu Falak sebagai Ilmu Bantu Tafsir dan Fikih

Ilmu falak memiliki dua fungsi penting. Pertama, sebagai ilmu bantu tafsir dalam memahami fenomena langit yang disebut Al-Qur'an. Kedua, sebagai ilmu bantu fikih dalam menerapkan ibadah yang bergantung pada tanda langit.

Sebagai ilmu bantu tafsir, falak menjelaskan apa itu fase Bulan, mengapa hilal tampak tipis, bagaimana malam dan siang berganti, mengapa bayangan berubah, bagaimana gerhana terjadi, dan mengapa Matahari tampak bergerak. Penjelasan ini memperkaya pemahaman ayat kauniyah.

Sebagai ilmu bantu fikih, falak lebih langsung. Ia menentukan waktu salat, imsak, Subuh, Magrib, arah kiblat, awal bulan, peta visibilitas hilal, jadwal gerhana, dan waktu-waktu ibadah lain. Di sini, falak bukan sekadar penjelasan, tetapi bagian dari pelaksanaan syariat.

Namun, ilmu falak tetap ilmu bantu, bukan sumber wahyu. Falak menghitung tanda; syariat menentukan nilai tanda. Misalnya, astronomi dapat menghitung ijtimak dan posisi hilal, tetapi fikih menentukan kriteria awal bulan. Astronomi dapat menghitung Matahari minus 18 derajat, tetapi fikih dan observasi menentukan apakah itu relevan untuk fajar ṣādiq. Astronomi dapat memprediksi gerhana global, tetapi fikih menentukan kapan salat gerhana dilakukan.

Hubungan ini harus dijaga agar tidak terjadi dominasi salah satu pihak. Fikih tanpa falak bisa kurang presisi. Falak tanpa fikih bisa kehilangan arah syariat.

11.3.14 Maqāṣid al-Syarī'ah dalam Membaca Ayat Falak

Maqāṣid al-syarī'ah membantu menjelaskan mengapa ayat falak penting bagi kehidupan umat. Pembacaan ayat falak bukan hanya untuk kepuasan intelektual, tetapi untuk menjaga kemaslahatan.

Pertama, **ḥifẓ al-dīn**, menjaga agama. Waktu salat, puasa, haji, kiblat, dan salat gerhana membutuhkan falak agar ibadah tertib.

Kedua, **ḥifẓ al-'aql**, menjaga akal. Ayat falak melawan takhayul, astrologi, dan ramalan benda langit. Gerhana dipahami sebagai tanda Allah, bukan omen.

Ketiga, **ḥifẓ al-nafs**, menjaga jiwa. Pengetahuan astronomi dan keselamatan gerhana Matahari melindungi mata. Pengetahuan waktu juga menjaga ritme hidup.

Keempat, **ḥifẓ al-māl**, menjaga harta. Kalender yang tertib membantu ekonomi, zakat, administrasi, haji, dan kegiatan sosial.

Kelima, **ḥifẓ al-ummah**, menjaga ketertiban umat. Kalender, jadwal salat, dan kiblat yang jelas mengurangi konflik sosial.

Dengan maqāṣid, ayat falak tidak dipahami sebagai tema pinggiran. Ia menjadi bagian dari tata kelola ibadah dan peradaban. Langit yang dibaca benar menghasilkan bumi yang lebih tertib.

11.3.15 Etika Akademik dalam Kajian Ayat Kauniyah

Kajian ayat kauniyah harus memegang etika akademik.

Pertama, **amanah terhadap teks**. Jangan memotong ayat dari konteksnya untuk mendukung klaim yang tidak sesuai.

Kedua, **amanah terhadap tafsir**. Jangan mengabaikan pendapat ulama hanya karena ingin terlihat modern.

Ketiga, **amanah terhadap sains**. Jangan mengutip sains secara keliru. Jangan memakai teori lemah sebagai bukti mutlak.

Keempat, **amanah terhadap pembaca**. Jelaskan mana yang tafsir pasti, mana yang kemungkinan, mana yang ijtihad, dan mana yang penjelasan ilmiah.

Kelima, **amanah terhadap ibadah**. Jika pembahasan menyangkut waktu salat, kiblat, kalender, dan gerhana, jangan sembarangan memberi kesimpulan yang membingungkan masyarakat.

Keenam, **tawaduk ilmiah**. Ilmu manusia terbatas. Tafsir manusia juga terbatas. Yang mutlak adalah Allah dan wahyu-Nya; pemahaman manusia perlu terus dikaji.

Etika ini sangat penting karena ayat kauniyah mudah menjadi bahan popularisasi. Popularisasi boleh, tetapi tidak boleh mengorbankan ketelitian.

11.3.16 Integrasi Zikir, Fikir, dan Amal

Metodologi ayat kauniyah yang Qur'ani tidak berhenti pada tafsir dan sains, tetapi berakhir pada amal. QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 menunjukkan bahwa ulū al-albāb menggabungkan zikir dan fikir, lalu menghasilkan doa dan kesadaran akhirat. Maka, pembacaan ayat falak juga harus melahirkan amal.

Jika seseorang memahami waktu salat, amalnya adalah salat tepat waktu. Jika memahami fajar, amalnya adalah menjaga Subuh dan puasa. Jika memahami hilal, amalnya adalah tertib kalender ibadah. Jika memahami kiblat, amalnya adalah menghadapkan tubuh dan hidup kepada Allah. Jika memahami gerhana, amalnya adalah salat gerhana, doa, sedekah, dan melawan mitos. Jika memahami keteraturan kosmos, amalnya adalah rendah hati.

Ilmu yang tidak melahirkan amal berisiko menjadi hiasan intelektual. Amal tanpa ilmu berisiko keliru. Zikir tanpa fikir bisa dangkal. Fikir tanpa zikir bisa kering. Maka, metode Qur'ani adalah integrasi.

Inilah yang membedakan astronomi Islam sebagai orientasi nilai dari astronomi sebagai sains umum. Secara data dan metode alam, astronomi dapat dipelajari siapa saja. Tetapi dalam Islam, ilmu itu diarahkan kepada penghambaan. Langit dibaca agar manusia sujud kepada Pencipta langit.

11.3.17 Penerapan Metodologi pada Pendidikan dan Dakwah

Metodologi ayat kauniyah harus diterjemahkan dalam pendidikan dan dakwah. Guru, dosen, dai, dan penulis tidak cukup mengatakan "Al-Qur'an sesuai sains". Pernyataan itu terlalu umum. Yang dibutuhkan adalah cara membaca yang benar.

Dalam pendidikan, setiap tema falak dapat diajarkan dengan empat lapis. Pertama, ayat dan hadis. Kedua, tafsir dan makna bahasa. Ketiga, fenomena astronomis. Keempat, kegunaan ibadah dan akhlak. Misalnya, tema gerhana: baca hadis gerhana, jelaskan larangan mitos, jelaskan syzygy, lalu praktik salat gerhana dan keselamatan mata. Tema kiblat: baca ayat kiblat, jelaskan makna syathr al-masjid al-ḥarām, jelaskan geodesi arah, lalu praktik menentukan azimut.

Dalam dakwah, ayat kauniyah harus disampaikan dengan bahasa yang benar dan tidak berlebihan. Dai harus menghindari klaim viral yang belum diverifikasi. Lebih baik menyampaikan sedikit tetapi sahih daripada banyak tetapi rapuh. Dakwah yang kuat ialah dakwah yang membuat jamaah semakin beriman, semakin rasional, semakin tertib ibadah, dan semakin jauh dari takhayul.

Metodologi ini juga penting bagi pengembang aplikasi ibadah. Aplikasi waktu salat, kalender hijriah, kiblat, dan gerhana harus dibangun bukan hanya dengan kode, tetapi dengan pemahaman fikih, parameter falak, validasi data, dan etika publik. Teknologi adalah perpanjangan metodologi.

11.3.18 Tantangan Metodologis di Era Digital dan AI

Era digital membawa tantangan baru. Informasi ayat, tafsir, dan sains mudah tersebar, tetapi tidak semuanya valid. Video pendek dapat membuat klaim besar dalam 30 detik. AI dapat menghasilkan penjelasan yang tampak ilmiah tetapi salah. Aplikasi dapat memberi jadwal ibadah tanpa menjelaskan parameter. Media sosial dapat menyebarkan mitos gerhana atau klaim sains Al-Qur'an yang lemah.

Karena itu, metodologi ayat kauniyah semakin penting. Pengguna harus bertanya: sumber tafsirnya apa? Data astronominya dari mana? Apakah klaim ilmiahnya mapan? Apakah ayatnya dibaca sesuai konteks? Apakah ada ulama atau ahli falak yang memverifikasi? Apakah kesimpulan praktisnya aman bagi ibadah?

AI dapat membantu menyusun database ayat falak, mencari tema, membuat peta konsep, menerjemahkan istilah, dan membuat simulasi edukatif. Tetapi AI tidak boleh menjadi otoritas tafsir final. Tafsir membutuhkan sanad keilmuan, bahasa Arab, pemahaman usul, dan tanggung jawab ilmiah. Dalam ilmu falak, AI juga harus dikawal oleh algoritma valid dan data astronomi akurat.

Dengan demikian, era digital bukan alasan untuk meninggalkan metodologi. Justru semakin banyak alat, semakin besar kebutuhan pada adab epistemologis.

11.3.19 Kesimpulan Subbab

Metodologi membaca ayat kauniyah harus menjaga keseimbangan antara wahyu, tafsir, ilmu falak, astronomi modern, fikih, maqāṣid, dan etika ilmiah. Al-Qur'an adalah kitab hidayah, bukan buku astronomi teknis. Namun, Al-Qur'an mendorong manusia membaca alam sebagai tanda Allah. Ilmu falak dan astronomi modern membantu menjelaskan fenomena langit, tetapi tidak boleh memaksa ayat menjadi rumus sains tertentu.

Urutan yang sehat adalah membaca teks Arab, menganalisis mufradat, memahami konteks, merujuk tafsir klasik dan kontemporer, menjelaskan fenomena astronomis secara proporsional, lalu menghubungkannya dengan kegunaan syariat dan pendidikan tauhid. Dengan cara ini, ayat falak tidak jatuh pada cocokologi, tetapi juga tidak terjebak anti-sains.

Kajian ayat kauniyah harus menghindari dua ekstrem: saintisme yang menjadikan sains sebagai hakim atas wahyu, dan anti-sains yang menolak perhitungan padahal alam berjalan dengan hukum Allah. Jalan Qur'ani adalah integrasi zikir, fikir, dan amal. Langit dibaca dengan akal, dimaknai dengan wahyu, diterapkan dalam ibadah, dan menghasilkan kerendahan hati.

Dengan metodologi ini, ilmu falak menjadi lebih dari ilmu hitung benda langit. Ia menjadi ilmu bantu tafsir, ilmu bantu fikih, sarana maqāṣid, media pendidikan tauhid, dan jembatan menuju ma'rifatullah.

11.4 Astronomi sebagai Jalan Pendidikan Tauhid

Dalam rancangan buku terlampir, Subbab 11.4 diarahkan pada tema **"Astronomi sebagai Jalan Pendidikan Tauhid"**, dengan empat fokus utama: mengagumi keteraturan, menumbuhkan rendah hati kosmik, menyatukan ilmu dan iman, serta membangun kurikulum falak untuk madrasah, pesantren, dan perguruan tinggi. Arah ini sejalan dengan fondasi buku yang menempatkan Al-Qur'an sebagai kitab hidayah, sementara ilmu falak dan astronomi modern berfungsi sebagai perangkat bantu untuk memahami keteraturan alam yang ditunjuk wahyu.

Astronomi dalam pendidikan Islam tidak boleh hanya menjadi pengetahuan tentang benda-benda langit. Ia harus menjadi jalan pembentukan akidah, adab, kedisiplinan ibadah, ketelitian ilmiah, dan kerendahan hati. Jika astronomi hanya mengajarkan nama planet, jarak bintang, fase Bulan, gerhana, atau galaksi tanpa mengantar peserta didik kepada kesadaran tentang Allah, maka pendidikan itu belum sepenuhnya menjadi pendidikan tauhid. Sebaliknya, jika pendidikan agama berbicara tentang kebesaran Allah tetapi tidak mengajak peserta didik membaca keteraturan langit secara ilmiah, maka pendidikan itu kehilangan salah satu pintu tadabbur yang sangat kuat.

Allah berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَافِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُوْلِي ٱلْأَلْبَابِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri,

duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi seraya berkata, ‘Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.’” (QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191)

Ayat ini adalah dasar pendidikan tauhid kosmik. Pendidikan yang ideal bukan hanya melatih peserta didik menghafal fakta, tetapi membimbing mereka menjadi **ulū al-albāb**: manusia yang berpikir dan berdzikir. Astronomi menjadi jalan pendidikan tauhid ketika ia menghubungkan observasi langit dengan zikir, ilmu dengan adab, perhitungan dengan ibadah, dan rasa kagum dengan ketundukan kepada Allah.

11.4.1 Astronomi sebagai Madrasah Keteraturan

Langit adalah madrasah keteraturan. Matahari terbit dan terbenam dengan pola yang dapat dihitung. Bulan berubah fase secara teratur. Bintang-bintang tampak bergerak dalam pola harian dan musiman. Gerhana dapat diprediksi karena konfigurasi Matahari–Bumi–Bulan mengikuti hukum yang stabil. Pergantian malam dan siang, perubahan panjang bayangan, dan siklus bulan semuanya menunjukkan bahwa ciptaan Allah tidak berjalan kacau.

Al-Qur’an menyatakan:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini memiliki nilai pendidikan yang sangat besar. Peserta didik dapat diajak memahami bahwa alam berjalan dengan ukuran. Waktu salat dapat dihitung karena posisi Matahari teratur. Kalender kamariah dapat disusun karena fase Bulan teratur. Gerhana dapat diprediksi karena orbit Bulan dan Bumi teratur. Arah kiblat dapat dihitung karena bumi memiliki koordinat dan geometri yang dapat dipahami.

Dalam pendidikan tauhid, keteraturan ini tidak berhenti pada konsep “hukum alam” yang berdiri sendiri. Hukum alam adalah sunnatullah, yakni cara Allah mengatur ciptaan-Nya. Karena itu, ketika siswa belajar bahwa Matahari dan Bulan bergerak menurut perhitungan, mereka tidak hanya belajar astronomi, tetapi juga belajar bahwa Allah menciptakan alam dengan mīzān, ukuran, dan hikmah.

Keteraturan langit juga mendidik manusia tentang keteraturan hidup. Jika Matahari dan Bulan berjalan dengan perhitungan, maka manusia tidak pantas hidup sembarangan. Jika waktu salat ditentukan dengan teliti, maka Muslim harus belajar menghargai waktu. Jika kalender ibadah bergantung pada fase Bulan, maka umat harus belajar mengelola waktu sosial dan spiritual secara disiplin.

11.4.2 Mengagumi Keteraturan tanpa Menyembah Alam

Astronomi mudah membangkitkan kekaguman. Ukuran Matahari, jarak planet, jumlah bintang, struktur galaksi, presisi gerhana, dan keluasan alam semesta membuat manusia merasa kecil.

Namun, kekaguman harus diarahkan dengan benar. Dalam Islam, alam tidak disembah. Alam adalah tanda. Yang disembah adalah Allah.

Allah berfirman:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Di antara tanda-tanda-Nya ialah malam, siang, Matahari, dan Bulan. Janganlah kamu bersujud kepada Matahari dan jangan pula kepada Bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika benar hanya kepada-Nya kamu menyembah.” (QS Fuṣṣilat [41]: 37)

Ayat ini harus menjadi pagar pendidikan astronomi Islam. Peserta didik boleh kagum kepada Matahari, tetapi tidak boleh mengagungkannya sebagai kekuatan spiritual independen. Mereka boleh mempelajari Bulan, tetapi tidak boleh percaya bahwa Bulan menentukan nasib manusia. Mereka boleh mempelajari bintang, tetapi harus membedakan astronomi dari astrologi. Mereka boleh melihat gerhana, tetapi harus tahu bahwa gerhana bukan ramalan kematian, kelahiran, bencana, atau perubahan nasib.

Di sinilah pendidikan tauhid bekerja. Ia mengubah kekaguman menjadi ibadah. Ketika siswa melihat simulasi tata surya, mereka diajak membaca **subḥānallāh**. Ketika mereka mengamati hilal, mereka diajak memahami fungsi kalender ibadah. Ketika mereka menyaksikan gerhana, mereka diajak salat kusuf atau khusuf. Ketika mereka belajar arah kiblat, mereka diajak memahami bahwa ilmu geometri dapat mengarahkan tubuh kepada Ka‘bah dan hati kepada Allah.

Tanpa pagar tauhid, astronomi dapat jatuh pada dua bahaya. Pertama, naturalisme kering: alam dikagumi tetapi Pencipta dilupakan. Kedua, spiritualitas menyimpang: benda langit diberi kekuatan gaib yang tidak diajarkan wahyu. Pendidikan Islam harus menghindari keduanya.

11.4.3 Rendah Hati Kosmik

Astronomi mengajarkan manusia tentang ukuran dirinya. Bumi hanyalah satu planet kecil. Matahari hanyalah satu bintang di antara banyak bintang. Galaksi Bima Sakti hanyalah satu galaksi di antara banyak galaksi. Dalam skala kosmik, manusia tampak sangat kecil. Namun, Al-Qur’an tidak mengajarkan nihilisme. Kecilnya manusia secara fisik tidak berarti manusia tanpa makna. Justru manusia diberi amanah untuk mengenal Allah, beribadah, dan membaca tanda-tanda-Nya.

Rendah hati kosmik berarti menyadari keterbatasan diri di hadapan keluasan ciptaan Allah. Orang yang memahami langit tidak mudah sombong. Ia tahu bahwa ilmunya hanya sedikit. Ia tahu bahwa ukuran alam melampaui imajinasinya. Ia tahu bahwa kemampuan menghitung orbit tidak berarti menguasai alam. Ia hanya membaca sebagian kecil dari sunnatullah.

Allah berfirman:

وَمَآ أُوتِيتُم مِّنَ ٱلْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا

“Tidaklah kamu diberi ilmu melainkan sedikit.” (QS Al-Isrā’ [17]: 85)

Ayat ini sangat penting dalam pendidikan astronomi. Peserta didik perlu belajar bahwa ilmu manusia berkembang, tetapi tetap terbatas. Model ilmiah dapat diperbaiki. Data dapat dikoreksi. Pengukuran dapat disempurnakan. Karena itu, semakin tinggi ilmu, semakin besar kebutuhan kepada tawaduk.

Rendah hati kosmik juga mencegah kesombongan saintifik. Sebagian orang merasa bahwa karena sains dapat menjelaskan mekanisme alam, maka Tuhan tidak lagi diperlukan. Ini kesalahan epistemologis. Menjelaskan mekanisme tidak menjelaskan asal keberadaan, tujuan, nilai, dan makna. Sains dapat menjelaskan bagaimana gerhana terjadi, tetapi wahyu menjelaskan mengapa gerhana menjadi tanda Allah dan bagaimana manusia meresponsnya. Sains dapat menjelaskan rotasi bumi, tetapi wahyu mengajarkan agar manusia menggunakan waktu untuk ibadah.

11.4.4 Astronomi sebagai Ibadah Intelektual

Dalam Islam, berpikir dapat menjadi ibadah jika diarahkan kepada kebenaran dan dilakukan dengan adab. Astronomi dapat menjadi ibadah intelektual ketika seseorang mempelajari ciptaan Allah untuk mengenal kebesaran-Nya, menertibkan ibadah, dan memberi manfaat kepada umat.

Seorang ahli falak yang menghitung waktu salat dengan akurat sedang membantu umat menunaikan salat tepat waktu. Seorang pengamat hilal yang bekerja jujur sedang membantu penentuan kalender ibadah. Seorang peneliti gerhana yang menyusun jadwal salat gerhana sedang menghidupkan sunnah. Seorang pengembang aplikasi kiblat yang memvalidasi azimut secara benar sedang membantu umat menghadap Ka‘bah. Semua ini dapat menjadi amal saleh jika niat dan caranya benar.

Allah berfirman:

وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا

“Katakanlah, ‘Ya Tuhanku, tambahkanlah ilmu kepadaku.’” (QS Ṭāhā [20]: 114)

Doa ini menunjukkan bahwa ilmu adalah karunia yang diminta kepada Allah. Dalam pendidikan falak, siswa tidak hanya diajari menghitung, tetapi juga diajari berdoa agar ilmu mereka bermanfaat. Ilmu yang bermanfaat adalah ilmu yang mendekatkan kepada Allah, menolong manusia, dan memperbaiki kehidupan.

Astronomi sebagai ibadah intelektual juga mensyaratkan etika. Data tidak boleh dimanipulasi. Klaim rukyat tidak boleh dipalsukan. Jadwal salat tidak boleh dibuat asal. Arah kiblat tidak boleh ditentukan sembarangan. Tafsir ayat kosmik tidak boleh dipaksa untuk membenarkan teori populer. Ketelitian ilmiah menjadi bagian dari amanah agama.

11.4.5 Menyatukan Ilmu dan Iman

Pendidikan tauhid kosmik bertujuan menyatukan ilmu dan iman. Ilmu tanpa iman dapat melahirkan kesombongan, kekeringan spiritual, dan reduksionisme. Iman tanpa ilmu dapat

melahirkan takhayul, ketidaktertiban ibadah, dan kerapuhan menghadapi tantangan modern. Al-Qur'an menghendaki keduanya bertemu.

QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 menggambarkan manusia ideal sebagai orang yang berzikir dan berpikir. Ini bukan kebetulan. Zikir menghubungkan hati dengan Allah. Fikir menggerakkan akal membaca ciptaan. Ketika zikir dan fikir bertemu, lahirlah kesimpulan: رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَاطِلًا.

Dalam pembelajaran astronomi, integrasi ilmu dan iman dapat dilakukan melalui pola sederhana. Pertama, mulai dari ayat. Kedua, jelaskan fenomena. Ketiga, lakukan observasi atau simulasi. Keempat, hubungkan dengan ibadah. Kelima, akhiri dengan refleksi tauhid. Misalnya, ketika membahas gerhana: baca hadis gerhana, jelaskan syzygy, simulasikan posisi Matahari–Bumi–Bulan, laksanakan salat gerhana jika terjadi, lalu refleksikan makna tanda Allah.

Integrasi ini berbeda dari sekadar menempelkan ayat di awal pelajaran sains. Ayat bukan hiasan. Ayat menjadi orientasi. Fenomena ilmiah bukan sekadar contoh. Fenomena menjadi medan tadabbur. Ibadah bukan tambahan. Ibadah menjadi respons. Dengan cara ini, pendidikan astronomi menjadi pendidikan iman yang ilmiah dan pendidikan sains yang bertauhid.

11.4.6 Kritik terhadap Kesombongan Saintifik

Kesombongan saintifik muncul ketika manusia menganggap bahwa kemampuan menjelaskan alam secara ilmiah membuat wahyu tidak diperlukan. Dalam konteks astronomi, kesombongan ini dapat muncul dalam bentuk pernyataan: karena gerhana dapat dihitung, maka salat gerhana tidak bermakna; karena waktu salat dapat dihitung dengan algoritma, maka dimensi spiritualnya tidak penting; karena Bulan hanyalah satelit, maka hilal tidak memiliki makna ibadah; karena kiblat hanya arah geodesi, maka orientasi ruhani tidak relevan.

Pandangan seperti ini salah karena mencampuradukkan mekanisme dan makna. Sains menjelaskan mekanisme fenomena. Wahyu memberi makna dan respons moral-spiritual. Gerhana dapat dihitung, tetapi hadis tetap mengajarkan salat. Waktu salat dapat dihitung, tetapi salat tetap ibadah. Hilal dapat dihitung posisinya, tetapi kalender ibadah tetap memiliki dimensi syariat. Kiblat dapat dihitung azimutnya, tetapi menghadap kiblat tetap simbol ketundukan kepada Allah.

Kesombongan saintifik juga berbahaya karena melupakan keterbatasan ilmu manusia. Ilmu berkembang melalui koreksi. Apa yang dianggap cukup akurat hari ini dapat disempurnakan besok. Dalam falak, parameter Subuh, visibilitas hilal, model atmosfer, dan standar kalender terus dikaji. Maka, ahli ilmu harus rendah hati.

Pendidikan tauhid kosmik harus mengajarkan bahwa semakin manusia mengetahui keteraturan langit, semakin ia seharusnya tunduk kepada Yang Mengatur. Ilmu yang benar tidak membuat manusia berkata "aku menguasai alam", tetapi "Maha Suci Allah yang menciptakan semua ini tidak sia-sia."

11.4.7 Kritik terhadap Anti-Intelektualisme Agama

Di sisi lain, pendidikan tauhid kosmik juga harus mengkritik anti-intelektualisme agama. Anti-intelektualisme muncul ketika orang menganggap bahwa mempelajari astronomi, hisab, geodesi, atau teknologi falak tidak penting, bahkan dianggap mengurangi tawakal. Sikap ini bertentangan dengan tradisi Islam yang sejak awal memanfaatkan pengamatan dan perhitungan untuk ibadah.

Waktu salat membutuhkan pengetahuan posisi Matahari. Puasa membutuhkan pengetahuan fajar dan Magrib. Kalender membutuhkan Bulan dan hilal. Kiblat membutuhkan arah. Gerhana membutuhkan hisab dan visibilitas. Jika umat mengabaikan ilmu, ibadah publik menjadi rentan salah dan konflik.

Anti-intelektualisme juga membuat umat mudah percaya mitos. Orang yang tidak memahami gerhana mudah takut kepada ramalan. Orang yang tidak memahami hilal mudah menerima klaim rukyat yang mustahil secara astronomis. Orang yang tidak memahami kompas dan geodesi mudah salah arah kiblat. Orang yang tidak memahami parameter aplikasi mudah bingung oleh perbedaan jadwal salat.

Pendidikan tauhid kosmik harus menanamkan bahwa mempelajari falak bukan mengurangi iman. Justru falak membantu ibadah lebih tertib. Menghitung bukan berarti tidak tawakal. Menggunakan instrumen bukan berarti meragukan Allah. Menguji data bukan berarti meremehkan saksi. Semua itu bagian dari amanah ilmu.

11.4.8 Astronomi dan Pendidikan Adab terhadap Waktu

Salah satu manfaat terbesar astronomi Islam adalah pendidikan adab terhadap waktu. Salat lima waktu mengikat manusia dengan posisi Matahari. Puasa mengikat manusia dengan fajar dan Magrib. Kalender Hijriah mengikat manusia dengan fase Bulan. Haji mengikat manusia dengan bulan-bulan tertentu. Gerhana mengingatkan manusia pada momen langka yang harus direspons dengan ibadah.

Dalam dunia modern, waktu sering diperlakukan sebagai komoditas ekonomi: waktu adalah uang. Islam memandang waktu lebih dalam: waktu adalah amanah. Setiap fajar, setiap senja, setiap pergantian malam dan siang adalah kesempatan untuk taat. Astronomi membantu manusia mengenali tanda-tanda waktu itu dengan tepat.

Allah berfirman:

وَٱلۡعَصۡرِ ۝ إِنَّ ٱلۡإِنسَٰنَ لَفِي خُسۡرٍ ۝ إِلَّا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ وَعَمِلُواْ ٱلصَّٰلِحَٰتِ وَتَوَاصَوۡاْ بِٱلۡحَقِّ وَتَوَاصَوۡاْ بِٱلصَّبۡرِ

“Demi masa. Sesungguhnya manusia benar-benar dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman, beramal saleh, saling menasihati dalam kebenaran, dan saling menasihati dalam kesabaran.” (QS Al-‘Aṣr [103]: 1–3)

Surah ini mengingatkan bahwa waktu bukan sekadar durasi, tetapi medan keselamatan atau kerugian. Ilmu falak membantu manusia menertibkan waktu ibadah. Tetapi ketertiban teknis harus

melahirkan ketertiban moral. Orang yang tahu jadwal salat tetapi menunda salat tanpa uzur belum menangkap adab waktu. Orang yang mengetahui fase Bulan tetapi tidak menggunakan waktu untuk amal juga belum menangkap pesan waktu.

11.4.9 Astronomi dan Pendidikan Adab terhadap Ruang

Selain waktu, astronomi dan geodesi falak juga mendidik adab terhadap ruang. Arah kiblat mengajarkan bahwa ruang tidak netral secara ibadah. Ketika salat, Muslim dari seluruh dunia menghadap Ka'bah. Secara teknis, arah itu dapat dihitung dengan geometri bola, koordinat lintang-bujur, azimut, kompas, rashdul kiblat, atau aplikasi digital. Secara spiritual, arah itu menyatukan umat dan melatih orientasi hidup.

Allah berfirman:

فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّواْ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

"Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya." (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat ini menjadi dasar orientasi ruang ibadah. Pendidikan falak dapat menjelaskan bagaimana arah kiblat dihitung dari berbagai lokasi di bumi. Tetapi pendidikan tauhid menjelaskan bahwa menghadap kiblat bukan menyembah Ka'bah. Ka'bah adalah arah kesatuan ibadah, sedangkan yang disembah adalah Allah.

Adab terhadap ruang juga berkaitan dengan bumi sebagai tempat amanah. Jika manusia memahami posisi dirinya di bumi, ia akan lebih sadar bahwa ia hidup di planet yang Allah jadikan sebagai tempat ujian. Geografi, astronomi, dan kiblat mengajarkan bahwa manusia selalu berada dalam ruang yang harus diarahkan kepada ketaatan.

11.4.10 Astronomi dan Pendidikan Anti-Takhayul

Salah satu fungsi penting pendidikan astronomi Islam ialah membebaskan umat dari takhayul. Gerhana bukan tanda kematian. Bintang bukan penentu nasib. Hilal bukan benda mistis. Kompas bukan jimat. Planet tidak mengatur jodoh dan rezeki. Arah kiblat tidak ditentukan oleh perasaan, tetapi oleh ilmu dan syariat.

Hadis gerhana adalah contoh paling kuat. Nabi ﷺ bersabda bahwa Matahari dan Bulan tidak mengalami gerhana karena kematian atau kehidupan seseorang. Keduanya adalah tanda Allah. Ketika gerhana terlihat, umat diperintahkan salat. Ini adalah pendidikan anti-takhayul yang sangat jelas.

Astronomi menjelaskan sebab fisik gerhana. Wahyu menjelaskan respons ibadah. Kombinasi keduanya membebaskan umat dari mitos. Jika hanya ada penjelasan sains tanpa wahyu, orang mungkin bebas dari mitos tetapi tidak sampai kepada ibadah. Jika hanya ada semangat agama tanpa ilmu, orang mungkin tetap membawa mitos lama. Maka, pendidikan tauhid kosmik harus memadukan keduanya.

Anti-takhayul juga penting dalam era digital. Ramalan zodiak, energi Bulan purnama, ritual gerhana, dan spiritualitas benda langit tersebar luas. Pendidikan falak Islam harus memberi literasi agar peserta didik mampu membedakan astronomi, astrologi, dan akidah.

11.4.11 Kurikulum Falak untuk Madrasah

Madrasah adalah tempat strategis untuk menanamkan literasi falak sejak dini. Kurikulum falak di madrasah tidak harus berat secara matematis, tetapi harus kuat secara konsep, ibadah, dan tauhid.

Pada tingkat dasar, materi dapat mencakup pengenalan Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, arah, waktu salat, dan kalender Hijriah. Siswa diajak mengamati bayangan, menggambar fase Bulan, mengenal arah timur-barat, dan memahami bahwa alam adalah tanda Allah.

Pada tingkat menengah, materi dapat mencakup rotasi dan revolusi bumi, fase Bulan, hilal, waktu salat, arah kiblat, gerhana, dan perbedaan astronomi-astrologi. Siswa dapat melakukan praktik sederhana: mengukur bayangan tongkat, membuat model gerhana, mengamati posisi Matahari, membandingkan jadwal salat antar kota, dan membuat kalender Bulan sederhana.

Pada tingkat atas, materi dapat mencakup dasar koordinat langit, lintang-bujur, azimut, deklinasi, altitude, elongasi, ijtimak, visibilitas hilal, kriteria awal bulan, dan pengenalan software astronomi. Namun, semua tetap dikaitkan dengan ayat dan ibadah.

Kurikulum madrasah harus menghindari dua kelemahan: terlalu abstrak sehingga siswa tidak paham manfaatnya, atau terlalu teknis tanpa makna spiritual. Pendekatan terbaik adalah praktik berbasis fenomena: lihat bayangan, lihat Bulan, lihat arah, lihat waktu, lalu hubungkan dengan Al-Qur'an dan ibadah.

11.4.12 Kurikulum Falak untuk Pesantren

Pesantren memiliki peluang besar menghidupkan kembali tradisi muwaqqit dan ahli falak. Banyak pesantren kuat dalam fikih dan bahasa Arab, sehingga tinggal diperkuat dengan astronomi praktis dan teknologi.

Kurikulum falak pesantren dapat dimulai dari kitab-kitab falak klasik, pengenalan rubu' mujayyab, jam Matahari, arah kiblat, waktu salat, dan kalender Hijriah. Santri kemudian diperkenalkan pada astronomi modern: koordinat, efemeris, software falak, peta hilal, dan data gerhana. Dengan cara ini, tradisi klasik tidak terputus dari teknologi modern.

Pesantren juga dapat melatih santri melakukan pengabdian masyarakat. Misalnya, audit arah kiblat masjid, pelatihan jadwal salat, edukasi gerhana, observasi hilal, dan pembuatan kalender pesantren. Santri tidak hanya belajar teori, tetapi melayani umat.

Dalam pendidikan tauhid, pesantren dapat memberi kedalaman tafsir. Setiap praktik falak dikaitkan dengan ayat. Penentuan waktu salat dikaitkan dengan QS Al-Isrā' [17]: 78. Hilal dikaitkan dengan QS Al-Baqarah [2]: 189. Bintang dikaitkan dengan QS An-Naḥl [16]: 16.

Gerhana dikaitkan dengan hadis kusuf. Dengan demikian, santri memahami bahwa falak bukan ilmu tambahan, tetapi ilmu bantu syariat.

Pesantren juga perlu mengajarkan adab ikhtilaf falak. Perbedaan hisab-rukyat, kriteria hilal, parameter Subuh, dan kalender global harus dibahas dengan ilmiah dan santun. Ini penting agar santri menjadi dai yang mencerahkan, bukan memperkeruh perbedaan.

11.4.13 Kurikulum Falak untuk Perguruan Tinggi

Perguruan tinggi Islam perlu mengembangkan kurikulum falak yang lebih akademik, riset, dan interdisipliner. Materinya dapat mencakup tafsir ayat falak, fikih ibadah, astronomi posisi, matematika falak, geodesi kiblat, kalender Islam, visibilitas hilal, gerhana, sejarah astronomi Islam, instrumen falak, pemrograman hisab, dan teknologi observasi.

Pendekatan perguruan tinggi harus berbasis riset. Mahasiswa dapat meneliti akurasi jadwal salat, parameter fajar, visibilitas hilal, kesalahan arah kiblat, respons masyarakat terhadap gerhana, aplikasi falak digital, atau perbandingan kalender Hijriah global. Mereka juga dapat mengembangkan perangkat lunak, basis data ayat falak, peta hilal, dan sistem informasi masjid.

Perguruan tinggi juga perlu membangun laboratorium falak. Laboratorium ini dapat memiliki teleskop, teodolit, GPS geodetik, kamera langit, software astronomi, rubu‘ mujayyab, jam Matahari, dan data efemeris. Namun, laboratorium tidak boleh hanya menjadi ruang alat. Ia harus menjadi pusat pendidikan tauhid kosmik dan pelayanan masyarakat.

Interdisiplin sangat penting. Falak tidak cukup dikuasai oleh satu bidang. Ia membutuhkan tafsir, fikih, astronomi, matematika, fisika, geografi, teknologi informasi, pendidikan, dan komunikasi publik. Perguruan tinggi dapat menjadi tempat pertemuan semua bidang ini.

11.4.14 Pembelajaran Berbasis Observasi

Astronomi sebagai pendidikan tauhid harus berbasis observasi. Peserta didik perlu melihat langsung tanda langit. Mereka perlu mengamati fase Bulan, mengukur bayangan, melihat arah Matahari, menyaksikan gerhana dengan aman, atau mengamati bintang. Observasi membuat ilmu menjadi nyata.

Pembelajaran berbasis observasi memiliki banyak manfaat. Pertama, melatih ketelitian. Kedua, membangun rasa kagum. Ketiga, menghubungkan teori dengan realitas. Keempat, mengurangi takhayul. Kelima, menumbuhkan kesabaran. Observasi hilal, misalnya, mengajarkan bahwa langit tidak selalu cerah, data perlu dicatat, klaim harus diuji, dan hasil tidak boleh dipaksakan.

Namun, observasi harus dididik dengan metode. Siswa perlu mencatat waktu, lokasi, cuaca, alat, arah, dan hasil. Mereka perlu membedakan pengamatan visual dan dugaan. Mereka perlu belajar bahwa tidak melihat hilal bukan kegagalan, tetapi data. Tidak melihat gerhana karena awan bukan berarti gerhana tidak terjadi secara astronomis. Ketelitian ini membentuk adab ilmiah.

Observasi juga harus dihubungkan dengan zikir. Setelah mengamati langit, peserta didik diajak membaca ayat, berdoa, atau menulis refleksi. Dengan demikian, observasi tidak berhenti pada mata, tetapi masuk ke hati.

11.4.15 Pembelajaran Berbasis Proyek Falak

Selain observasi, pembelajaran falak dapat berbasis proyek. Proyek membuat peserta didik aktif, kolaboratif, dan menghasilkan karya nyata.

Contoh proyek untuk madrasah: membuat kalender fase Bulan selama satu bulan, membuat jam Matahari sederhana, membuat poster gerhana aman, membuat peta arah kiblat kelas, atau membandingkan jadwal salat beberapa kota.

Contoh proyek untuk pesantren: membuat jadwal salat lokal, mengaudit arah kiblat musala, membuat panduan salat gerhana, menyusun modul hilal untuk masyarakat, atau membuat infografik perbedaan rukyat dan hisab.

Contoh proyek untuk perguruan tinggi: mengembangkan aplikasi waktu salat transparan, membuat basis data ayat falak, memodelkan visibilitas hilal, meneliti parameter fajar dengan kamera langit, membuat sistem informasi gerhana berbasis lokasi, atau menulis buku ajar falak integratif.

Proyek-proyek ini mendidik peserta didik bahwa ilmu falak berguna. Mereka tidak hanya membaca teori, tetapi membantu umat. Ketika siswa membuat jadwal salat, mereka memahami bahwa kesalahan beberapa menit dapat berdampak pada ibadah. Ketika santri mengaudit kiblat, mereka memahami tanggung jawab ilmiah. Ketika mahasiswa membuat aplikasi, mereka memahami pentingnya parameter dan validasi.

11.4.16 Media Visual dan Simulasi Astronomi Islam

Media visual sangat penting dalam pendidikan astronomi. Banyak konsep falak sulit dipahami jika hanya dijelaskan verbal. Fase Bulan, gerhana, azimut, deklinasi, ekliptika, horizon, dan arah kiblat lebih mudah dipahami melalui gambar, animasi, model tiga dimensi, peta, dan simulasi.

Namun, media visual harus akurat dan bernilai. Animasi yang indah tetapi salah secara konsep dapat menyesatkan. Misalnya, menggambar orbit Bulan terlalu datar tanpa menjelaskan kemiringan dapat membuat siswa bertanya mengapa gerhana tidak terjadi setiap bulan. Menggambar arah kiblat di peta datar tanpa menjelaskan great circle dapat membuat arah tampak keliru. Maka, visualisasi harus disertai konsep yang benar.

Media visual juga harus mengandung pesan tauhid. Poster fase Bulan dapat memuat QS Yūnus [10]: 5. Animasi gerhana dapat memuat hadis gerhana. Peta kiblat dapat memuat QS Al-Baqarah [2]: 144. Infografik waktu salat dapat memuat QS Al-Isrā’ [17]: 78. Dengan cara ini, visual tidak hanya mengajar sains, tetapi juga menghubungkan sains dengan wahyu.

Teknologi digital seperti planetarium software, simulasi langit, augmented reality kiblat, dan aplikasi hilal dapat digunakan. Namun, guru harus tetap menjelaskan batasnya. Simulasi adalah model, bukan realitas penuh. Aplikasi adalah alat, bukan otoritas mutlak.

11.4.17 Pendidikan Falak dan Literasi Digital

Generasi modern banyak belajar dari aplikasi. Mereka melihat jadwal salat dari ponsel, arah kiblat dari kompas digital, fase Bulan dari aplikasi astronomi, dan gerhana dari media sosial. Karena itu, pendidikan falak harus mencakup literasi digital.

Literasi digital falak mencakup kemampuan memeriksa sumber data, memahami metode aplikasi, mengatur lokasi dan zona waktu, mengetahui parameter Subuh-Isya, membedakan kompas magnetik dan arah geodesik, membaca peta visibilitas hilal, serta memverifikasi informasi gerhana.

Tanpa literasi digital, pengguna mudah bingung. Dua aplikasi salat berbeda beberapa menit, lalu dianggap salah satu pasti keliru. Kompas ponsel terganggu medan magnet, lalu arah kiblat melenceng. Poster gerhana memakai UTC, lalu masyarakat salah jam. Video zodiak muncul bersama konten astronomi, lalu batas astronomi-astrologi kabur.

Pendidikan tauhid kosmik harus mengajarkan bahwa teknologi adalah alat. Alat harus dipahami. Aplikasi waktu salat perlu dilihat metodenya. Kompas perlu dikalibrasi. Informasi gerhana perlu dicek wilayah visibilitasnya. AI perlu diverifikasi. Dengan literasi ini, umat tidak hanya menjadi konsumen teknologi, tetapi pengguna yang cerdas dan bertanggung jawab.

11.4.18 Guru Falak sebagai Murabbi Tauhid Kosmik

Peran guru falak tidak hanya sebagai pengajar rumus. Ia adalah murabbi tauhid kosmik. Ia membimbing peserta didik membaca langit dengan akal dan hati. Karena itu, guru falak perlu memiliki beberapa kompetensi.

Pertama, kompetensi syar'i: memahami ayat dan hadis terkait falak, waktu salat, kalender, kiblat, dan gerhana.

Kedua, kompetensi astronomis: memahami posisi Matahari, fase Bulan, koordinat, waktu, arah, gerhana, dan observasi dasar.

Ketiga, kompetensi metodologis: mampu membedakan tafsir, sains, fikih, dan ijtihad.

Keempat, kompetensi pedagogis: mampu menjelaskan konsep sulit dengan sederhana, memakai observasi, simulasi, dan proyek.

Kelima, kompetensi akhlak: jujur, rendah hati, tidak mudah menyalahkan, dan tidak membuat klaim berlebihan.

Guru falak yang baik akan melahirkan peserta didik yang cinta ilmu dan kuat iman. Ia tidak menakut-nakuti siswa dengan mitos, tetapi juga tidak mengeringkan hati dengan data tanpa makna. Ia menjadikan langit sebagai kelas, ayat sebagai cahaya, dan ibadah sebagai tujuan.

11.4.19 Model Kurikulum Integratif Satu Semester

Sebagai contoh praktis, kurikulum falak satu semester untuk madrasah aliyah, pesantren tingkat menengah, atau pengantar perguruan tinggi dapat disusun sebagai berikut.

Pertemuan pertama: pengantar falak, ayat kauniyah, dan tujuan tauhid kosmik.

Pertemuan kedua: Matahari dalam Al-Qur'an dan fungsi waktu salat.

Pertemuan ketiga: pengamatan bayangan dan konsep Zuhur-Asar.

Pertemuan keempat: fajar, senja, Subuh, Isya, dan problem twilight.

Pertemuan kelima: Bulan, hilal, fase, dan kalender Hijriah.

Pertemuan keenam: observasi fase Bulan dan pencatatan harian.

Pertemuan ketujuh: hisab-rukyat dan kriteria awal bulan.

Pertemuan kedelapan: bintang, navigasi, dan perbedaan astronomi-astrologi.

Pertemuan kesembilan: arah kiblat, koordinat, dan azimut.

Pertemuan kesepuluh: praktik menentukan kiblat.

Pertemuan kesebelas: gerhana, hadis kusuf-khusuf, dan syzygy.

Pertemuan kedua belas: simulasi gerhana dan panduan keselamatan.

Pertemuan ketiga belas: aplikasi digital falak dan literasi parameter.

Pertemuan keempat belas: proyek kelompok.

Pertemuan kelima belas: presentasi proyek.

Pertemuan keenam belas: refleksi tauhid kosmik dan evaluasi.

Kurikulum ini tidak hanya mengajarkan sains, tetapi juga ayat, hadis, fikih, observasi, teknologi, dan akhlak. Inilah bentuk pendidikan falak yang utuh.

11.4.20 Evaluasi Pendidikan Tauhid Kosmik

Evaluasi pendidikan falak tidak cukup dengan ujian hafalan. Peserta didik tidak hanya ditanya definisi gerhana atau nama fase Bulan. Evaluasi harus mencakup pengetahuan, keterampilan, sikap, dan refleksi.

Aspek pengetahuan: memahami ayat dan hadis falak, konsep astronomi dasar, waktu salat, kalender, kiblat, dan gerhana.

Aspek keterampilan: mengukur bayangan, membaca jadwal salat, menentukan arah kiblat sederhana, mengamati fase Bulan, membuat simulasi gerhana, dan memverifikasi informasi digital.

Aspek sikap: jujur dalam pengamatan, teliti mencatat data, rendah hati, tidak percaya takhayul, menghargai perbedaan ijtihad falak, dan disiplin waktu.

Aspek refleksi: mampu menulis atau menyampaikan bagaimana keteraturan langit menguatkan iman dan tanggung jawab hidup.

Evaluasi seperti ini lebih sesuai dengan tujuan tauhid kosmik. Tujuan akhirnya bukan hanya siswa "tahu", tetapi siswa berubah cara memandang langit, waktu, ibadah, dan dirinya sendiri di hadapan Allah.

11.4.21 Kesimpulan Subbab

Astronomi dapat menjadi jalan pendidikan tauhid jika diajarkan sebagai pembacaan ayat kauniyah. Langit bukan sekadar objek fisika, tetapi tanda kekuasaan Allah. Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, hilal, bayangan, gerhana, dan arah kiblat semuanya dapat menjadi media pendidikan iman, akal, disiplin ibadah, dan kerendahan hati kosmik.

Pendidikan astronomi Islam harus mengagumi keteraturan tanpa menyembah alam, menumbuhkan rendah hati tanpa meniadakan makna manusia, menyatukan ilmu dan iman, mengkritik kesombongan saintifik sekaligus anti-intelektualisme agama, serta membebaskan umat dari takhayul. Ilmu falak menjadi ibadah intelektual ketika dipakai untuk menertibkan salat, puasa, kalender, kiblat, gerhana, dan pendidikan umat.

Kurikulum falak untuk madrasah, pesantren, dan perguruan tinggi perlu dibangun secara integratif: ayat, hadis, tafsir, fikih, astronomi, observasi, proyek, teknologi digital, dan refleksi tauhid. Guru falak harus menjadi murabbi tauhid kosmik, bukan sekadar pengajar rumus. Dengan demikian, astronomi tidak hanya memperluas pengetahuan tentang langit, tetapi juga memperdalam pengenalan kepada Allah.

11.5 Kegunaan Dakwah dan Pendidikan: Ceramah Ayat Kosmik, Modul Astronomi Islam, Media Visual Falak, dan Literasi Sains Umat

Subbab ini mengikuti rancangan Bab XI dalam dokumen terlampir: setelah membahas ayat kauniyah, ayat-ayat kosmik, etika ilmiah ulū al-albāb, dan astronomi sebagai jalan pendidikan tauhid, pembahasan diarahkan pada **kegunaan dakwah dan pendidikan**. Rancangan dokumen menegaskan empat fokus Subbab 11.5: ceramah berbasis ayat kosmik, modul pembelajaran astronomi Islam, media visual hilal-gerhana-kiblat-waktu salat, dan pembangunan literasi sains umat.

Kegunaan dakwah dan pendidikan dari ayat-ayat kosmik sangat luas. Ayat falak tidak hanya dibahas di ruang akademik, tetapi dapat dihidupkan dalam khutbah Jumat, ceramah Ramadan, kajian masjid, pelajaran madrasah, kurikulum pesantren, kuliah perguruan tinggi, konten digital, infografik, video pendek, aplikasi waktu salat, peta hilal, simulasi gerhana, dan pelatihan takmir masjid. Dengan kata lain, ayat-ayat kosmik adalah jembatan antara wahyu, sains, ibadah, dan masyarakat.

Namun, dakwah ayat kosmik harus dilakukan dengan metodologi yang bertanggung jawab. Jangan sampai ayat-ayat langit dipakai untuk klaim sains yang rapuh, sensasi mukjizat ilmiah yang berlebihan, atau konten viral yang tidak teliti. Dakwah kosmik harus menggabungkan **ketepatan tafsir**, **validitas ilmu falak**, **kejelasan fikih**, **keindahan bahasa**, dan **tujuan tauhid**. Tujuan akhirnya bukan membuat jamaah sekadar kagum kepada alam, tetapi membuat mereka lebih mengenal Allah, lebih disiplin dalam ibadah, lebih rasional menghadapi fenomena alam, dan lebih siap membangun peradaban ilmu.

Allah berfirman:

ٱدْعُ إِلَىٰ سَبِيلِ رَبِّكَ بِٱلْحِكْمَةِ وَٱلْمَوْعِظَةِ ٱلْحَسَنَةِ وَجَٰدِلْهُم بِٱلَّتِي هِيَ أَحْسَنُ

“Serulah manusia kepada jalan Tuhanmu dengan hikmah dan nasihat yang baik, serta bantahlah mereka dengan cara yang lebih baik.” (QS An-Naḥl [16]: 125)

Ayat ini menjadi prinsip dakwah ayat kosmik. Hikmah menuntut ilmu yang benar. Mau‘izhah ḥasanah menuntut bahasa yang menyentuh hati. Mujādalah billatī hiya aḥsan menuntut adab ilmiah dalam menghadapi perbedaan, baik perbedaan tafsir, fikih, hisab-rukyat, kalender, maupun isu sains modern.

11.5.1 Ceramah Berbasis Ayat Kosmik

Ceramah berbasis ayat kosmik adalah ceramah yang menjadikan fenomena alam sebagai pintu masuk menuju tauhid, ibadah, dan akhlak. Tema-temanya dapat sangat kaya: “Matahari dan Disiplin Salat”, “Hilal dan Kalender Umat”, “Gerhana sebagai Tanda Allah”, “Bintang antara Navigasi dan Larangan Astrologi”, “Malam dan Siang sebagai Amanah Waktu”, “Kiblat sebagai Orientasi Hidup”, atau “Langit sebagai Madrasah Ulū al-Albāb”.

Ceramah seperti ini memiliki kekuatan besar karena manusia secara alami mudah tersentuh oleh fenomena langit. Orang awam mungkin sulit mengikuti pembahasan abstrak tentang epistemologi sains, tetapi mereka mudah memahami fajar, Magrib, Bulan sabit, gerhana, atau bayangan. Dari fenomena dekat inilah dai dapat membawa jamaah menuju makna yang lebih tinggi.

Misalnya, ceramah tentang fajar dapat dimulai dari QS Al-Isrā' [17]: 78:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودًا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya Matahari sampai gelapnya malam, dan laksanakan pula bacaan fajar. Sesungguhnya bacaan fajar itu disaksikan."

Dari ayat ini, dai dapat menjelaskan bahwa waktu Subuh bukan sekadar angka di jadwal, tetapi tanda munculnya fajar ṣādiq. Kemudian dijelaskan secara sederhana bahwa hisab membantu memperkirakan fajar, tetapi umat tetap harus memahami makna spiritualnya: bangun sebelum dunia sibuk, menyambut cahaya pertama dengan ibadah, dan menjadikan awal hari sebagai kesaksian malaikat.

Ceramah ayat kosmik harus menghindari bahasa yang terlalu teknis. Rumus astronomi tidak perlu dipaparkan panjang di mimbar umum, kecuali dalam kajian khusus. Yang dibutuhkan jamaah adalah makna, arahan ibadah, dan literasi dasar. Namun, ceramah juga tidak boleh salah secara ilmiah. Kesederhanaan tidak boleh menjadi alasan untuk menyebarkan informasi keliru.

11.5.2 Struktur Ideal Ceramah Ayat Kosmik

Ceramah ayat kosmik yang baik dapat memakai struktur tujuh langkah.

Pertama, **mulai dari ayat atau hadis**. Misalnya QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 untuk tema tafakkur langit, QS Ar-Raḥmān [55]: 5 untuk keteraturan Matahari-Bulan, QS Al-Baqarah [2]: 189 untuk hilal, QS Fuṣṣilat [41]: 37 untuk tauhid anti-penyembahan benda langit, atau hadis gerhana untuk salat kusuf-khusuf.

Kedua, **jelaskan makna bahasa kunci** secara ringkas. Misalnya **ḥusbān**, **manāzil**, **falak**, **āyāt**, **duluk**, **fajr**, atau **qiblah**.

Ketiga, **tampilkan fenomena alamnya**. Jelaskan dengan bahasa sederhana: Bulan berubah fase, Matahari menjadi dasar waktu salat, bintang membantu arah, gerhana terjadi karena konfigurasi Matahari–Bumi–Bulan.

Keempat, **hubungkan dengan ibadah**. Misalnya waktu salat, puasa, kalender Ramadan, arah kiblat, atau salat gerhana.

Kelima, **sampaikan pesan tauhid**. Alam adalah tanda Allah, bukan objek penyembahan dan bukan penentu nasib.

Keenam, **beri koreksi terhadap kesalahan masyarakat**. Misalnya gerhana bukan mitos, bintang bukan ramalan zodiak, imsak bukan batas syar'i mandiri, aplikasi waktu salat perlu metode lokal.

Ketujuh, **akhiri dengan amal praktis**. Misalnya menjaga salat tepat waktu, memperhatikan kalender ibadah, memeriksa arah kiblat, mengikuti salat gerhana, atau mengajarkan anak melihat langit dengan iman.

Struktur ini membuat ceramah seimbang: tidak hanya sains, tidak hanya nasihat umum, dan tidak hanya kutipan ayat. Ceramah menjadi tafsir aplikatif yang menggerakkan jamaah.

11.5.3 Contoh Tema Ceramah: Gerhana sebagai Tanda Allah

Gerhana adalah tema ceramah ayat kosmik yang sangat efektif. Ceramah dapat dimulai dari hadis Nabi ﷺ:

إِنَّ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ، لَا يَنْكَسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ وَلَا لِحَيَاتِهِ

"Sesungguhnya Matahari dan Bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah. Keduanya tidak mengalami gerhana karena kematian seseorang dan tidak pula karena kehidupannya."

Dari hadis ini, dai menjelaskan bahwa Islam membebaskan manusia dari mitos gerhana. Gerhana bukan tanda kematian tokoh, bukan ramalan bencana, bukan energi mistis, dan bukan larangan ibu hamil tanpa dasar. Gerhana adalah ayat Allah. Responsnya adalah salat, doa, takbir, sedekah, istigfar, dan ilmu yang benar.

Kemudian dai dapat menjelaskan secara sederhana mekanisme astronomi: gerhana Matahari terjadi ketika Bulan berada di antara Matahari dan Bumi; gerhana Bulan terjadi ketika Bumi berada di antara Matahari dan Bulan. Penjelasan ini tidak mengurangi makna spiritual, justru menunjukkan keteraturan ciptaan Allah. Dalam dokumen rancangan, Bab X memang diarahkan untuk menekankan bahwa Islam membebaskan manusia dari mitos gerhana tanpa menghilangkan makna spiritualnya.

Ceramah harus juga memuat pesan keselamatan: gerhana Matahari tidak boleh dilihat langsung tanpa alat aman; gerhana Bulan aman dilihat langsung. Dengan demikian, ceramah bukan hanya membangkitkan iman, tetapi juga melindungi masyarakat.

11.5.4 Contoh Tema Ceramah: Hilal sebagai Kalender Ibadah

Hilal adalah tema penting karena berkaitan dengan Ramadan, Idulfitri, Iduladha, puasa Ayyām al-Bīḍ, haji, dan kalender umat. Ceramah dapat dimulai dari QS Al-Baqarah [2]: 189:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

"Mereka bertanya kepadamu tentang hilal. Katakanlah, hilal itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji."

Pesan utama ayat ini adalah fungsi hilal sebagai **mawāqīt**, penanda waktu. Hilal bukan sekadar fenomena indah di langit senja. Hilal adalah sistem waktu sosial dan ibadah. Ceramah dapat menjelaskan bahwa perubahan fase Bulan mengajarkan siklus: awal, tumbuh, purnama, berkurang, lalu kembali baru. Ini mengingatkan manusia tentang perjalanan hidup.

Dai juga dapat menjelaskan perbedaan hisab dan rukyat dengan bahasa yang menenangkan. Hisab menghitung posisi Bulan; rukyat mengamati hilal; keduanya berusaha membaca tanda Allah. Perbedaan metode tidak boleh membuat umat saling mencela. Yang penting adalah mengikuti otoritas yang kredibel, menjaga adab, dan memahami bahwa kalender ibadah adalah amanah.

Ceramah ini sangat relevan menjelang Ramadan dan Syawal. Masyarakat sering tegang karena perbedaan awal bulan. Ceramah berbasis ayat kosmik dapat mengubah ketegangan menjadi literasi: mengapa hilal sulit terlihat, apa itu ijtimak, apa itu elongasi, apa itu tinggi hilal, mengapa ormas bisa berbeda, dan bagaimana menyikapinya dengan adab.

11.5.5 Contoh Tema Ceramah: Kiblat sebagai Orientasi Hidup

Kiblat dapat menjadi tema dakwah yang sangat kuat karena menggabungkan geometri bumi dan makna spiritual. Ceramah dapat dimulai dari QS Al-Baqarah [2]: 144:

فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

“Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya.”

Secara teknis, arah kiblat dapat dihitung melalui koordinat, azimut, great-circle direction, rashdul kiblat, atau aplikasi digital. Tetapi secara spiritual, kiblat mengajarkan orientasi hidup. Tubuh menghadap Ka‘bah, hati menghadap Allah, dan umat di seluruh dunia bersatu dalam satu arah ibadah.

Ceramah dapat menjelaskan bahwa ketepatan kiblat adalah contoh bagaimana ilmu membantu ibadah. Geodesi dan astronomi bukan ilmu asing dari agama, karena keduanya membantu Muslim menunaikan salat dengan lebih tertib. Namun, dai juga harus menenangkan masyarakat: jika ditemukan koreksi arah kiblat masjid, jangan panik dan jangan saling menyalahkan. Koreksi adalah amanah ilmiah ke depan, bukan vonis atas ibadah masa lalu.

Tema kiblat juga cocok untuk pendidikan moral. Banyak orang menghadap kiblat saat salat, tetapi hidupnya tidak selalu berorientasi kepada Allah. Maka, kiblat lahiriah harus melahirkan kiblat batiniah: orientasi nilai, kejujuran, amanah, dan ketaatan.

11.5.6 Modul Pembelajaran Astronomi Islam

Modul pembelajaran astronomi Islam adalah bahan ajar sistematis yang menggabungkan ayat, hadis, tafsir, astronomi, fikih, observasi, latihan, dan refleksi. Modul ini dapat dibuat untuk madrasah, pesantren, perguruan tinggi, takmir masjid, remaja masjid, atau masyarakat umum.

Modul ideal tidak hanya berisi penjelasan teori. Ia harus memuat tujuan pembelajaran, ayat utama, hadis terkait, konsep falak, ilustrasi, aktivitas observasi, latihan, studi kasus, koreksi mitos, dan tugas refleksi. Misalnya modul "Gerhana dalam Islam" memuat hadis gerhana, penjelasan syzygy, jenis gerhana, tata cara salat kusuf-khusuf, keselamatan mata, dan tugas membuat poster anti-mitos.

Modul "Waktu Salat" memuat QS Al-Isrā' [17]: 78, hadis waktu salat, konsep zawāl, bayangan, terbenam Matahari, fajar, syafaq, latihan membaca jadwal salat, dan proyek mengukur bayangan tongkat. Modul "Hilal dan Kalender" memuat QS Al-Baqarah [2]: 189, fase Bulan, ijtimak, rukyat, hisab, kriteria hilal, dan studi kasus perbedaan Ramadan.

Modul semacam ini membuat pembelajaran menjadi aktif. Peserta didik tidak hanya mendengar ceramah, tetapi mengamati, mencatat, menghitung sederhana, berdiskusi, dan merefleksikan makna. Inilah model pendidikan tauhid kosmik yang hidup.

11.5.7 Prinsip Penyusunan Modul Astronomi Islam

Modul astronomi Islam harus memenuhi beberapa prinsip.

Pertama, **berbasis wahyu**. Setiap tema dimulai dari ayat atau hadis yang relevan. Ini menjaga orientasi tauhid.

Kedua, **berbasis tafsir yang sahih**. Ayat tidak boleh ditafsirkan sembarangan. Penjelasan harus merujuk tafsir klasik dan kontemporer secara proporsional.

Ketiga, **berbasis sains yang valid**. Penjelasan astronomi harus benar. Jangan membuat ilustrasi yang menyesatkan, misalnya mengatakan gerhana terjadi karena Matahari "padam", atau hilal selalu terlihat setelah ijtimak.

Keempat, **berbasis fikih ibadah**. Setiap fenomena falak yang terkait ibadah harus dijelaskan konsekuensi syariatnya: waktu salat, puasa, kalender, kiblat, atau salat gerhana.

Kelima, **berbasis aktivitas**. Modul harus memuat observasi, simulasi, praktik, atau proyek. Astronomi tidak efektif jika hanya dihafalkan.

Keenam, **berbasis adab ilmiah**. Peserta didik diajak jujur dalam data, rendah hati, tidak mudah menyebarkan klaim, dan menghargai perbedaan ijtihad.

Ketujuh, **berbasis refleksi**. Di akhir modul, peserta didik menulis atau menyampaikan pelajaran iman yang mereka dapat dari fenomena tersebut.

Dengan prinsip ini, modul tidak jatuh menjadi sains kering atau ceramah umum tanpa keterampilan. Ia menjadi bahan ajar integratif.

11.5.8 Modul untuk Madrasah

Untuk madrasah, modul astronomi Islam sebaiknya disusun bertahap sesuai usia. Pada tingkat ibtidaiyah, materi harus visual dan sederhana: siang-malam, Matahari, Bulan, bintang, arah, waktu salat, dan gerhana. Aktivitasnya berupa menggambar fase Bulan, mengamati bayangan, mengenal arah timur-barat, dan membuat poster “langit ciptaan Allah”.

Pada tingkat tsanawiyah, materi dapat lebih konseptual: rotasi bumi, revolusi bumi, fase Bulan, kalender Hijriah, waktu salat, kiblat, dan gerhana. Aktivitasnya berupa simulasi gerhana dengan lampu dan bola, mencatat fase Bulan selama satu bulan, membandingkan jadwal salat antarkota, dan mempraktikkan kompas kiblat dengan bimbingan.

Pada tingkat aliyah, materi dapat mencakup koordinat lintang-bujur, azimut, deklinasi sederhana, elongasi, ijtimak, visibilitas hilal, hisab waktu salat dasar, dan etika hisab-rukyat. Aktivitasnya berupa proyek kelompok: membuat jadwal salat sederhana, menghitung arah kiblat, menyusun infografik gerhana, atau membuat presentasi ayat falak.

Modul madrasah harus menggunakan bahasa yang mudah, ilustrasi yang jelas, dan selalu menghubungkan ilmu dengan ibadah. Tujuan utamanya adalah melahirkan literasi falak dasar dan rasa cinta kepada ayat kauniyah.

11.5.9 Modul untuk Pesantren

Pesantren memiliki keunggulan dalam penguasaan kitab, bahasa Arab, dan fikih. Karena itu, modul falak pesantren dapat lebih mendalam pada sisi nash dan fikih, lalu dipadukan dengan praktik astronomi modern.

Materi pesantren dapat mencakup: ayat falak dan i‘rab lafaz kunci, hadis waktu salat, hadis hilal, hadis gerhana, fikih arah kiblat, fikih awal bulan, fikih salat gerhana, serta pengenalan instrumen falak klasik seperti rubu‘ mujayyab. Setelah itu, santri diperkenalkan pada software astronomi, peta hilal, data efemeris, dan aplikasi kiblat.

Pesantren juga cocok mengembangkan modul pengabdian. Santri dapat dilatih melakukan audit arah kiblat masjid, membantu membuat jadwal salat desa, memberi edukasi gerhana, atau mendampingi rukyat hilal. Ini menjadikan ilmu falak sebagai khidmah.

Modul pesantren harus mengajarkan adab ikhtilaf. Dalam falak, perbedaan sering terjadi: hisab-rukyat, wujudul hilal, imkan rukyat, KHGT, parameter Subuh, dan sebagainya. Santri perlu memahami dalil, argumen, dan batas masing-masing pendapat tanpa mudah menyalahkan.

Dengan modul seperti ini, pesantren dapat melahirkan muwaqqit dan ahli falak baru yang berakar pada tradisi dan siap menghadapi teknologi modern.

11.5.10 Modul untuk Perguruan Tinggi

Perguruan tinggi membutuhkan modul yang lebih akademik dan riset. Modul dapat disusun dalam bentuk mata kuliah: Tafsir Ayat Falak, Fikih Falak, Astronomi Posisi, Hisab Waktu Salat, Hisab Arah Kiblat, Kalender Hijriah, Rukyat Hilal, Gerhana, Sejarah Astronomi Islam, Teknologi Falak Digital, dan Metodologi Tafsir Ilmiah.

Setiap modul harus memuat capaian pembelajaran, bahan bacaan akademik, praktikum, tugas riset, dan proyek aplikasi. Mahasiswa tidak hanya membaca teori, tetapi mengolah data. Misalnya, menghitung jadwal salat dengan algoritma tertentu, membandingkan kriteria hilal, memetakan arah kiblat masjid, membuat peta visibilitas gerhana, atau menganalisis konten dakwah sains di media sosial.

Perguruan tinggi juga dapat mengembangkan modul berbasis publikasi. Mahasiswa dilatih menulis artikel ilmiah tentang falak, membuat laporan observasi, atau menyusun policy brief untuk lembaga keagamaan. Dengan demikian, falak tidak hanya menjadi mata kuliah, tetapi pusat riset dan pengabdian.

Dalam modul perguruan tinggi, literatur internasional sangat penting. Mahasiswa perlu membaca karya sejarah astronomi Islam, astronomi posisi, kalender Islam, hubungan sains dan agama, serta pendidikan sains. Ini menjaga agar kajian tidak lokal semata, tetapi berdialog dengan akademia global.

11.5.11 Media Visual Hilal

Hilal adalah fenomena visual yang sulit dipahami tanpa gambar. Media visual hilal dapat berupa diagram fase Bulan, simulasi posisi Matahari-Bulan-Bumi, peta elongasi, grafik tinggi hilal, peta visibilitas, foto hilal nyata, dan animasi perubahan fase.

Media visual harus menjelaskan beberapa konsep kunci: ijtimak, umur Bulan, elongasi, tinggi Bulan, azimut Matahari-Bulan, beda tinggi, ketebalan sabit, cahaya senja, dan pengaruh atmosfer. Jangan hanya menampilkan gambar Bulan sabit indah tanpa menjelaskan syarat visibilitasnya.

Untuk masyarakat umum, infografik hilal dapat menjawab pertanyaan sederhana: mengapa hilal tidak selalu terlihat setelah ijtimak? mengapa satu negara bisa mulai Ramadan berbeda? apa bedanya hisab dan rukyat? mengapa cuaca berpengaruh? apa fungsi otoritas keagamaan?

Media visual hilal sangat penting untuk menenangkan masyarakat saat terjadi perbedaan awal bulan. Jika umat memahami bahwa hilal adalah fenomena tipis di ufuk barat dengan banyak parameter, mereka tidak mudah menuduh pihak lain sembarangan. Visualisasi dapat membangun adab ikhtilaf.

11.5.12 Media Visual Gerhana

Gerhana sangat cocok divisualisasikan. Media visual gerhana dapat berupa animasi syzygy, diagram umbra-penumbra-antumbra, peta jalur totalitas, simulasi fase gerhana Matahari, simulasi fase gerhana Bulan, dan panduan keselamatan mata.

Media visual gerhana harus selalu membedakan gerhana Matahari dan Bulan. Untuk gerhana Matahari, tampilkan larangan melihat langsung tanpa filter. Untuk gerhana Bulan, jelaskan bahwa aman dilihat langsung. Tampilkan juga pesan hadis: Matahari dan Bulan adalah tanda Allah, bukan tanda kematian atau kelahiran seseorang.

Infografik gerhana untuk masjid sebaiknya memuat: jenis gerhana, tanggal, wilayah visibilitas, waktu awal-puncak-akhir lokal, hukum salat gerhana, tata cara singkat, pesan anti-mitos, dan panduan keselamatan. Jika gerhana tidak terlihat di wilayah tertentu, infografik harus menyatakan dengan jelas agar masyarakat tidak salah melaksanakan salat.

Media visual gerhana juga dapat menjadi alat dakwah anti-pseudoscience. Misalnya, grafik "Mitos dan Fakta Gerhana": bukan tanda bencana, bukan bahaya bagi ibu hamil, bukan energi zodiak, tetapi tanda Allah yang direspons dengan salat dan doa.

11.5.13 Media Visual Kiblat

Kiblat sering dianggap sederhana, padahal secara teknis memerlukan pemahaman bumi bulat, koordinat, azimut, dan arah lingkaran besar. Media visual kiblat sangat membantu masyarakat memahami mengapa arah kiblat di peta datar kadang tampak tidak intuitif.

Media visual kiblat dapat berupa peta great circle, diagram lintang-bujur, ilustrasi azimut dari lokasi ke Ka'bah, animasi rashdul kiblat, panduan penggunaan kompas, dan peringatan gangguan magnetik ponsel. Untuk masjid, dapat dibuat sertifikat atau dokumen arah kiblat yang mencantumkan koordinat, azimut, metode, tanggal pengukuran, dan lembaga pengukur.

Visualisasi kiblat juga memiliki nilai spiritual. Peta dunia dengan garis-garis menuju Ka'bah menunjukkan kesatuan umat. Semua Muslim dari berbagai benua menghadap satu titik. Ini dapat menjadi bahan dakwah tentang persatuan, orientasi hidup, dan ketundukan kepada Allah.

Namun, media visual kiblat harus hati-hati. Jangan membuat masyarakat panik jika arah masjid sedikit berbeda. Jelaskan toleransi, metode pengukuran, dan adab koreksi. Visualisasi harus mencerahkan, bukan memecah jamaah.

11.5.14 Media Visual Waktu Salat

Waktu salat adalah tema yang sangat visual. Media dapat menunjukkan posisi Matahari sepanjang hari: fajar, terbit, zawāl, Asar, terbenam, syafaq, dan malam. Diagram bayangan tongkat dapat menjelaskan Zuhur dan Asar. Grafik ketinggian Matahari dapat menjelaskan Subuh, Syuruk, Magrib, dan Isya.

Infografik waktu salat untuk masyarakat dapat menjawab: mengapa Zuhur tidak selalu pukul 12.00? mengapa Asar berbeda antara metode mayoritas dan Hanafi? apa perbedaan syuruk dan Dhuha? apa itu imsak? mengapa jadwal aplikasi berbeda? apa itu ihtiyāṭ?

Media visual juga penting untuk Subuh dan Isya. Dengan grafik posisi Matahari di bawah ufuk, masyarakat dapat memahami bahwa fajar dan syafaq berkaitan dengan cahaya atmosfer yang gradual, bukan sekadar angka. Ini membantu menjelaskan mengapa sudut Subuh-Isya berbeda antarotoritas.

Untuk masjid, media visual waktu salat dapat dipasang saat Ramadan: “Imsak adalah peringatan persiapan, Subuh adalah batas awal puasa”; “Syuruk bukan Dhuha”; “Magrib masuk setelah Matahari terbenam”. Edukasi sederhana seperti ini dapat mengurangi salah paham.

11.5.15 Pembangunan Literasi Sains Umat

Literasi sains umat bukan berarti semua orang harus menjadi astronom. Literasi sains berarti masyarakat memiliki pemahaman dasar yang cukup untuk membedakan ilmu dan mitos, membaca informasi dengan kritis, memahami hubungan sains dan ibadah, serta tidak mudah tertipu hoaks.

Dalam konteks falak, literasi sains umat mencakup beberapa kemampuan dasar. Pertama, memahami bahwa jadwal salat dihitung dari posisi Matahari. Kedua, memahami bahwa kalender Hijriah terkait fase Bulan. Ketiga, memahami bahwa arah kiblat dapat dihitung dan diukur. Keempat, memahami bahwa gerhana memiliki sebab astronomis dan respons ibadah. Kelima, memahami bahwa bintang dapat dipakai untuk arah tetapi bukan ramalan nasib. Keenam, memahami bahwa aplikasi digital memiliki parameter dan bisa berbeda.

Literasi ini penting karena masyarakat modern hidup di tengah banjir informasi. Hoaks gerhana, ramalan zodiak, klaim sains Al-Qur’an yang lemah, jadwal salat tidak jelas, dan aplikasi kiblat yang salah pakai dapat menyebar cepat. Umat membutuhkan kecerdasan untuk memeriksa sumber, bertanya kepada ahli, dan mengikuti otoritas yang kredibel.

Pembangunan literasi sains umat harus dilakukan berlapis: keluarga, masjid, madrasah, pesantren, perguruan tinggi, media, dan aplikasi digital. Tidak cukup hanya satu seminar. Literasi harus menjadi budaya.

11.5.16 Dakwah Digital Ayat Kosmik

Dakwah digital membuka peluang besar. Ayat kosmik sangat cocok untuk konten visual: video pendek fase Bulan, animasi gerhana, peta kiblat, grafik waktu salat, foto langit malam, dan infografik anti-mitos. Namun, dakwah digital juga sangat rentan terhadap penyederhanaan berlebihan.

Dakwah digital ayat kosmik harus mengikuti beberapa aturan. Pertama, pendek tetapi akurat. Kedua, menarik tetapi tidak sensasional. Ketiga, menyebut sumber jika memuat data. Keempat, membedakan fakta ilmiah, tafsir, dan renungan. Kelima, tidak membuat klaim mukjizat ilmiah

yang lemah. Keenam, mengarahkan penonton kepada amal: salat tepat waktu, belajar falak, menjauhi astrologi, atau ikut salat gerhana.

Contoh konten digital yang baik: “Mengapa Gerhana Tidak Terjadi Setiap Bulan?” dengan animasi orbit Bulan miring; “Hilal Bukan Sekadar Bulan Sabit” dengan grafik elongasi dan tinggi; “Mengapa Jadwal Subuh Aplikasi Bisa Berbeda?” dengan penjelasan sudut fajar; “Kiblat di Peta Datar Mengapa Tampak Melengkung?” dengan peta great circle.

Dakwah digital harus menghindari konten seperti “NASA membuktikan ayat ini secara mutlak” tanpa kajian, atau “gerhana malam ini tanda akhir zaman” tanpa dalil. Kepercayaan publik harus dijaga dengan amanah ilmiah.

11.5.17 Pelatihan Takmir Masjid Berbasis Falak

Takmir masjid adalah garda depan literasi falak masyarakat. Mereka mengatur azan, jadwal Ramadan, arah kiblat, pengumuman gerhana, dan kalender kegiatan. Karena itu, pelatihan takmir berbasis falak sangat penting.

Materi pelatihan takmir dapat mencakup: membaca jadwal salat resmi, memahami imsak dan Subuh, mengatur jam digital masjid, memahami ihtiyāṭ, memeriksa arah kiblat, memahami dasar hisab-rukyat, mengumumkan gerhana, tata cara salat gerhana, dan menyampaikan pesan anti-mitos.

Pelatihan tidak harus terlalu matematis. Fokusnya adalah keterampilan praktis dan literasi. Takmir harus tahu kapan perlu bertanya kepada ahli. Misalnya, jika jam digital berbeda jauh dari jadwal resmi, cek metode dan zona waktu. Jika ada poster gerhana, cek wilayah visibilitas. Jika ada jamaah mengeluh arah kiblat, jangan langsung mengubah saf; hubungi lembaga berwenang untuk audit.

Dengan pelatihan ini, masjid menjadi pusat literasi falak. Jamaah mendapat informasi yang benar. Perbedaan aplikasi tidak membuat panik. Gerhana tidak menjadi mitos. Kalender Ramadan lebih tertib. Ini adalah dakwah yang sangat nyata.

11.5.18 Kemitraan Masjid, Sekolah, Pesantren, dan Observatorium

Pembangunan literasi falak tidak bisa dikerjakan sendiri. Diperlukan kemitraan antara masjid, sekolah, pesantren, perguruan tinggi, observatorium, komunitas astronomi, lembaga falak, dan media.

Masjid menyediakan jamaah dan ruang ibadah. Sekolah menyediakan peserta didik. Pesantren menyediakan tradisi fikih dan bahasa Arab. Perguruan tinggi menyediakan riset. Observatorium menyediakan alat dan data. Komunitas astronomi menyediakan pengalaman pengamatan. Media menyebarkan informasi. Jika semua bekerja sama, ayat kosmik menjadi gerakan pendidikan publik.

Contoh program kemitraan: “Malam Observasi Hilal dan Kajian QS Al-Baqarah 189”; “Pelatihan Kiblat Masjid Berbasis Geodesi dan Fikih”; “Sekolah Gerhana: Salat, Sains, dan Keselamatan”; “Workshop Jadwal Salat dan Jam Digital Masjid”; “Kelas Bintang: Navigasi, Tauhid, dan Anti-Astrologi”.

Kemitraan juga membantu mengatasi keterbatasan. Tidak semua masjid punya teleskop. Tidak semua sekolah punya ahli falak. Tidak semua observatorium punya akses jamaah. Kerja sama membuat masing-masing saling melengkapi.

11.5.19 Indikator Keberhasilan Literasi Falak Umat

Agar dakwah dan pendidikan falak tidak berhenti pada kegiatan seremonial, perlu indikator keberhasilan. Beberapa indikator dapat dirumuskan.

Pertama, masyarakat memahami bahwa gerhana bukan mitos dan tahu respons ibadahnya.
Kedua, jamaah memahami perbedaan imsak dan Subuh.
Ketiga, takmir masjid mampu mengatur jam digital sesuai metode lokal.
Keempat, arah kiblat masjid terdokumentasi dengan baik.
Kelima, siswa mampu menjelaskan fase Bulan dan fungsi hilal sebagai kalender.
Keenam, santri mampu membedakan astronomi dan astrologi.
Ketujuh, pengguna aplikasi waktu salat memahami bahwa metode berbeda dapat menghasilkan jadwal berbeda.
Kedelapan, media lokal menyampaikan informasi gerhana dengan zona waktu dan wilayah visibilitas yang benar.
Kesembilan, masyarakat tidak mudah menyebarkan klaim sains Al-Qur’an yang tidak terverifikasi.
Kesepuluh, kajian ayat kosmik menghasilkan peningkatan ibadah: salat tepat waktu, sedekah, zikir, dan rasa syukur.

Indikator ini menunjukkan bahwa literasi falak bukan sekadar kemampuan menghitung, tetapi perubahan cara berpikir dan beribadah.

11.5.20 Tantangan Dakwah Ayat Kosmik

Ada beberapa tantangan besar.

Pertama, **keterbatasan dai yang menguasai sains dan tafsir sekaligus**. Banyak dai kuat dalam nasihat, tetapi kurang memahami astronomi. Banyak ahli astronomi kuat dalam sains, tetapi kurang menguasai tafsir dan fikih. Diperlukan kolaborasi.

Kedua, **maraknya konten instan**. Media sosial menyukai klaim singkat dan sensasional, sedangkan ayat kosmik membutuhkan ketelitian.

Ketiga, **perbedaan fikih falak**. Hisab-rukyat, kalender global, parameter Subuh, dan kriteria hilal dapat menimbulkan polemik jika tidak dijelaskan dengan adab.

Keempat, **keterbatasan fasilitas observasi**. Tidak semua lembaga memiliki teleskop, kamera, atau instrumen.

Kelima, **bahaya cocokologi**. Semangat membuktikan Al-Qur'an secara ilmiah kadang melampaui batas metodologi.

Keenam, **anti-sains sebagian masyarakat**. Ada yang curiga terhadap hisab, aplikasi, atau observasi modern.

Ketujuh, **ketergantungan pada aplikasi**. Banyak orang memakai jadwal salat dan kiblat tanpa memahami parameter atau risiko kesalahan.

Tantangan ini harus dijawab dengan pelatihan, modul, SOP, kolaborasi, dan etika ilmiah. Dakwah ayat kosmik membutuhkan kesabaran jangka panjang.

11.5.21 Kesimpulan Subbab

Kegunaan dakwah dan pendidikan dari ayat-ayat kosmik sangat besar. Ayat falak dapat menjadi bahan ceramah, khutbah, kajian masjid, modul madrasah, kurikulum pesantren, mata kuliah perguruan tinggi, infografik, video digital, aplikasi ibadah, dan program literasi sains umat. Tema-tema seperti hilal, gerhana, kiblat, waktu salat, bintang, malam, siang, dan keteraturan langit dapat menghubungkan wahyu, sains, fikih, dan tauhid.

Ceramah berbasis ayat kosmik harus dimulai dari dalil, dijelaskan dengan tafsir yang benar, diperkaya dengan astronomi yang valid, dihubungkan dengan ibadah, dan diakhiri dengan pesan tauhid serta amal praktis. Modul pembelajaran astronomi Islam harus aktif, visual, berbasis observasi, dan menanamkan adab ilmiah. Media visual hilal, gerhana, kiblat, dan waktu salat harus akurat, edukatif, dan bebas dari sensasionalisme. Literasi sains umat harus membantu masyarakat membedakan ilmu dari mitos, astronomi dari astrologi, dan tafsir bertanggung jawab dari cocokologi.

Dengan demikian, ayat-ayat kosmik bukan hanya bahan renungan individual, tetapi modal dakwah dan pendidikan peradaban. Jika dikelola dengan baik, langit menjadi ruang kelas umat, masjid menjadi pusat literasi falak, pesantren menjadi penjaga tradisi dan inovasi, sekolah menjadi laboratorium tauhid kosmik, dan teknologi menjadi alat penyebar ilmu yang menuntun manusia kepada Allah.

Daftar Pustaka Bab XI

Açıkgenç, A. (1996). *Islamic science: Towards a definition*. International Institute of Islamic Thought and Civilization.

Guessoum, N. (2011). *Islam's quantum question: Reconciling Muslim tradition and modern science*. I.B. Tauris.

Huff, T. E. (2017). *The rise of early modern science: Islam, China, and the West* (3rd ed.). Cambridge University Press.

Iqbal, M. (2007). *Science and Islam*. Greenwood Press.

Nasr, S. H. (1968). *Science and civilization in Islam*. Harvard University Press.

Nasr, S. H. (1981). *Knowledge and the sacred*. State University of New York Press.

Ragep, F. J. (2001). Freeing astronomy from philosophy: An aspect of Islamic influence on science. *Osiris, 16*, 49–71. https://doi.org/10.1086/649338

Rashed, R. (1996). *Encyclopedia of the history of Arabic science* (Vols. 1–3). Routledge.

Saliba, G. (1994). *A history of Arabic astronomy: Planetary theories during the golden age of Islam*. New York University Press.

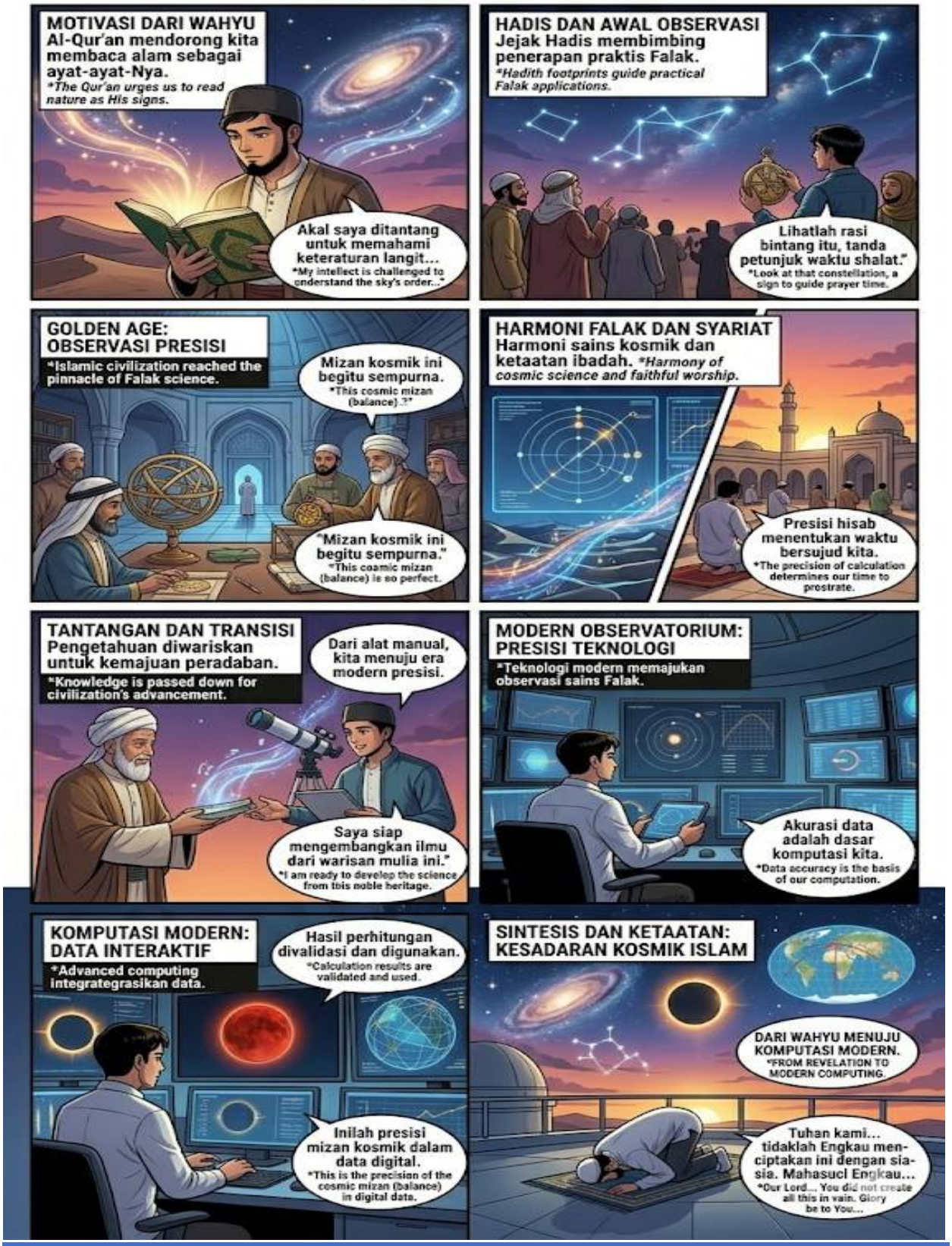
Saliba, G. (2007). *Islamic science and the making of the European Renaissance*. MIT Press.

Sardar, Z. (1989). *Explorations in Islamic science*. Mansell.

Stenberg, L. (1996). *The Islamization of science: Four Muslim positions developing an Islamic modernity*. Lund Studies in History of Religions.

Turner, H. R. (1997). *Science in medieval Islam: An illustrated introduction*. University of Texas Press.

BAB XII — SEJARAH ILMU FALAK ISLAM: DARI WAHYU, OBSERVASI, HINGGA KOMPUTASI MODERN.



BAB XII — SEJARAH ILMU FALAK ISLAM: DARI WAHYU, OBSERVASI, HINGGA KOMPUTASI MODERN

12.1 Akar Ilmu Falak dalam Kebutuhan Ibadah

Bab XII dalam rancangan buku diarahkan untuk menjelaskan sejarah ilmu falak Islam: bagaimana kebutuhan ibadah mendorong perkembangan astronomi, instrumen, tabel, observatorium, dan matematika dalam peradaban Islam. Subbab 12.1 secara khusus membahas akar ilmu falak dalam kebutuhan ibadah: salat, puasa, haji, kiblat, kalender, dan gerhana. Dokumen rancangan menegaskan bahwa penentuan waktu salat, kiblat, kalender, dan gerhana menjadi motor penting perkembangan ilmu falak dalam sejarah Islam.

Ilmu falak dalam Islam tidak lahir semata-mata dari rasa ingin tahu abstrak terhadap langit. Rasa ingin tahu memang ada, tetapi dorongan yang sangat kuat datang dari kebutuhan syariat. Umat Islam membutuhkan waktu salat yang tepat, arah kiblat yang benar, awal Ramadan dan Syawal yang dapat dipertanggungjawabkan, penanggalan haji, pengetahuan fajar dan Magrib untuk puasa, serta waktu gerhana untuk salat kusuf-khusuf. Kebutuhan-kebutuhan ini membuat langit tidak hanya menjadi objek kontemplasi, tetapi juga medan pengamalan hukum.

Dalam sejarah peradaban Islam, ilmu falak berkembang di titik pertemuan antara wahyu, ibadah, matematika, observasi, dan teknologi. Ayat-ayat Al-Qur'an memberi kesadaran bahwa Matahari dan Bulan berjalan menurut perhitungan, bahwa hilal menjadi penanda waktu manusia dan haji, bahwa malam dan siang adalah tanda Allah, dan bahwa bintang dapat menjadi petunjuk arah. Hadis Nabi ﷺ memberi tuntunan praktis tentang waktu salat, puasa berdasarkan hilal, arah kiblat, dan salat gerhana. Dari sinilah muncul kebutuhan untuk mengukur, menghitung, membuat tabel, menyusun instrumen, mengamati ufuk, dan mengembangkan tradisi muwaqqit.

Sejarawan astronomi Islam seperti David A. King menekankan bahwa kebutuhan menentukan waktu salat dan arah kiblat mendorong lahirnya tradisi astronomi praktis yang sangat maju dalam masyarakat Islam. Dalam kajian tentang "science in the service of religion", King menjelaskan bahwa pada masa awal Islam waktu salat diatur melalui pengamatan panjang bayangan pada siang hari dan fenomena senja pada malam/pagi hari; kemudian kebutuhan ini berkembang menjadi metode matematis, tabel, dan instrumen. (Muslim Heritage)

12.1.1 Ilmu Falak sebagai Ilmu Bantu Syariat

Ilmu falak dapat disebut sebagai **ilmu bantu syariat** karena ia membantu umat melaksanakan ibadah yang bergantung pada tanda langit dan arah bumi. Ia bukan sumber hukum independen seperti Al-Qur'an dan Sunnah, tetapi ia membantu menerjemahkan tanda-tanda syar'i ke dalam ukuran yang dapat dipakai masyarakat.

Salat membutuhkan waktu. Puasa membutuhkan fajar dan Magrib. Ramadan dan Syawal membutuhkan penentuan bulan kamariah. Haji membutuhkan kalender Zulhijah. Kiblat membutuhkan arah geografis menuju Ka'bah. Gerhana membutuhkan pengetahuan kapan Matahari atau Bulan mengalami gerhana di wilayah tertentu. Semua ini tidak dapat dikelola dengan baik tanpa pembacaan alam.

Karena itu, ilmu falak dalam Islam memiliki karakter praktis sekaligus spiritual. Praktis karena ia menghasilkan jadwal, arah, kalender, peta, instrumen, dan algoritma. Spiritual karena semua hasil itu diarahkan untuk ibadah. Berbeda dari astronomi yang hanya mempelajari benda langit sebagai objek fisik, falak Islam selalu terhubung dengan kewajiban dan sunnah ibadah.

Namun, menyebut falak sebagai ilmu bantu syariat tidak berarti mempersempitnya. Justru kebutuhan syariat menjadi pendorong lahirnya pengembangan matematis dan observasional yang luas. Dari kebutuhan menentukan waktu salat, berkembang kajian bayangan, deklinasi Matahari, ketinggian benda langit, dan trigonometri bola. Dari kebutuhan kiblat, berkembang geodesi dan perhitungan arah lingkaran besar. Dari kebutuhan kalender, berkembang teori Bulan, visibilitas hilal, dan tabel astronomi. Dari kebutuhan gerhana, berkembang prediksi konfigurasi Matahari–Bumi–Bulan.

Dengan demikian, akar syariat tidak membuat falak menjadi ilmu sempit. Akar syariat justru memberi orientasi, disiplin, dan urgensi sosial bagi perkembangan astronomi.

12.1.2 Salat sebagai Motor Awal Pengamatan Matahari

Salat lima waktu adalah salah satu sumber paling kuat lahirnya ilmu falak praktis. Waktu salat tidak ditentukan sembarangan, tetapi terkait dengan fenomena Matahari dan cahaya langit. Zuhur masuk ketika Matahari tergelincir. Asar berkaitan dengan panjang bayangan. Magrib masuk ketika Matahari terbenam. Isya berkaitan dengan hilangnya syafaq. Subuh berkaitan dengan munculnya fajar ṣādiq.

Allah berfirman:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya Matahari sampai gelapnya malam, dan laksanakan pula bacaan fajar. Sesungguhnya bacaan fajar itu disaksikan." (QS Al-Isrā' [17]: 78)

Ayat ini mengikat ibadah salat dengan perjalanan Matahari dan transisi cahaya. Karena salat wajib dilakukan setiap hari, kebutuhan mengetahui waktu salat menjadi kebutuhan rutin masyarakat Muslim. Dari sinilah lahir kebutuhan praktis: bagaimana mengetahui zawāl? bagaimana mengukur bayangan? bagaimana menentukan Magrib ketika ufuk tertutup? bagaimana menentukan Subuh dan Isya? bagaimana menyusun jadwal untuk kota yang berbeda?

Pada masa awal, tanda-tanda ini dapat dikenali secara langsung. Masyarakat mengamati bayangan, fajar, terbenam Matahari, dan senja. Namun, ketika Islam menyebar ke wilayah luas, dari Jazirah Arab ke Syam, Mesir, Persia, Afrika Utara, Andalusia, Asia Tengah, India, dan Nusantara, kondisi

geografis berubah. Lintang, musim, panjang siang, dan horizon tidak sama. Maka, pengamatan sederhana perlu ditopang perhitungan.

Di sinilah ilmu falak berkembang. Waktu salat menjadi problem harian yang membutuhkan solusi sistematis. Masjid membutuhkan jadwal. Muazin membutuhkan patokan. Kota besar membutuhkan otoritas waktu. Dari kebutuhan ini muncul tradisi muwaqqit, ahli waktu masjid yang bertugas menentukan dan mengumumkan waktu ibadah.

12.1.3 Dari Bayangan Tongkat menuju Gnomon dan Jam Matahari

Salah satu instrumen paling awal dalam penentuan waktu adalah bayangan tongkat atau **gnomon**. Dengan menancapkan tongkat tegak, manusia dapat mengamati perubahan bayangan sepanjang hari. Saat Matahari naik, bayangan memendek. Saat Matahari mencapai meridian, bayangan mencapai posisi minimum. Setelah itu, bayangan memanjang kembali. Fenomena ini menjadi dasar penentuan Zuhur dan Asar.

Dalam tradisi falak, bayangan tidak sekadar fenomena fisik. Ia menjadi tanda ibadah. QS Al-Furqān [25]: 45 menyebut:

أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ ٱلظِّلَّ وَلَوْ شَآءَ لَجَعَلَهُۥ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا ٱلشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا

“Tidakkah engkau memperhatikan Tuhanmu, bagaimana Dia memanjangkan bayang-bayang? Sekiranya Dia menghendaki, niscaya Dia menjadikannya tetap. Kemudian Kami jadikan Matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang itu.”

Ayat ini memberi dasar tadabbur bahwa bayangan adalah tanda. Dalam sejarah falak, tanda itu diubah menjadi instrumen: jam Matahari, garis istiwa’, mizwala, dan berbagai perangkat pengukur bayangan. Dengan instrumen tersebut, masyarakat dapat mengetahui tengah hari, perubahan musim, dan waktu salat.

Perkembangan dari pengamatan bayangan sederhana menuju gnomon terukur menunjukkan karakter ilmu falak Islam: dimulai dari tanda alam, lalu dibakukan melalui instrumen, kemudian dihitung dengan matematika. Inilah proses peradaban: tanda syar’i tidak berubah, tetapi cara membacanya semakin teliti.

Tradisi jam Matahari di masjid juga menunjukkan hubungan langsung antara arsitektur, ibadah, dan astronomi. Masjid bukan hanya tempat salat, tetapi juga pusat pengukuran waktu. Dinding, halaman, mihrab, dan menara dapat berfungsi sebagai ruang astronomi praktis.

12.1.4 Puasa dan Kebutuhan Menentukan Fajar serta Magrib

Puasa Ramadan membutuhkan dua batas harian: fajar dan Magrib. Allah berfirman:

وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ ۖ ثُمَّ أَتِمُّوا۟ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيْلِ

“Makan dan minumlah sampai jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa sampai malam.” (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Ayat ini menjadikan fajar sebagai batas mulai puasa dan datangnya malam sebagai batas akhir puasa. Secara ibadah, ini sangat sensitif. Jika fajar ditentukan terlalu lambat, orang dapat makan setelah waktu puasa masuk. Jika terlalu awal, masyarakat berhenti sahur sebelum waktunya dan berisiko salat Subuh sebelum fajar. Jika Magrib ditentukan terlalu awal, puasa dapat rusak. Jika terlalu lambat, sunnah menyegerakan berbuka tertunda.

Kebutuhan puasa mendorong pengamatan fajar dan terbenam Matahari secara serius. Fajar ṣādiq tidak sama dengan cahaya palsu yang tegak ke atas. Ia menyebar di ufuk timur. Dalam perhitungan modern, fajar dimodelkan melalui posisi Matahari di bawah ufuk, tetapi nilai sudutnya menjadi perdebatan kontemporer. Masalah ini menunjukkan bahwa kebutuhan ibadah terus mendorong riset falak hingga masa kini.

Magrib lebih mudah karena terkait terbenamnya piringan Matahari, tetapi tetap memerlukan koreksi. Refraksi atmosfer, semidiameter Matahari, tinggi tempat, dan horizon lokal memengaruhi hasil. Dalam masyarakat sederhana, pengamatan langsung cukup; dalam masyarakat urban dan wilayah luas, jadwal hisab menjadi kebutuhan.

Puasa juga memperkuat pentingnya kalender. Ramadan tidak hanya membutuhkan batas harian fajar-Magrib, tetapi juga awal bulan. Maka, puasa menghubungkan dua cabang falak: waktu harian berbasis Matahari dan kalender bulanan berbasis Bulan.

12.1.5 Ramadan, Syawal, dan Kebutuhan Kalender Kamariah

Awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah sangat penting dalam syariat. Ramadan menentukan awal puasa wajib. Syawal menentukan Idulfitri. Zulhijah menentukan haji, Arafah, dan Iduladha. Semua ini bergantung pada kalender kamariah.

Allah berfirman:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang hilal. Katakanlah, hilal itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini menjadikan hilal sebagai **mawāqīt**, penanda waktu. Hilal bukan sekadar objek visual di ufuk barat, melainkan struktur waktu sosial dan ibadah. Karena itu, kebutuhan menentukan awal bulan melahirkan tradisi rukyat, hisab, kriteria visibilitas, kalender, dan perdebatan mathla‘.

Pada masa awal, rukyat visual menjadi metode utama. Masyarakat melihat hilal setelah Magrib pada akhir bulan. Namun, seiring penyebaran Islam dan kompleksitas administrasi umat, hisab menjadi semakin penting. Hisab dapat mengetahui ijtimak, tinggi Bulan, elongasi, umur Bulan, posisi Bulan terhadap Matahari, dan kemungkinan visibilitas. Dari sinilah berkembang tabel Bulan, zij, dan model astronomi kamariah.

Kalender kamariah juga mendorong ilmu falak karena ia menuntut pemahaman siklus Bulan. Bulan sinodis, fase Bulan, ijtimak, hilal, kuartir, purnama, dan akhir bulan menjadi objek kajian. Kebutuhan ibadah membuat teori Bulan tidak hanya menjadi kajian ilmiah, tetapi kebutuhan sosial umat.

Di masa modern, problem kalender semakin kompleks. Umat membutuhkan kepastian administrasi, tetapi juga mempertahankan legitimasi syar'i. Perdebatan hisab-rukyat, imkan rukyat, wujudul hilal, kalender nasional, regional, dan global adalah kelanjutan dari akar sejarah yang sama: bagaimana membaca hilal sebagai tanda waktu.

12.1.6 Haji dan Kebutuhan Penanggalan Zulhijah

Haji adalah ibadah yang sangat terkait dengan waktu dan tempat. Ia dilakukan pada bulan-bulan tertentu, dengan puncak ritual pada 8–13 Zulhijah. Wukuf di Arafah, mabit di Muzdalifah, melontar jamrah, penyembelihan hadyu, dan hari-hari tasyrik semuanya mengikuti kalender Zulhijah. Karena itu, penentuan awal Zulhijah memiliki implikasi besar.

QS Al-Baqarah [2]: 189 secara eksplisit menyebut hilal sebagai penanda waktu bagi manusia dan haji. Ini menunjukkan bahwa kalender kamariah bukan hanya untuk puasa Ramadan, tetapi juga untuk manajemen ibadah haji. Pada masa Nabi, umat melihat hilal untuk mengetahui masuknya bulan. Dalam peradaban Islam yang semakin luas, kebutuhan ini berkembang menjadi kalender, pengumuman resmi, dan koordinasi wilayah.

Haji juga mendorong ilmu arah dan navigasi. Jamaah dari berbagai wilayah perlu bergerak menuju Makkah. Dalam perjalanan darat dan laut, bintang, Matahari, angin, musim, dan peta menjadi penting. QS An-Naḥl [16]: 16 menyebut:

وَعَلَٰمَٰتٍۚ وَبِٱلنَّجۡمِ هُمۡ يَهۡتَدُونَ

"Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan. Dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk."

Ayat ini memiliki relevansi historis bagi perjalanan haji, perdagangan, dan dakwah. Navigasi langit membantu manusia bergerak menuju tujuan. Dalam konteks haji, gerak fisik menuju Makkah bertemu dengan orientasi spiritual menuju Allah.

Dengan demikian, haji mendorong dua jenis falak: kalender kamariah untuk waktu ritual dan navigasi/kiblat untuk orientasi ruang. Keduanya menjadi bagian dari sejarah ilmu falak Islam.

12.1.7 Kiblat dan Lahirnya Geometri Arah

Kiblat adalah kebutuhan ibadah yang sangat besar. Setiap salat wajib dan sunnah memiliki orientasi ke arah Masjidilharam. Allah berfirman:

فَوَلِّ وَجۡهَكَ شَطۡرَ ٱلۡمَسۡجِدِ ٱلۡحَرَامِۚ وَحَيۡثُ مَا كُنتُمۡ فَوَلُّواْ وُجُوهَكُمۡ شَطۡرَهُۥ

“Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya.” (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Pada masa awal di sekitar Makkah dan Madinah, arah kiblat dapat dikenali secara relatif melalui orientasi geografis. Namun, ketika Islam menyebar ke wilayah jauh, penentuan kiblat menjadi problem matematis. Bagaimana menentukan arah Makkah dari Andalusia, Khurasan, Afrika, India, atau Nusantara? Pertanyaan ini mendorong perkembangan geografi matematis, trigonometri bola, tabel koordinat, dan metode azimut.

Kajian sejarah astronomi Islam menunjukkan bahwa para astronom Muslim sejak awal memperhatikan penentuan kiblat dan mengembangkan solusi trigonometri serta geometri yang sangat canggih. Artikel “Qibla and Islamic Prayer Times” dalam ensiklopedia Springer menyebut bahwa astronom Muslim sejak masa awal menangani penentuan kiblat dan menghasilkan solusi trigonometri serta geometrik yang sangat maju. (Springer)

Dari kebutuhan kiblat, berkembang pemahaman bumi sebagai permukaan bola dalam perhitungan arah. Arah terpendek menuju Ka‘bah pada permukaan bumi mengikuti lingkaran besar, bukan garis lurus pada peta datar biasa. Ini menuntut matematika yang serius. Maka, kiblat menjadi salah satu motor penting pengembangan trigonometri bola dalam peradaban Islam.

Kiblat juga mendorong penggunaan instrumen. Kompas, astrolabe, rubu‘ mujayyab, peta, tabel azimut, dan kemudian teodolit serta GPS digunakan untuk memastikan arah. Dalam sejarah masjid, mihrab bukan hanya simbol arsitektur, tetapi juga hasil keputusan astronomis-geografis.

12.1.8 Masjid sebagai Pusat Waktu dan Arah

Masjid dalam peradaban Islam bukan hanya ruang ibadah, tetapi juga pusat pengaturan waktu dan arah. Azan diumumkan dari masjid. Jamaah mengikuti jadwal masjid. Mihrab menunjukkan kiblat. Jam Matahari atau instrumen waktu dapat ditempatkan di kompleks masjid. Muwaqqit bertugas mengatur waktu salat.

Tradisi muwaqqit sangat penting dalam sejarah falak. Muwaqqit bukan sekadar muazin. Ia adalah ahli waktu yang memahami Matahari, bayangan, jadwal, dan instrumen. Dalam masjid-masjid besar, terutama di pusat-pusat peradaban Islam, fungsi muwaqqit menjadi institusi ilmiah-religius. Ia menghubungkan observasi langit dengan kehidupan jamaah harian.

Kebutuhan masjid terhadap waktu yang tepat mendorong penyusunan tabel waktu salat. Di berbagai wilayah, tabel dibuat sesuai lintang, musim, dan metode lokal. Tabel ini kemudian berkembang menjadi zij, kalender, almanak, dan jadwal ibadah. Dengan demikian, masjid menjadi salah satu institusi yang menjaga hubungan antara ilmu dan ibadah.

Masjid juga menjadi pusat edukasi falak. Jamaah belajar kapan masuk waktu, mengapa arah saf demikian, kapan Ramadan dimulai, kapan salat gerhana dilakukan, dan bagaimana membaca tanda langit. Jika masjid memiliki literasi falak, masyarakat menjadi lebih tenang. Jika masjid lemah literasi falak, masyarakat mudah bingung oleh perbedaan aplikasi, mitos gerhana, atau perdebatan kalender.

12.1.9 Gerhana dan Kebutuhan Hisab Peristiwa Langka

Gerhana bukan ibadah rutin harian, tetapi ketika terjadi ia memiliki tuntunan khusus. Nabi ﷺ mengajarkan salat gerhana, doa, takbir, sedekah, dan istigfar. Gerhana juga dibebaskan dari mitos kematian atau kelahiran seseorang. Karena itu, umat membutuhkan pengetahuan kapan gerhana terjadi dan apakah terlihat di wilayahnya.

Secara astronomis, gerhana terjadi karena konfigurasi Matahari, Bumi, dan Bulan. Gerhana Matahari terjadi saat Bulan berada di antara Matahari dan Bumi. Gerhana Bulan terjadi saat Bumi berada di antara Matahari dan Bulan. Karena orbit Bulan miring, gerhana tidak terjadi setiap bulan, tetapi hanya saat fase Bulan dekat simpul orbit.

Kemampuan memprediksi gerhana menjadi bukti kematangan ilmu falak. Perhitungan gerhana menuntut pemahaman posisi Matahari dan Bulan, node orbit, bayangan, waktu kontak, dan visibilitas lokal. Dalam peradaban Islam, gerhana menjadi salah satu objek penting astronomi matematis karena ia dapat diuji melalui observasi.

Dari sisi syariat, hisab gerhana membantu masjid menyiapkan salat kusuf atau khusuf. Jika gerhana terjadi di wilayah lain tetapi tidak terlihat lokal, salat tidak diselenggarakan. Jika gerhana terlihat lokal, waktu mulai dan akhir perlu diketahui agar salat dilakukan saat fenomena berlangsung. Maka, gerhana menghubungkan hisab presisi dengan fikih ibadah.

Gerhana juga menjadi sarana edukasi anti-takhayul. Sejak masa Nabi, Islam menolak mitos gerhana. Dalam sejarah falak, kemampuan menghitung gerhana semakin memperkuat literasi rasional: gerhana adalah tanda Allah yang teratur, bukan omen nasib manusia.

12.1.10 Bintang, Navigasi, dan Perjalanan Umat

Bintang memiliki fungsi penting dalam navigasi. Al-Qur'an menyebut bahwa dengan bintang manusia mendapat petunjuk arah. Dalam masyarakat pra-modern, navigasi malam sangat bergantung pada bintang. Musafir gurun, pelaut, pedagang, dan jamaah haji memerlukan pengetahuan arah.

Dalam konteks sejarah Islam, perjalanan memiliki peran besar: hijrah, haji, rihlah ilmiah, perdagangan, dakwah, dan ekspansi budaya. Semua itu membutuhkan orientasi geografis. Bintang, Matahari, arah angin, dan tanda bumi membantu manusia bergerak dari satu tempat ke tempat lain.

Ilmu navigasi langit kemudian terhubung dengan kiblat. Orang yang mengetahui arah bintang dan koordinat dapat menentukan orientasi. Dalam tradisi pelayaran Muslim, pengetahuan bintang sangat berguna di Samudra Hindia, Laut Merah, Teluk Persia, dan jalur perdagangan Asia-Afrika. Di Nusantara, orientasi bintang juga menjadi bagian dari tradisi pelayaran dan kemudian dapat dihubungkan dengan falak Islam.

Namun, Al-Qur'an membatasi fungsi bintang secara tauhidi: bintang adalah tanda dan petunjuk, bukan penentu nasib. Ini membedakan astronomi dari astrologi. Sejarah falak Islam harus dibaca

dengan pembedaan ini. Umat mempelajari bintang untuk arah, waktu, kalender, dan ilmu; bukan untuk ramalan nasib.

12.1.11 Zakat, Musim, dan Administrasi Waktu

Walaupun tidak selalu disebut sebagai cabang utama falak, administrasi zakat, muamalah, dan kegiatan sosial juga membutuhkan kalender. Zakat pertanian berkaitan dengan panen; zakat mal berkaitan dengan haul; puasa, hari raya, dan haji berkaitan dengan bulan kamariah; transaksi sosial membutuhkan pencatatan waktu.

Dalam masyarakat Islam yang berkembang, kalender menjadi kebutuhan peradaban. Kalender bukan hanya daftar tanggal, tetapi sistem administrasi. Negara, qadhi, pasar, madrasah, dan masjid membutuhkan penanggalan. Dari sinilah ilmu falak berhubungan dengan tata kelola sosial.

Kalender Hijriah sendiri lahir sebagai sistem penanggalan umat. Walaupun penetapan formalnya terjadi pada masa Khalifah ‘Umar ibn al-Khaṭṭāb, akar spiritualnya terkait dengan hijrah dan bulan-bulan kamariah yang sudah digunakan dalam ibadah. Peradaban Islam kemudian mengembangkan almanak, jadwal ibadah, dan tabel astronomi untuk menunjang kehidupan sosial.

Dalam konteks modern, fungsi administrasi ini semakin besar. Umat membutuhkan kalender akademik, kalender ibadah, jadwal haji, cuti hari raya, penjadwalan ekonomi, dan koordinasi internasional. Karena itu, akar kebutuhan ibadah berkembang menjadi kebutuhan peradaban.

12.1.12 Dari Rukyat Visual menuju Hisab Matematis

Sejarah ilmu falak Islam memperlihatkan pergeseran bertahap dari pengamatan langsung menuju perhitungan matematis yang semakin kompleks. Pada mulanya, tanda alam dibaca secara visual: fajar terlihat, Matahari terbenam, bayangan diukur, hilal diamati, bintang dipakai navigasi. Namun, ketika masyarakat membesar, kebutuhan prediksi meningkat.

Hisab tidak menggantikan tanda syar’i, tetapi membantu mengantisipasi dan membakukan pembacaan tanda. Jadwal salat dapat disusun sebelum hari berjalan. Arah kiblat dapat dihitung sebelum masjid dibangun. Gerhana dapat diumumkan sebelum terjadi. Kalender dapat dirancang untuk administrasi. Inilah fungsi hisab.

Perkembangan hisab membutuhkan matematika. Trigonometri, geometri bola, aritmetika waktu, tabel sinus, koordinat geografis, dan model gerak benda langit menjadi penting. Dari sinilah ilmu falak Islam berinteraksi dengan tradisi astronomi Yunani, India, Persia, dan kemudian mengembangkannya dalam kerangka kebutuhan Islam.

Namun, pergeseran menuju hisab tidak menghilangkan observasi. Observasi tetap diperlukan untuk validasi. Tabel astronomi harus diuji. Rukyat hilal tetap menjadi bagian penting dalam banyak mazhab dan komunitas. Pengamatan gerhana menguji prediksi. Observasi fajar menguji parameter Subuh. Maka, sejarah falak Islam bukan sejarah hisab melawan rukyat, tetapi sejarah dialog keduanya.

12.1.13 Kebutuhan Ibadah dan Lahirnya Instrumen Falak

Kebutuhan ibadah mendorong lahir dan berkembangnya instrumen falak. Astrolabe, rubu‘ mujayyab, mizwala, jam Matahari, kompas kiblat, tabel bayangan, dan berbagai perangkat observasi digunakan untuk membaca langit dan waktu.

Astrolabe memiliki peran sangat penting. Ia dapat digunakan untuk menentukan ketinggian benda langit, waktu, arah, dan berbagai perhitungan astronomis. Dalam dunia Islam, astrolabe memperoleh fungsi sosial-keagamaan yang kuat. Artikel Muslim Heritage tentang astrolabe menjelaskan bahwa astrolabe dikembangkan dalam berbagai bentuk dan dipakai dalam fungsi sosial, religius, dan ilmiah. (Muslim Heritage)

Rubu‘ mujayyab atau sine quadrant juga penting dalam tradisi falak pesantren dan dunia Islam. Instrumen ini membantu perhitungan trigonometri sederhana, ketinggian Matahari, waktu salat, dan arah. Dalam konteks Nusantara, rubu‘ mujayyab menjadi simbol kuat hubungan pesantren dengan ilmu falak klasik.

Jam Matahari membantu penentuan waktu harian. Kompas dan peta membantu arah. Tabel astronomi membantu jadwal. Instrumen-instrumen ini menunjukkan bahwa ilmu falak Islam tidak hanya teoretis, tetapi terwujud dalam benda, ruang, dan praktik. Ibadah melahirkan teknologi; teknologi melayani ibadah.

12.1.14 Kebutuhan Ibadah dan Lahirnya Zij

Zij adalah tabel astronomi yang memuat data dan metode perhitungan posisi benda langit, waktu, kalender, dan fenomena astronomis. Dalam peradaban Islam, zij menjadi salah satu karya paling penting. Ia menggabungkan observasi, matematika, model astronomi, dan kebutuhan praktis.

Kebutuhan ibadah membuat zij memiliki fungsi langsung. Dengan tabel, ahli falak dapat menghitung posisi Matahari untuk waktu salat, posisi Bulan untuk kalender, dan fenomena gerhana. Zij juga membantu astrologi pada sebagian konteks sejarah, tetapi dalam kerangka Islam yang sahih, fungsi yang relevan bagi syariat adalah waktu, arah, kalender, dan fenomena langit.

Tokoh-tokoh seperti al-Khwarizmi, al-Battani, Ibn Yunus, Nasir al-Din al-Tusi, dan Ulugh Beg terkait dengan tradisi tabel dan observasi astronomi. Zij mereka tidak hanya penting bagi dunia Islam, tetapi juga memengaruhi perkembangan astronomi global. George Saliba dan para sejarawan astronomi Islam menunjukkan bahwa tradisi astronomi Arab-Islam memiliki kontribusi besar dalam pengembangan model planet, observasi, dan transmisi ilmu ke dunia lain.

Dalam konteks sejarah falak, zij menunjukkan bahwa kebutuhan ibadah dapat melahirkan tradisi ilmiah yang tinggi. Dari jadwal salat dan kalender, umat terdorong membangun tabel yang membutuhkan matematika canggih. Ini membuktikan bahwa syariat bukan penghambat sains; dalam banyak hal, syariat menjadi pendorongnya.

12.1.15 Observatorium dan Kebutuhan Validasi Langit

Observatorium dalam peradaban Islam lahir dari kebutuhan observasi sistematis. Untuk membuat tabel yang akurat, astronom harus mengamati posisi benda langit dalam jangka panjang. Observatorium menyediakan alat, ruang, patronase, dan komunitas ilmiah.

Observatorium seperti Maragha, Samarkand, dan berbagai pusat observasi lain menjadi simbol kemajuan astronomi Islam. Walaupun tidak semua observatorium dibangun semata-mata untuk kebutuhan ibadah, kebutuhan waktu, kalender, dan arah tetap menjadi bagian penting dari konteks sosial astronomi. Observatorium menghasilkan data yang kemudian dapat memperbaiki tabel dan metode hisab.

Observatorium juga menunjukkan hubungan antara negara, ilmu, dan agama. Penguasa membutuhkan kalender, administrasi, legitimasi, dan ilmu. Ulama dan astronom membutuhkan dukungan institusi. Masyarakat membutuhkan jadwal ibadah. Dari hubungan ini, astronomi menjadi ilmu peradaban.

Dalam konteks modern, observatorium Islam dapat berfungsi kembali sebagai pusat pendidikan publik: rukyat hilal, observasi gerhana, pengukuran waktu salat, pelatihan guru, dan literasi sains umat. Akar sejarahnya adalah sama: membaca langit untuk ilmu dan ibadah.

12.1.16 Kebutuhan Ibadah sebagai Penghubung Tradisi Lokal dan Ilmu Global

Ilmu falak Islam berkembang melalui interaksi dengan berbagai tradisi: astronomi Yunani, India, Persia, Arab pra-Islam, dan tradisi lokal di wilayah-wilayah Muslim. Namun, kebutuhan ibadah memberi arah khas. Ilmu yang datang dari luar disaring, diterjemahkan, dikembangkan, dan digunakan untuk kebutuhan umat.

Misalnya, teori astronomi dan tabel dari tradisi Yunani-India dapat dipelajari, tetapi kemudian dipakai untuk menghitung waktu salat, kalender Ramadan, dan kiblat. Instrumen seperti astrolabe yang berasal dari tradisi kuno dikembangkan luas dalam peradaban Islam dan diberi fungsi religius. Matematika yang bersifat universal diarahkan kepada masalah ibadah.

Inilah kemampuan peradaban Islam: menyerap ilmu global tanpa kehilangan orientasi tauhid. Islam tidak anti-ilmu asing, tetapi memberi arah etis dan syar'i. Ilmu yang berguna diambil, dikembangkan, dan diislamkan dalam arti diarahkan kepada kemaslahatan dan ibadah, bukan sekadar diberi label.

Dalam konteks Nusantara, proses ini juga terjadi. Ilmu falak masuk melalui jaringan ulama, pesantren, kitab, perjalanan haji, dan kontak dengan Timur Tengah. Tradisi lokal membaca musim, arah angin, dan bintang bertemu dengan fikih waktu salat, kalender Hijriah, dan kiblat. Dari pertemuan ini lahir tradisi falak Nusantara.

12.1.17 Ilmu Falak dan Otoritas Keagamaan

Karena berkaitan dengan ibadah publik, ilmu falak selalu berhubungan dengan otoritas. Siapa yang mengumumkan awal Ramadan? Siapa yang menentukan jadwal salat? Siapa yang menetapkan arah kiblat masjid? Siapa yang memutuskan salat gerhana? Pertanyaan ini tidak hanya ilmiah, tetapi juga sosial-keagamaan.

Dalam sejarah, otoritas dapat berupa qadhi, mufti, penguasa, muwaqqit masjid, lembaga wakaf, atau komunitas ulama. Di masa modern, otoritas dapat berupa kementerian agama, majelis ulama, organisasi Islam, lembaga falak, observatorium, atau pengurus masjid. Ilmu falak menyediakan data, tetapi keputusan publik membutuhkan legitimasi.

Hubungan antara ahli falak dan otoritas harus sehat. Ahli falak harus jujur dan teliti. Otoritas harus terbuka terhadap ilmu. Masyarakat harus mendapat penjelasan yang menenangkan. Jika hubungan ini rusak, timbul kebingungan: jadwal salat berbeda, kalender terpecah, kiblat diperdebatkan, atau gerhana disalahpahami.

Sejak awal, kebutuhan ibadah membuat falak bukan ilmu privat. Ia berdampak pada jamaah. Karena itu, sejarah falak Islam adalah juga sejarah tata kelola ilmu: bagaimana data langit diterjemahkan menjadi keputusan ibadah publik.

12.1.18 Ilmu Falak sebagai Tradisi Peradaban, Bukan Sekadar Teknik

Jika dilihat secara dangkal, ilmu falak tampak hanya sebagai teknik menghitung. Namun, sejarahnya menunjukkan bahwa falak adalah tradisi peradaban. Ia melibatkan wahyu, fikih, tafsir, matematika, instrumen, arsitektur masjid, administrasi kalender, pendidikan, observatorium, jaringan ulama, dan teknologi.

Kebutuhan salat melahirkan jadwal dan muwaqqit. Kebutuhan puasa melahirkan kajian fajar dan hilal. Kebutuhan haji melahirkan kalender Zulhijah dan navigasi. Kebutuhan kiblat melahirkan geometri arah. Kebutuhan gerhana melahirkan prediksi dan edukasi. Semua ini membentuk ekosistem ilmu.

Karena itu, falak tidak boleh diperlakukan sebagai cabang kecil yang hanya dipelajari saat Ramadan. Ia adalah bagian dari sejarah besar hubungan Islam dan sains. Ia menunjukkan bahwa syariat membutuhkan ilmu, dan ilmu dapat tumbuh karena syariat.

Dalam konteks pendidikan modern, pemahaman sejarah ini penting. Siswa dan santri perlu tahu bahwa umat Islam pernah membangun tradisi astronomi bukan karena meniru, tetapi karena kebutuhan ibadah dan rasa ingin tahu ilmiah yang kuat. Ini dapat menumbuhkan kepercayaan diri peradaban sekaligus tanggung jawab untuk melanjutkan.

12.1.19 Relevansi Akar Sejarah bagi Masa Kini

Akar sejarah ilmu falak dalam kebutuhan ibadah tetap relevan. Meskipun kini umat memiliki aplikasi ponsel, GPS, efemeris NASA/JPL, algoritma komputer, dan peta digital, problem

dasarnya masih sama: salat harus tepat waktu, puasa harus dimulai dan diakhiri dengan benar, kalender harus tertib, kiblat harus akurat, dan gerhana harus direspons sesuai Sunnah.

Perbedaannya terletak pada instrumen. Dahulu orang memakai bayangan, mata telanjang, astrolabe, rubu‘ mujayyab, dan tabel manual. Kini orang memakai software, server waktu, API, teleskop digital, kamera CCD, citra satelit, dan kecerdasan buatan. Namun, tujuan syariat tidak berubah.

Relevansi sejarah juga mengingatkan agar umat tidak menjadi pengguna pasif teknologi. Jika dulu ulama dan astronom Muslim mengembangkan instrumen sendiri, maka masa kini umat perlu mengembangkan aplikasi falak yang akurat, transparan, dan sesuai fikih. Jika dulu muwaqqit menjaga waktu masjid, kini takmir perlu memahami jam digital dan parameter aplikasi. Jika dulu zij disusun untuk tabel astronomi, kini basis data dan algoritma falak perlu dibangun secara terbuka dan dapat diaudit.

Dengan demikian, mempelajari akar sejarah bukan nostalgia. Ia adalah inspirasi untuk membangun kemandirian teknologi falak modern.

12.1.20 Kesimpulan Subbab

Akar ilmu falak Islam terletak pada kebutuhan ibadah. Salat membutuhkan posisi Matahari, bayangan, fajar, syafaq, dan terbenam. Puasa membutuhkan fajar ṣādiq dan Magrib serta awal Ramadan. Haji membutuhkan kalender Zulhijah dan orientasi perjalanan. Kiblat membutuhkan geometri arah menuju Ka‘bah. Kalender membutuhkan hilal dan fase Bulan. Gerhana membutuhkan hisab peristiwa langit dan visibilitas lokal untuk salat kusuf-khusuf.

Dari kebutuhan-kebutuhan ini, lahir tradisi pengamatan, instrumen, tabel, matematika, muwaqqit, observatorium, dan otoritas falak. Ilmu falak bukan ilmu pinggiran, tetapi ilmu bantu syariat yang menertibkan ibadah dan membangun peradaban. Ia menghubungkan wahyu dengan observasi, fikih dengan astronomi, masjid dengan instrumen, dan umat dengan keteraturan langit.

Sejarah ini memberi pelajaran penting: syariat tidak menghambat ilmu, tetapi justru mendorong ilmu yang bermanfaat. Kebutuhan ibadah membuat umat Islam membaca langit secara teliti. Langit dibaca bukan untuk disembah, tetapi untuk menunaikan ketaatan kepada Allah. Dari sinilah ilmu falak Islam tumbuh sebagai ilmu yang menghitung langit, menertibkan bumi, dan mengarahkan manusia kepada ibadah.

12.2 Perkembangan Astronomi dalam Peradaban Islam: Observatorium, Zīj, Astrolabe, Rubu‘ Mujayyab, Jam Matahari, dan Tokoh-Tokoh Falak

Subbab ini mengikuti arah rancangan Bab XII dalam dokumen terlampir. Setelah Subbab 12.1 menjelaskan akar ilmu falak dalam kebutuhan ibadah, Subbab 12.2 diarahkan pada perkembangan astronomi dalam peradaban Islam: observatorium Islam, zīj dan tabel astronomi, astrolabe, rubu‘ mujayyab, jam matahari, serta tokoh-tokoh falak Islam. Dokumen rancangan juga menegaskan bahwa sejarah astronomi Islam meliputi tradisi instrumen, observasi, katalog bintang,

pengembangan tabel astronomi, hingga warisan nama-nama bintang Arab yang masih dikenal dalam astronomi modern.

Perkembangan astronomi dalam peradaban Islam tidak dapat dipisahkan dari dua dorongan besar. Pertama, dorongan religius-praktis: salat, puasa, haji, kiblat, kalender, dan gerhana. Kedua, dorongan ilmiah-intelektual: keinginan memahami keteraturan langit, memperbaiki model astronomi, menguji data lama, menyusun tabel baru, dan mengembangkan instrumen observasi. Dari dua dorongan ini lahir tradisi falak yang bukan hanya bersifat ibadah, tetapi juga menjadi bagian penting sejarah sains dunia.

Astronomi Islam berkembang melalui proses panjang: penerjemahan karya Yunani, India, dan Persia; kritik terhadap model lama; observasi baru; penyusunan tabel; pengembangan trigonometri; pembuatan instrumen; pendirian observatorium; dan penyebaran ilmu melalui madrasah, masjid, istana, serta jaringan ulama. Tokoh-tokoh seperti al-Khwārizmī, al-Battānī, al-Bīrūnī, al-Ṣūfī, Ibn Yūnus, Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, dan Ulugh Beg memperlihatkan bahwa ilmu falak Islam bukan tradisi pinggiran, tetapi pusat penting dalam sejarah ilmu pengetahuan.

12.2.1 Dari Terjemahan menuju Kreativitas Ilmiah

Pada masa awal perkembangan ilmu Islam, umat Muslim berinteraksi dengan warisan astronomi Yunani, India, Persia, dan Babilonia. Karya-karya astronomi diterjemahkan, dipelajari, dikritik, dan dikembangkan. Proses ini tidak berhenti pada penerimaan pasif. Para astronom Muslim tidak hanya menyalin, tetapi memperbaiki data, menguji model, menyusun tabel baru, dan mengembangkan instrumen yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat Islam.

Salah satu karakter penting peradaban Islam adalah kemampuannya menyerap ilmu luar tanpa kehilangan orientasi tauhid dan syariat. Ilmu dari Yunani dan India dapat dipakai untuk menghitung posisi Matahari dan Bulan, tetapi dalam masyarakat Islam ia memperoleh kegunaan baru: menentukan waktu salat, arah kiblat, awal bulan, dan gerhana. Dengan demikian, tradisi global diolah menjadi ilmu yang melayani kebutuhan umat.

Proses terjemahan juga melahirkan bahasa ilmiah Arab yang kaya. Istilah seperti zīj, falak, manzilah, darajah, daqīqah, samt, irtifā‘, mayl, ṭūl, ‘arḍ, dan rubu‘ menjadi bagian dari kosakata teknis. Bahasa Arab bukan hanya bahasa wahyu, tetapi juga bahasa ilmu astronomi internasional pada masa itu.

Namun, kontribusi Islam tidak boleh dipahami hanya sebagai “jembatan” antara Yunani dan Eropa. Sejarawan seperti George Saliba menekankan bahwa astronomi Islam menghasilkan kritik dan inovasi internal, termasuk dalam model planet, observasi, dan matematika. Tradisi Maragha, misalnya, menunjukkan usaha serius memperbaiki model Ptolemaik dan menghasilkan perangkat matematis yang berpengaruh luas.

12.2.2 Observatorium sebagai Lembaga Ilmiah

Observatorium adalah salah satu pencapaian penting astronomi Islam. Berbeda dari pengamatan individual yang dapat dilakukan di halaman, gurun, atau menara, observatorium menyediakan

ruang kelembagaan: alat besar, pengamat terlatih, pencatatan sistematis, patronase politik, perpustakaan, dan komunitas ilmiah.

Observatorium dalam dunia Islam berfungsi untuk memperbaiki data posisi benda langit, menyusun zīj, menguji teori, mengamati gerhana, mengukur kemiringan ekliptika, dan memperbaiki parameter astronomi. Di sini astronomi menjadi kerja kolektif, bukan sekadar keahlian pribadi. Muslim Heritage mencatat bahwa tradisi observatorium dalam budaya Islam klasik mencakup beberapa pusat penting, termasuk observatorium yang dibangun pada masa Malik Shah dan kemudian Maragha yang dilengkapi perpustakaan besar serta instrumen berukuran besar. (Muslim Heritage)

Observatorium juga memiliki dimensi sosial. Data yang dihasilkan dapat dipakai untuk kalender, waktu, navigasi, dan legitimasi ilmiah penguasa. Penguasa yang mendukung observatorium menunjukkan patronase terhadap ilmu. Astronom memperoleh tempat untuk bekerja. Masyarakat memperoleh manfaat praktis dari tabel dan jadwal.

Dalam kerangka sejarah falak Islam, observatorium membuktikan bahwa pembacaan ayat kauniyah dapat berkembang menjadi institusi. Langit tidak hanya dilihat secara spontan, tetapi diamati secara teratur. Pengamatan tidak hanya menjadi pengalaman individual, tetapi menjadi proyek peradaban.

12.2.3 Observatorium Maragha dan Tradisi Ilmiah Ilkhanid

Observatorium Maragha merupakan salah satu observatorium paling penting dalam sejarah astronomi Islam. Ia didirikan pada abad ke-13 di wilayah Iran barat laut, dikaitkan erat dengan Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī dan patronase Hülegü Khan. Max Planck Institute for the History of Science menjelaskan bahwa proyek observatorium Maragha digagas oleh Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, diusulkan kepada Hülegü Khan, dan didirikan pada 1259 di Iran barat laut. (MPIWG)

Maragha bukan sekadar tempat pengamatan. Ia adalah pusat ilmiah dengan instrumen, perpustakaan, dan komunitas sarjana. Library of Congress mencatat bahwa visi al-Ṭūsī mencakup fasilitas dengan perpustakaan yang baik dan komunitas ilmuwan, termasuk sarjana Islam dan Cina; Maragha dianggap salah satu observatorium terbesar pada zamannya dan bertahan bertahun-tahun sebelum mengalami kemunduran karena dana, perang, dan gempa. (The Library of Congress)

Di Maragha, astronomi, matematika, filsafat alam, dan kritik terhadap model Ptolemaik berkembang. Salah satu warisan pentingnya adalah perangkat matematis yang dikenal sebagai **Tusi couple**, yaitu konstruksi geometris yang menghasilkan gerak linear dari gabungan dua gerak melingkar. Dalam sejarah astronomi, perangkat seperti ini menunjukkan usaha para astronom Muslim untuk memperbaiki problem model planet.

Maragha juga penting karena memperlihatkan bahwa astronomi Islam tidak hanya menjaga tradisi lama, tetapi mengembangkan teori. Observatorium ini menjadi salah satu simbol bahwa peradaban Islam memiliki kemampuan membangun sains kelembagaan tingkat tinggi.

12.2.4 Observatorium Samarkand dan Ulugh Beg

Observatorium Samarkand pada abad ke-15 berkaitan erat dengan Ulugh Beg, penguasa sekaligus astronom. Observatorium ini menjadi salah satu pusat astronomi terbesar pada masanya. Sumber sejarah modern tentang observatorium Ulugh Beg menyebut bahwa kegiatan astronomi di Samarkand dimulai sekitar 1408–1410 dan pembangunan observatorium dimulai pada 823 H atau 1420 M. (webspace.science.uu.nl)

Ulugh Beg terkenal dengan **Zīj-i Sulṭānī** dan katalog bintangnya. Katalog ini memuat sekitar 1018 bintang dalam 48 rasi. Robert van Gent mencatat bahwa katalog bintang dalam Zīj-i Sulṭānī berisi 1018 bintang yang dikelompokkan dalam 48 konstelasi dan memiliki struktur tabel yang mengikuti tradisi katalog bintang sebelumnya. (webspace.science.uu.nl)

Kualitas katalog Ulugh Beg diakui dalam kajian modern. Verbunt dan van Gent membandingkan katalog Ptolemaios dan Ulugh Beg dengan katalog Hipparcos modern; mereka menemukan bahwa kesalahan posisi pada katalog Ulugh Beg lebih kecil dibanding Ptolemaios dalam beberapa ukuran statistik, dan jumlah bintang dengan kesalahan posisi sangat besar jauh lebih sedikit pada katalog Ulugh Beg. (arXiv)

Samarkand menunjukkan bahwa tradisi observasi Islam terus berlanjut setelah masa klasik awal. Ia juga memperlihatkan hubungan antara kekuasaan, pendidikan, observatorium, dan data astronomi. Ulugh Beg bukan hanya patron ilmu; ia sendiri terlibat dalam astronomi. Ini memberi pelajaran bahwa peradaban ilmu membutuhkan pemimpin yang menghargai pengamatan, matematika, dan dokumentasi.

12.2.5 Zīj dan Tabel Astronomi

Zīj adalah salah satu bentuk karya ilmiah paling penting dalam astronomi Islam. Secara umum, zīj berisi tabel astronomi, prosedur perhitungan, parameter gerak benda langit, kalender, posisi Matahari dan Bulan, planet, gerhana, dan kadang katalog bintang. Zīj memungkinkan astronom dan ahli falak melakukan perhitungan tanpa harus mengamati dari awal setiap kali.

Dalam konteks ibadah, zīj sangat berguna. Dengan tabel, waktu salat dapat dihitung untuk berbagai tanggal dan lintang. Posisi Bulan dapat diperkirakan untuk kalender. Gerhana dapat diprediksi. Arah dan parameter astronomis dapat diperoleh secara sistematis. Zīj menjadi jembatan antara teori astronomi dan praktik sosial.

Banyak zīj terkenal dalam sejarah Islam: Zīj al-Sindhind al-Khwārizmī, Zīj al-Ṣābi' al-Battānī, Zīj al-Ḥākimī Ibn Yūnus, Zīj Īlkhānī al-Ṭūsī, dan Zīj-i Sulṭānī Ulugh Beg. Setiap zīj lahir dalam konteks ilmiah dan sosial tertentu. Sebagian memperbaiki data lama; sebagian memakai observasi baru; sebagian disusun untuk patronase penguasa; sebagian dipakai luas dalam pendidikan dan praktik.

Zīj memperlihatkan kekuatan peradaban tabel. Sebelum komputer, tabel adalah teknologi komputasi. Ia menyimpan hasil kerja panjang agar dapat dipakai ulang. Dalam konteks modern, zīj dapat dibandingkan secara fungsi dengan database, efemeris, atau algoritma astronomi.

Perbedaannya, zīj disusun dalam bentuk tabel manual, sedangkan sekarang data diolah melalui perangkat lunak.

12.2.6 Zīj sebagai Teknologi Komputasi Pra-Digital

Sebelum kalkulator, komputer, dan perangkat lunak, manusia melakukan perhitungan astronomi dengan tabel. Zīj adalah bentuk teknologi komputasi pra-digital. Ia memungkinkan pengguna mencari nilai tertentu, melakukan interpolasi, dan menghitung posisi benda langit dengan prosedur tertentu.

Zīj tidak hanya memuat angka, tetapi juga metode. Pengguna harus memahami cara membaca tabel, mengoreksi tanggal, menghitung waktu lokal, mengonversi kalender, dan menerapkan rumus. Dengan demikian, zīj menuntut literasi matematis.

Dalam tradisi falak pesantren, fungsi zīj dapat dilihat dalam kitab-kitab hisab yang memuat jadwal, tabel, dan prosedur. Hisab taqrībī, taḥqīqī, dan kontemporer semuanya memiliki bentuk tabel atau data. Perbedaannya adalah tingkat akurasi, sumber parameter, dan teknik komputasi.

Melihat zīj sebagai teknologi komputasi membantu kita menghargai sejarah falak. Para astronom Muslim membangun sistem data jauh sebelum era digital. Mereka menyusun tabel agar langit dapat "dibaca" secara praktis. Hari ini, aplikasi waktu salat, kalender, dan gerhana pada dasarnya melanjutkan fungsi zīj dalam bentuk digital.

12.2.7 Astrolabe: Instrumen Langit Serbaguna

Astrolabe adalah salah satu instrumen paling terkenal dalam astronomi Islam. Ia dapat digunakan untuk mengukur ketinggian benda langit, menentukan waktu, memecahkan problem astronomi bola, membantu navigasi, dan mengajarkan hubungan antara langit dan horizon lokal. Dalam dunia Islam, astrolabe berkembang dalam berbagai bentuk dan mendapat fungsi ilmiah, sosial, dan religius.

Muslim Heritage menjelaskan bahwa astrolabe dipakai dalam fungsi sosial, religius, dan ilmiah, serta menjadi salah satu instrumen penting dalam tradisi astronomi Islam. (Muslim Heritage) Astrolabe juga menjadi alat pendidikan karena menggambarkan langit dalam bentuk proyeksi pada bidang datar. Dengan alat ini, pengguna dapat memahami koordinat langit, ketinggian bintang, waktu malam, dan posisi Matahari.

Dalam konteks ibadah, astrolabe dapat membantu menentukan waktu salat dan arah. Ia dapat digunakan untuk mengetahui tinggi Matahari, memperkirakan waktu, dan memecahkan problem astronomi posisi. Walaupun tidak semua masyarakat memakai astrolabe, keberadaannya menunjukkan tingkat teknis peradaban falak.

Astrolabe juga memiliki nilai simbolik. Ia memperlihatkan bagaimana umat Islam menggabungkan seni, matematika, logam, kaligrafi, geometri, dan ibadah. Banyak astrolabe dibuat dengan keindahan tinggi, menunjukkan bahwa instrumen ilmiah juga dapat menjadi karya budaya.

12.2.8 Rubu‘ Mujayyab dan Tradisi Falak Praktis

Rubu‘ mujayyab atau kuadran sinus adalah instrumen penting dalam tradisi falak Islam, termasuk di pesantren Nusantara. Bentuknya seperempat lingkaran dengan skala trigonometri. Ia dapat digunakan untuk perhitungan ketinggian Matahari, waktu salat, arah kiblat, dan problem trigonometri sederhana.

Rubu‘ mujayyab memiliki keunggulan pedagogis. Ia mengajarkan hubungan antara geometri, sinus, bayangan, dan posisi Matahari secara konkret. Santri yang memakai rubu‘ tidak hanya menghafal rumus, tetapi melihat bagaimana angka dan garis bekerja. Instrumen ini juga relatif sederhana dibanding astrolabe, sehingga lebih mudah diajarkan dalam lingkungan tradisional.

Dalam sejarah falak, rubu‘ mujayyab menunjukkan bahwa ilmu tidak selalu membutuhkan instrumen besar. Observatorium memang penting, tetapi pendidikan falak juga hidup melalui alat kecil yang dapat dibawa dan dipakai di masjid atau pesantren. Dengan rubu‘, falak menjadi ilmu tangan, bukan hanya ilmu buku.

Di era modern, rubu‘ mujayyab masih bernilai. Walaupun software lebih cepat, rubu‘ membantu memahami dasar. Banyak orang dapat memakai aplikasi tanpa mengerti konsep. Rubu‘ mengembalikan pemahaman konseptual: sudut, garis, bayangan, dan waktu. Karena itu, pelestarian rubu‘ mujayyab penting dalam kurikulum falak pesantren.

12.2.9 Jam Matahari dan Mizwala

Jam matahari atau **mizwala** adalah instrumen yang menggunakan bayangan untuk mengetahui waktu. Ia berkaitan langsung dengan kebutuhan salat. Dengan memperhatikan bayangan gnomon pada bidang tertentu, seseorang dapat mengetahui posisi Matahari dan perkiraan waktu.

Jam matahari memiliki sejarah panjang di banyak peradaban, tetapi dalam dunia Islam ia memperoleh fungsi religius kuat. Di masjid, mizwala dapat membantu menentukan Zuhur dan Asar. Dalam pendidikan, jam matahari mengajarkan hubungan antara gerak tampak Matahari, bayangan, dan waktu.

Keunggulan jam matahari adalah kesederhanaannya. Ia tidak membutuhkan mesin. Ia membutuhkan Matahari, tongkat, bidang, dan skala. Namun, untuk membuatnya akurat, diperlukan pengetahuan lintang, deklinasi Matahari, persamaan waktu, orientasi bidang, dan desain skala. Jadi, alat sederhana ini menyimpan ilmu yang tidak sederhana.

Jam matahari juga mengajarkan bahwa waktu pada dasarnya berhubungan dengan langit. Jam mekanik dan digital sering membuat manusia lupa bahwa angka pukul berasal dari gerak Matahari. Mizwala mengembalikan pengalaman waktu kepada tanda alam. Dalam pendidikan tauhid kosmik, ini sangat berharga.

12.2.10 Katalog Bintang dan Tradisi Al-Ṣūfī

Selain Matahari dan Bulan, bintang juga menjadi objek penting astronomi Islam. Salah satu tokoh besar dalam katalog bintang adalah ‘Abd al-Raḥmān al-Ṣūfī, penulis **Kitāb Ṣuwar al-Kawākib al-Thābitah**. Karyanya menggabungkan tradisi Ptolemaik dengan pengamatan Arab dan deskripsi visual bintang. Ia juga terkenal karena mencatat objek yang kini dikenal sebagai Galaksi Andromeda sebagai “awan kecil” dalam tradisi pengamatan langit.

Rancangan buku terlampir pada bagian sebelumnya menegaskan bahwa al-Ṣūfī melalui Kitāb Ṣuwar al-Kawākib al-Thābitah menunjukkan tradisi pengamatan, deskripsi, dan ilustrasi konstelasi yang sangat penting; sedangkan Ulugh Beg melalui observatorium Samarkand dan katalog bintangnya menunjukkan kemampuan peradaban Islam menghasilkan data posisi bintang berkualitas tinggi.

Katalog bintang memiliki manfaat praktis dan ilmiah. Ia membantu navigasi, pengenalan langit, kalender musiman, dan pendidikan astronomi. Dalam konteks Islam, bintang juga memiliki fungsi Qur’ani sebagai petunjuk arah, bukan ramalan nasib. Maka, tradisi katalog bintang harus dibedakan dari astrologi.

Warisan nama-nama bintang Arab yang masih dikenal dalam astronomi modern menunjukkan pengaruh kuat tradisi Islam-Arab pada pemetaan langit. Nama seperti Aldebaran, Altair, Deneb, Betelgeuse, Rigel, Vega, dan lainnya memiliki jejak linguistik Arab atau transmisi melalui tradisi Arab. Ini menjadi bukti bahwa peradaban Islam ikut membentuk bahasa astronomi global.

12.2.11 Al-Khwārizmī dan Awal Tradisi Zīj Islam

Muḥammad ibn Mūsā al-Khwārizmī dikenal luas sebagai tokoh matematika dan astronomi. Dalam sejarah falak, ia dikaitkan dengan zīj yang disusun berdasarkan tradisi India dan Persia, lalu menjadi bagian dari perkembangan astronomi Islam awal. Namanya juga sangat terkenal dalam sejarah aljabar dan algoritma.

Peran al-Khwārizmī penting karena ia hidup pada masa ketika ilmu-ilmu asing diterjemahkan dan diolah dalam lingkungan Islam. Ia menunjukkan bagaimana matematika dan astronomi berkembang bersama. Astronomi membutuhkan perhitungan; perhitungan membutuhkan aritmetika, aljabar, dan tabel.

Dalam konteks falak ibadah, tradisi yang dirintis generasi seperti al-Khwārizmī membuka jalan bagi penyusunan tabel waktu, kalender, dan posisi benda langit. Walaupun metode awalnya belum sepresisi astronomi modern, ia menjadi fondasi penting bagi generasi berikutnya.

Al-Khwārizmī juga mengajarkan pelajaran peradaban: ilmu berkembang melalui kodifikasi. Ketika perhitungan disusun dalam buku dan tabel, ia dapat diajarkan, diperiksa, diterjemahkan, dan dikembangkan. Inilah salah satu sebab ilmu falak Islam menyebar luas.

12.2.12 Al-Battānī dan Ketelitian Observasi

Al-Battānī adalah salah satu astronom besar dunia Islam. Ia dikenal karena observasi yang teliti, perbaikan parameter astronomi, dan kontribusi pada trigonometri. Dalam tradisi Latin, ia dikenal sebagai Albategnius. Karyanya memengaruhi astronomi Eropa.

Al-Battānī menyusun zīj dan melakukan pengamatan posisi Matahari, Bulan, dan planet. Ia memperbaiki nilai tahun tropis, kemiringan ekliptika, dan parameter lain dibanding beberapa pendahulunya. Kontribusinya menunjukkan bahwa astronom Muslim tidak hanya mewarisi data, tetapi menguji dan memperbaikinya.

Dari sisi metodologi, al-Battānī penting karena memperlihatkan nilai observasi jangka panjang. Astronomi tidak cukup dengan teori. Langit harus diamati. Data harus dibandingkan. Parameter harus disempurnakan. Sikap ini sejalan dengan etika ilmiah Islam: membaca ayat kauniyah dengan teliti.

Dalam konteks ibadah, ketelitian semacam ini memberi dampak tidak langsung tetapi penting. Semakin baik parameter Matahari dan Bulan, semakin baik pula perhitungan waktu, kalender, dan gerhana. Ilmu dasar mendukung praktik syariat.

12.2.13 Al-Bīrūnī dan Geodesi Falak

Al-Bīrūnī adalah tokoh luar biasa yang menguasai astronomi, matematika, geografi, geodesi, sejarah, mineralogi, dan studi perbandingan budaya. Dalam konteks falak, ia sangat penting karena menghubungkan astronomi dengan bumi: pengukuran lintang-bujur, radius bumi, arah kiblat, dan geografi matematis.

Kiblat membutuhkan geodesi. Untuk mengetahui arah Makkah dari suatu tempat, orang perlu mengetahui posisi geografis tempat itu dan posisi Ka‘bah. Al-Bīrūnī membahas problem semacam ini dengan pendekatan matematis. Ia menunjukkan bahwa falak Islam tidak hanya memandang ke langit, tetapi juga mengukur bumi.

Al-Bīrūnī juga dikenal karena sikap ilmiah yang teliti dan komparatif. Ia mengamati, mengukur, membandingkan sumber, dan menulis dengan detail. Dalam sejarah sains, ia sering dipuji sebagai salah satu ilmuwan paling metodologis pada masa pra-modern.

Bagi pendidikan falak modern, al-Bīrūnī adalah teladan integrasi. Ia menguasai ilmu agama dan ilmu alam, matematika dan budaya, teori dan observasi. Ia menunjukkan bahwa ahli falak ideal bukan hanya operator rumus, tetapi ilmuwan luas yang memahami ruang, waktu, manusia, dan peradaban.

12.2.14 Ibn Yūnus dan Observasi Mesir

Ibn Yūnus adalah astronom besar dari Mesir yang dikenal dengan **Zīj al-Ḥākimī**. Ia melakukan pengamatan astronomi yang teliti, termasuk gerhana dan posisi benda langit. Karyanya menjadi salah satu sumber penting dalam sejarah astronomi.

Mesir memiliki posisi penting dalam sejarah astronomi Islam karena tradisi ilmiah, kebutuhan kalender, dan dukungan politik. Observasi Ibn Yūnus menunjukkan bahwa pusat ilmu falak tidak hanya berada di Baghdad, Maragha, atau Samarkand, tetapi tersebar di berbagai wilayah.

Keistimewaan Ibn Yūnus terletak pada kualitas observasi dan pencatatan. Data gerhana dan fenomena langit yang dicatatnya kemudian memiliki nilai historis. Dalam astronomi, catatan lama dapat digunakan untuk mempelajari perubahan rotasi bumi dan parameter historis lain. Ini menunjukkan bahwa observasi falak memiliki manfaat jangka panjang.

Dalam konteks ibadah, tradisi Ibn Yūnus memperlihatkan pentingnya data lokal. Mesir memiliki lintang, langit, dan kebutuhan waktu sendiri. Setiap wilayah Muslim membutuhkan adaptasi falak sesuai lokasi. Ini relevan hingga sekarang: jadwal salat, hilal, dan gerhana harus berbasis koordinat lokal.

12.2.15 Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī dan Transformasi Matematika Astronomi

Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī adalah tokoh sentral dalam sejarah astronomi Islam. Ia berkaitan dengan observatorium Maragha, zīj Īlkhānī, karya matematika, dan kritik terhadap model Ptolemaik. Ia juga dikenal dalam sejarah trigonometri bola. Kajian modern tahun 2026 tentang risalah trigonometri bola al-Ṭūsī menyebut karya tersebut memuat sistem lengkap formula trigonometri bola dengan pembuktian, serta memberi informasi historis penting tentang transformasi trigonometri bola oleh matematikawan Arab abad pertengahan. (arXiv)

Kontribusi al-Ṭūsī memperlihatkan bahwa astronomi Islam bukan hanya observasi, tetapi juga matematika mendalam. Problem astronomi membutuhkan geometri. Gerak planet, koordinat langit, arah kiblat, dan perhitungan posisi benda langit semuanya membutuhkan trigonometri.

Tusi couple menjadi salah satu contoh kreativitas matematis. Walaupun dikembangkan dalam konteks model planet, ia menunjukkan usaha menyelesaikan problem gerak dengan konstruksi geometris. Tradisi Maragha kemudian sering dibahas dalam kaitannya dengan sejarah transformasi astronomi menuju masa modern.

Dalam konteks falak, al-Ṭūsī memberi pelajaran bahwa kebutuhan praktis memerlukan fondasi teoretis. Tidak cukup hanya membuat jadwal; perlu matematika yang kuat. Tidak cukup hanya mengamati; perlu model untuk menjelaskan. Ilmu falak yang kuat harus menggabungkan observasi, teori, dan komputasi.

12.2.16 Ulugh Beg dan Puncak Tradisi Observasi Bintang

Ulugh Beg mewakili salah satu puncak tradisi observasi bintang dalam dunia Islam. Observatorium Samarkand dan Zīj-i Sulṭānī menunjukkan kemampuan mengorganisasi ilmu dalam skala besar. Katalog bintangnya menjadi salah satu karya penting antara Ptolemaios dan era observasi modern Eropa.

Kajian Luminet tentang Ulugh Beg menggambarkannya sebagai penguasa sekaligus sarjana yang mendirikan observatorium astronomi Samarkand dan menghasilkan karya yang mendahului

astronom terbaik Eropa sekitar satu setengah abad. (arXiv) Pernyataan seperti ini menunjukkan posisi historis Ulugh Beg dalam lintasan global astronomi.

Ulugh Beg juga penting karena memperlihatkan bahwa astronomi membutuhkan institusi, alat besar, dan kerja kolektif. Katalog bintang tidak dapat disusun hanya dengan spekulasi. Ia membutuhkan pengamatan, koreksi, tabel, dan disiplin.

Dalam pendidikan falak, Ulugh Beg dapat dijadikan inspirasi bahwa umat Islam pernah memiliki tradisi pengukuran langit berkualitas tinggi. Namun, inspirasi ini tidak boleh berhenti pada kebanggaan masa lalu. Ia harus mendorong observatorium pendidikan, riset hilal, katalog data lokal, dan pengembangan teknologi falak masa kini.

12.2.17 Astronomi Islam dan Warisan Nama Bintang Arab

Salah satu warisan yang masih terlihat dalam astronomi modern adalah nama-nama bintang Arab. Banyak bintang terang memiliki nama yang berasal dari bahasa Arab atau ditransmisikan melalui tradisi astronomi Arab-Islam. Ini berkaitan dengan tradisi penerjemahan, katalog bintang, dan penggunaan rasi dalam navigasi serta ilmu langit.

Warisan nama bintang menunjukkan bahwa peradaban Islam ikut membentuk kosakata astronomi global. Namun, warisan linguistik ini tidak cukup. Umat tidak boleh hanya bangga bahwa nama bintang berasal dari Arab, tetapi harus membangun kembali budaya observasi dan riset.

Dalam dakwah, nama bintang Arab dapat menjadi pintu masuk menarik. Misalnya, menjelaskan bahwa banyak istilah astronomi modern memiliki jejak Arab, lalu menghubungkannya dengan tradisi ilmu dalam Islam. Tetapi harus dihindari klaim berlebihan bahwa semua astronomi modern berasal dari Islam. Pendekatan yang benar adalah adil: mengakui kontribusi Islam, mengakui kontribusi peradaban lain, dan membangun kontribusi masa depan.

Warisan nama bintang juga dapat digunakan untuk pendidikan anti-astrologi. Bintang dipelajari, dinamai, dikatalogkan, dan digunakan untuk navigasi; bukan untuk meramal nasib. Ini sesuai dengan QS An-Naḥl [16]: 16.

12.2.18 Hubungan Observatorium, Zīj, dan Instrumen

Observatorium, zīj, dan instrumen membentuk satu ekosistem. Observatorium menghasilkan data. Instrumen memungkinkan pengamatan dan pengukuran. Zīj menyimpan data dan prosedur dalam bentuk tabel. Pengguna memakai zīj untuk perhitungan praktis. Masjid dan masyarakat memperoleh manfaat dalam waktu, arah, kalender, dan gerhana.

Jika salah satu unsur lemah, ekosistem terganggu. Tanpa observasi, tabel menjadi usang. Tanpa instrumen, data kurang akurat. Tanpa zīj, data sulit digunakan luas. Tanpa pendidikan, tabel tidak dipahami. Tanpa kebutuhan sosial, ilmu kehilangan arah praktis.

Ekosistem ini memiliki padanan modern. Observatorium modern menghasilkan data. Instrumen modern meliputi teleskop, kamera, GPS, sensor, dan satelit. Zīj modern berupa efemeris, database,

algoritma, dan aplikasi. Pengguna modern adalah lembaga falak, masjid, sekolah, aplikasi, dan masyarakat. Maka, sejarah astronomi Islam memberi model untuk membangun ekosistem falak digital masa kini.

Pelajaran utamanya adalah: ilmu falak harus menjadi sistem, bukan kerja sporadis. Diperlukan data, alat, tabel/algoritma, pendidikan, otoritas, dan komunikasi publik.

12.2.19 Kritik terhadap Narasi Kejayaan yang Pasif

Membahas perkembangan astronomi Islam sering menimbulkan kebanggaan. Kebanggaan itu wajar, tetapi harus kritis. Jangan sampai sejarah kejayaan membuat umat puas dengan masa lalu. Menyebut al-Battānī, al-Bīrūnī, al-Ṭūsī, dan Ulugh Beg tidak cukup jika hari ini umat hanya menjadi pengguna aplikasi buatan orang lain tanpa memahami algoritmanya.

Sejarah harus menjadi energi pembaruan. Jika dulu umat membangun observatorium, sekarang perlu membangun pusat riset falak, observatorium pendidikan, jaringan rukyat, database hilal, dan aplikasi terbuka. Jika dulu umat menyusun zīj, sekarang perlu menyusun efemeris, API, dan perangkat lunak falak yang transparan. Jika dulu umat membuat astrolabe dan rubu‘, sekarang perlu membuat alat edukasi digital dan instrumen observasi yang murah untuk pesantren.

Narasi kejayaan yang pasif berbahaya karena membuat sejarah menjadi nostalgia. Narasi yang benar adalah sejarah sebagai amanah. Jika para pendahulu mampu bekerja serius dengan alat terbatas, maka generasi sekarang dengan komputer dan internet seharusnya mampu berkontribusi lebih baik.

Dengan demikian, Subbab 12.2 bukan hanya mengenang perkembangan astronomi Islam, tetapi menuntut kelanjutan. Warisan observatorium, zīj, astrolabe, rubu‘, dan jam matahari harus diterjemahkan menjadi ekosistem falak modern.

12.2.20 Kesimpulan Subbab

Perkembangan astronomi dalam peradaban Islam berlangsung melalui interaksi antara kebutuhan ibadah, rasa ingin tahu ilmiah, tradisi penerjemahan, observasi, matematika, instrumen, tabel, dan institusi. Observatorium Islam seperti Maragha dan Samarkand menunjukkan kemampuan membangun lembaga ilmiah. Zīj menjadi teknologi komputasi pra-digital yang menyimpan data dan metode perhitungan. Astrolabe, rubu‘ mujayyab, dan jam matahari memperlihatkan hubungan antara geometri, pengamatan, dan ibadah.

Tokoh-tokoh seperti al-Khwārizmī, al-Battānī, al-Bīrūnī, al-Ṣūfī, Ibn Yūnus, Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, dan Ulugh Beg menunjukkan keluasan tradisi falak Islam: tabel, observasi, katalog bintang, geodesi, trigonometri bola, model astronomi, dan instrumen. Warisan nama bintang Arab dan katalog bintang menunjukkan bahwa kontribusi Islam masuk ke dalam bahasa dan data astronomi global.

Namun, sejarah ini tidak boleh hanya menjadi kebanggaan pasif. Ia harus menjadi inspirasi membangun falak modern: observatorium pendidikan, perangkat lunak hisab, database hilal,

aplikasi jadwal ibadah yang transparan, penguatan pesantren falak, dan literasi sains umat. Jika zīj adalah teknologi komputasi masa lalu, maka algoritma dan aplikasi falak adalah zīj masa kini. Jika muwaqqit dahulu menjaga waktu masjid, maka takmir dan ahli falak modern harus menjaga akurasi jadwal digital. Sejarah falak Islam adalah panggilan untuk melanjutkan peradaban ilmu.

12.3 Tradisi Ilmu Falak di Nusantara: Pesantren, Kitab, Rukyat-Hisab, Kalender, Kiblat, dan Transformasi Kelembagaan

Subbab ini melanjutkan alur Bab XII dalam dokumen rancangan buku: setelah akar ibadah dan perkembangan astronomi dalam peradaban Islam dijelaskan, pembahasan bergerak ke konteks Nusantara. Rancangan buku menegaskan bahwa sejarah ilmu falak Islam harus dikaitkan dengan kebutuhan waktu salat, kiblat, kalender, gerhana, pendidikan, riset, teknologi, dan pembangunan peradaban Muslim. Dalam konteks Indonesia dan Nusantara, ilmu falak tidak hanya hadir sebagai warisan astronomi Islam klasik, tetapi juga sebagai tradisi pesantren, praktik rukyat, hisab kitab, kalender organisasi Islam, kewenangan negara, serta teknologi digital modern.

Tradisi falak Nusantara mempunyai ciri khas. Ia tidak lahir dalam ruang akademik modern terlebih dahulu, tetapi tumbuh melalui jaringan ulama, pesantren, masjid, kerajaan Islam, perjalanan haji, kitab-kitab berbahasa Arab dan Melayu-Jawa, serta kebutuhan sosial-keagamaan masyarakat Muslim. Di satu sisi, ia mewarisi tradisi besar astronomi Islam dari Timur Tengah. Di sisi lain, ia beradaptasi dengan kondisi lokal: kepulauan, ufuk laut, budaya pesantren, kalender Jawa-Islam, otoritas kerajaan, organisasi Islam, dan kemudian negara modern.

Ilmu falak Nusantara terutama berkembang dalam empat kebutuhan utama: menentukan waktu salat, arah kiblat, awal bulan kamariah, dan gerhana. Ini sejalan dengan pemahaman umum dalam literatur ilmu falak bahwa falak Islam berhubungan langsung dengan ibadah harian dan sosial umat, khususnya waktu salat, kiblat, kalender, dan gerhana. Karena itu, sejarah falak Nusantara bukan hanya sejarah rumus dan tabel, tetapi sejarah bagaimana umat Islam di wilayah kepulauan membaca langit untuk menata ibadah, sosial, dan otoritas keagamaan.

12.3.1 Nusantara sebagai Ruang Falak Kepulauan

Nusantara adalah wilayah kepulauan yang luas, terbentang dari barat ke timur, dengan ribuan pulau, garis pantai panjang, ufuk laut yang terbuka, variasi lintang, dan zona waktu yang berbeda. Kondisi ini menjadikan ilmu falak sangat penting. Penentuan waktu salat di Aceh berbeda dari Papua. Awal Magrib di Sumatra berbeda dari Sulawesi. Arah kiblat dari Jawa berbeda dari Kalimantan. Visibilitas hilal di ufuk barat dipengaruhi cuaca tropis, kelembapan, awan, polusi cahaya, dan horizon laut atau pegunungan.

Sebagai wilayah tropis, Nusantara memiliki keunggulan tertentu dalam falak. Fajar dan senja relatif lebih stabil dibanding wilayah lintang tinggi. Matahari selalu terbit dan terbenam setiap hari. Masalah ekstrem seperti Matahari tidak terbenam atau tidak mencapai depresi tertentu tidak terjadi seperti di Skandinavia atau wilayah kutub. Namun, wilayah tropis juga memiliki tantangan: awan tebal, kelembapan tinggi, hujan musiman, kabut, dan kondisi ufuk yang sering tidak bersih.

Dalam rukyat hilal, kondisi geografis Nusantara sangat beragam. Beberapa lokasi pantai barat memiliki ufuk laut yang luas dan cocok untuk rukyat. Namun, cuaca tropis sering menjadi kendala. Di daerah pegunungan, ufuk bisa terhalang. Di kota besar, polusi cahaya dan bangunan mengganggu pengamatan. Maka, tradisi falak Nusantara berkembang sebagai ilmu yang harus selalu memperhatikan lokasi.

Sebagai wilayah kepulauan, Nusantara juga memiliki tradisi navigasi. Sebelum teknologi modern, pelaut memakai bintang, angin, arus, dan tanda alam untuk perjalanan. Ketika Islam berkembang, tradisi navigasi lokal bertemu dengan ayat-ayat tentang bintang sebagai petunjuk arah, arah kiblat, dan perjalanan haji. Di sinilah falak tidak hanya menjadi ilmu masjid, tetapi juga ilmu perjalanan.

12.3.2 Jalur Masuk Ilmu Falak: Ulama, Haji, Kitab, dan Jaringan Timur Tengah

Ilmu falak di Nusantara masuk melalui jaringan keilmuan Islam. Ulama Nusantara belajar ke Makkah, Madinah, Yaman, Mesir, dan pusat-pusat ilmu Islam lain. Mereka membawa kitab, metode hisab, tradisi rukyat, pengetahuan kiblat, dan instrumen sederhana. Dari tangan mereka, ilmu falak diajarkan di pesantren, surau, dayah, madrasah, dan komunitas ulama lokal.

Perjalanan haji memainkan peran besar. Haji tidak hanya ibadah, tetapi juga jaringan intelektual. Ulama yang pergi haji sering tinggal lama di Haramain untuk belajar. Mereka bertemu guru-guru dari berbagai wilayah Muslim. Ilmu falak yang dipelajari kemudian dibawa pulang dan disesuaikan dengan kebutuhan lokal. Karena ibadah haji sendiri membutuhkan kalender Zulhijah dan orientasi Makkah, haji menjadi penghubung alami antara pengalaman spiritual dan ilmu arah-waktu.

Kitab-kitab falak juga menjadi medium transmisi. Sebagian kitab berbahasa Arab, sebagian ditulis atau disyarah dalam bahasa Melayu, Jawa, Pegon, atau aksara lokal. Tradisi manuskrip falak di Asia Tenggara menunjukkan peran penting naskah dalam transmisi ilmu dari Timur Tengah ke wilayah kepulauan; kajian tentang manuskrip falak Asia Tenggara menyebut bahwa ulama Nusantara mempelajari falak di Timur Tengah lalu mengembangkannya di tanah air melalui karya yang disusun agar mudah dipahami masyarakat. (ejournal.uinmadura.ac.id)

Karena itu, falak Nusantara bukan sekadar produk lokal yang terpisah dari dunia Islam, tetapi bagian dari jaringan global. Namun, begitu masuk ke Nusantara, ilmu itu mengalami lokalisasi: disesuaikan dengan lintang-bujur setempat, kalender lokal, kebutuhan masjid, bahasa pesantren, dan otoritas keagamaan masyarakat.

12.3.3 Pesantren sebagai Pusat Pelestarian Ilmu Falak

Pesantren adalah salah satu institusi paling penting dalam sejarah falak Nusantara. Di pesantren, ilmu falak diajarkan sebagai bagian dari kebutuhan fikih ibadah. Santri belajar waktu salat, arah kiblat, awal bulan, kalender, dan kadang penggunaan rubu‘ mujayyab. Sebagian pesantren memiliki tradisi hisab kuat; sebagian lainnya kuat dalam rukyat; sebagian memadukan keduanya.

Pola pendidikan pesantren membuat falak memiliki karakter khas. Ilmu tidak dipelajari hanya sebagai matematika, tetapi sebagai alat ibadah. Santri belajar bahwa hitungan waktu salat bukan

sekadar angka, melainkan penentu sahnya salat. Arah kiblat bukan sekadar azimut, melainkan syarat orientasi tubuh dalam ibadah. Hilal bukan sekadar fase Bulan, melainkan penanda Ramadan, Syawal, dan Zulhijah.

Studi tentang integrasi astronomi dalam ilmu falak di Perguruan Tinggi Agama Islam dan pondok pesantren menunjukkan bahwa falak di Indonesia tetap hidup melalui dua jalur: jalur akademik kampus dan jalur tradisional pesantren. Artikel Qulub tentang integrasi astronomi dalam ilmu falak secara khusus mengkaji relasi antara perguruan tinggi agama Islam dan pondok pesantren dalam pengembangan falak. (Jurnal FSH)

Pesantren juga menjaga kesinambungan instrumen klasik. Rubu‘ mujayyab, jadwal, tabel, dan kitab hisab tetap diajarkan meskipun aplikasi digital sudah tersedia. Ini penting karena instrumen klasik mendidik pemahaman konseptual. Orang yang hanya memakai aplikasi bisa tahu hasil, tetapi tidak memahami cara berpikirnya. Rubu‘ dan kitab hisab melatih santri memahami sudut, bayangan, waktu, dan posisi Matahari-Bulan.

12.3.4 Tradisi Kitab Falak Nusantara

Kitab falak Nusantara adalah bukti bahwa ilmu falak tidak hanya dihafal, tetapi ditulis, disyarah, disesuaikan, dan diajarkan. Kitab-kitab ini biasanya membahas hisab waktu salat, arah kiblat, awal bulan, konversi kalender, dan penggunaan instrumen. Sebagian menggunakan metode taqrībī, sebagian lebih taḥqīqī, dan sebagian mulai memasukkan data astronomi modern.

Kitab falak pesantren memiliki ciri pedagogis. Ia sering disusun agar dapat dipelajari bertahap. Rumus dibuat dalam bentuk yang cocok untuk perhitungan manual. Tabel disertakan agar santri tidak harus melakukan komputasi terlalu rumit. Istilah Arab, Jawa, Melayu, dan Indonesia bercampur sesuai lingkungan. Inilah bentuk lokalisasi ilmu.

Dalam tradisi kitab, falak sering diajarkan bersama fikih. Misalnya, pembahasan awal bulan tidak hanya membahas posisi Bulan, tetapi juga hukum rukyat, kesaksian, keputusan hakim, dan perbedaan mathla‘. Pembahasan kiblat tidak hanya membahas azimut, tetapi juga hukum menghadap ‘ayn al-Ka‘bah atau jihat al-Ka‘bah. Pembahasan waktu salat tidak hanya membahas Matahari, tetapi juga syarat masuk waktu.

Kitab falak Nusantara juga memperlihatkan hubungan antara ilmu dan otoritas. Seorang kiai ahli falak dapat menjadi rujukan masyarakat dalam menentukan awal Ramadan, membuat kalender pesantren, atau memperbaiki arah kiblat masjid. Dengan demikian, kitab bukan hanya teks akademik, tetapi sumber praktik sosial.

12.3.5 Rubu‘ Mujayyab dalam Tradisi Pesantren Nusantara

Rubu‘ mujayyab adalah salah satu simbol kuat falak pesantren. Instrumen ini berbentuk seperempat lingkaran dengan skala sinus dan garis bantu. Ia digunakan untuk menghitung ketinggian Matahari, waktu salat, arah kiblat, dan berbagai problem trigonometri sederhana. Dalam pesantren, rubu‘ bukan hanya alat hitung, tetapi alat pendidikan.

Keunggulan rubu‘ mujayyab adalah menjembatani abstraksi matematika dan praktik visual. Santri melihat garis, sudut, bayangan, dan nilai sinus dalam satu alat. Dengan begitu, konsep trigonometri tidak hanya menjadi angka, tetapi terlihat secara geometris. Ini sangat penting dalam pendidikan falak tradisional.

Rubu‘ juga mendidik kesabaran. Menggunakan rubu‘ membutuhkan ketelitian membaca skala, memahami posisi, dan mengikuti langkah. Berbeda dari aplikasi digital yang langsung memberi hasil, rubu‘ mengajarkan proses. Dalam pendidikan, proses ini berharga karena membentuk nalar falak.

Namun, rubu‘ juga memiliki keterbatasan. Akurasinya bergantung pada ketelitian alat, kemampuan pengguna, dan metode. Untuk kebutuhan presisi tinggi, teknologi modern lebih unggul. Maka, rubu‘ sebaiknya dipertahankan sebagai alat pedagogis dan warisan tradisi, sementara perhitungan resmi dapat memakai data astronomi modern yang lebih akurat.

12.3.6 Rukyat Hilal dalam Tradisi Nusantara

Rukyat hilal memiliki tempat penting dalam tradisi falak Nusantara. Masyarakat Muslim menanti hilal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. Lokasi-lokasi pengamatan hilal berkembang di pantai barat, bukit, menara, dan tempat dengan ufuk terbuka. Pengamatan hilal menjadi peristiwa keagamaan, sosial, dan kadang politis.

Rukyat tidak hanya persoalan melihat Bulan. Ia melibatkan fikih kesaksian, kredibilitas pengamat, kondisi ufuk, alat bantu, cuaca, kriteria astronomis, dan otoritas keputusan. Di Indonesia, rukyat sering dilakukan oleh lembaga resmi, organisasi Islam, pesantren, dan komunitas falak. Hasilnya kemudian dilaporkan dalam forum penetapan atau menjadi rujukan internal organisasi.

Tradisi rukyat Nusantara menghadapi tantangan cuaca tropis. Banyak laporan rukyat gagal bukan karena hilal mustahil, tetapi karena awan. Kadang hilal secara hisab cukup tinggi, tetapi ufuk tertutup. Kadang ada klaim terlihat meskipun secara astronomis sangat sulit. Di sinilah hubungan hisab dan rukyat menjadi penting. Hisab membantu menilai kemungkinan rukyat, sementara rukyat memberi pengalaman visual dan legitimasi syar’i bagi komunitas yang mengutamakannya.

Rukyat juga memiliki nilai pendidikan. Ia mengajak umat melihat langit, memahami fungsi hilal, dan menyadari bahwa kalender Islam berakar pada tanda alam. Namun, rukyat perlu dilakukan dengan standar ilmiah: lokasi jelas, waktu jelas, alat jelas, pengamat terlatih, dokumentasi baik, dan evaluasi terhadap kemungkinan salah lihat.

12.3.7 Hisab dalam Tradisi Nusantara

Hisab berkembang kuat di Nusantara melalui pesantren, organisasi Islam, dan lembaga negara. Hisab membantu membuat kalender, jadwal salat, arah kiblat, dan prediksi gerhana. Dalam konteks awal bulan, hisab juga menjadi alat untuk mengetahui ijtimak, tinggi hilal, elongasi, umur Bulan, azimut, dan kemungkinan visibilitas.

Tradisi hisab Nusantara memiliki beberapa tingkat. Hisab taqrībī memakai pendekatan sederhana dan tabel tradisional. Hisab taḥqīqī memakai koreksi lebih rinci. Hisab kontemporer memakai efemeris modern, algoritma astronomi, perangkat lunak, dan data observatorium. Ketiganya menunjukkan tahap perkembangan ilmu.

Hisab memiliki keunggulan prediktif. Kalender dapat disusun jauh hari. Jadwal salat dapat dibuat setahun. Arah kiblat dapat dihitung sebelum masjid dibangun. Gerhana dapat diumumkan sebelum terjadi. Dalam masyarakat modern, keunggulan ini sangat penting karena administrasi membutuhkan kepastian.

Namun, hisab juga harus memahami batasnya. Dalam penentuan awal bulan, hisab memberi posisi Bulan, tetapi keputusan fikih bergantung pada kriteria yang diadopsi: rukyat aktual, imkan rukyat, wujudul hilal, atau kalender global. Karena itu, perbedaan hasil tidak selalu disebabkan salah hitung, tetapi perbedaan metodologi fikih dan kriteria.

12.3.8 Dinamika Hisab-Rukyat di Indonesia

Indonesia adalah salah satu contoh paling menarik dalam dinamika hisab-rukyat. Di satu sisi, negara melalui Kementerian Agama mengelola sidang isbat dan rukyat resmi. Di sisi lain, organisasi Islam besar seperti Nahdlatul Ulama dan Muhammadiyah memiliki tradisi dan kriteria masing-masing. NU kuat dalam rukyat dan imkan rukyat, sedangkan Muhammadiyah lama dikenal dengan hisab wujudul hilal dan kini terlibat dalam diskursus kalender hijriah global. Perbedaan ini kadang menghasilkan perbedaan awal Ramadan, Syawal, atau Zulhijah.

Dinamika ini tidak boleh dibaca hanya sebagai konflik. Ia juga menunjukkan hidupnya tradisi ijtihad falak. Umat Islam Indonesia tidak pasif; mereka berdiskusi, menghitung, mengamati, menetapkan kriteria, dan membangun lembaga. Perbedaan memang menantang, tetapi juga mendorong pengembangan ilmu dan dialog.

Kajian sejarah perkembangan ilmu falak di Indonesia menyebut sejumlah kalender dan sistem yang berkembang, termasuk pengaruh para ahli falak seperti Kyai Mahfudz Anwar, Kyai Turaichan Adjhuri, Kyai Noor Ahmad, serta perkembangan Taqwim Standar Indonesia melalui lembaga hisab rukyat pemerintah. (Neliti) Ini menunjukkan bahwa falak Indonesia mempunyai tokoh, jaringan, dan institusi yang membentuk sejarahnya sendiri.

Dinamika hisab-rukyat Indonesia mengajarkan bahwa ilmu falak selalu berada di antara data astronomi, fikih, otoritas, dan penerimaan sosial. Sebuah kriteria bisa kuat secara astronomi, tetapi masih memerlukan legitimasi fikih dan sosial. Sebaliknya, tradisi sosial yang kuat juga perlu terus diuji dengan data astronomi agar tidak jatuh pada klaim yang lemah.

12.3.9 Peran Nahdlatul Ulama dalam Tradisi Falak

Nahdlatul Ulama memiliki tradisi falak yang kuat, terutama melalui pesantren, rukyat hilal, Lajnah Falakiyah, dan jaringan ulama. NU menempatkan rukyat hilal sebagai unsur penting dalam penetapan awal bulan, sekaligus menggunakan hisab sebagai panduan dan kontrol. Dalam

praktiknya, hisab membantu menentukan posisi hilal dan kelayakan rukyat, sementara rukyat menjadi basis kesaksian dan keputusan dalam banyak konteks.

Kekuatan NU terletak pada jaringan sosialnya. Pesantren, kiai, masjid, dan lembaga falak tersebar luas. Ini membuat tradisi falak tidak hanya berada di kampus, tetapi hidup dalam masyarakat. Rukyat hilal menjadi kegiatan kolektif yang menghubungkan santri, ulama, pemerintah, dan jamaah.

NU juga memiliki kontribusi dalam menjaga adab rukyat. Kesaksian hilal tidak boleh diterima sembarangan tanpa pemeriksaan. Dalam tradisi yang baik, klaim rukyat diuji dengan hisab, kondisi pengamatan, dan kredibilitas saksi. Ini penting agar rukyat tidak berubah menjadi klaim subjektif tanpa kontrol ilmiah.

Di sisi lain, tradisi NU juga menghadapi tantangan modern: kebutuhan kalender yang lebih pasti, koordinasi global, dan tuntutan administrasi. Karena itu, dialog antara rukyat, imkan rukyat, dan kalender global terus menjadi tema penting.

12.3.10 Peran Muhammadiyah dalam Tradisi Hisab

Muhammadiyah dikenal sebagai organisasi yang kuat dalam penggunaan hisab. Dalam sejarah modern Indonesia, Muhammadiyah memainkan peran penting dalam popularisasi hisab sebagai dasar penyusunan kalender dan penentuan awal bulan. Hisab dipandang memberi kepastian, konsistensi, dan kemudahan administrasi ibadah.

Hisab Muhammadiyah lama dikenal melalui kriteria wujudul hilal: ijtimak telah terjadi sebelum Magrib, Bulan terbenam setelah Matahari, dan pada saat Magrib Bulan sudah berada di atas ufuk. Kriteria ini sering berbeda dari imkan rukyat karena tidak mensyaratkan kemungkinan terlihat secara visual. Dalam perkembangan kontemporer, Muhammadiyah juga aktif dalam gagasan Kalender Hijriah Global Tunggal, yang berupaya menyatukan kalender Islam secara global.

Peran Muhammadiyah penting karena menekankan rasionalitas perhitungan dan kebutuhan kepastian kalender. Dalam masyarakat modern, kalender tidak hanya untuk ibadah individual, tetapi juga pendidikan, ekonomi, administrasi, dan kehidupan nasional. Hisab memungkinkan penjadwalan jauh hari.

Namun, penggunaan hisab juga harus terus berdialog dengan fikih, maqāṣid, dan realitas umat. Kalender global membutuhkan kesepakatan lintas negara dan otoritas. Perbedaan dengan tradisi rukyat harus dijelaskan dengan adab agar tidak menimbulkan polarisasi. Dalam hal ini, Muhammadiyah memberi kontribusi besar pada diskursus modern kalender Islam.

12.3.11 Peran Negara dan Kementerian Agama

Negara modern memiliki peran besar dalam falak Indonesia. Kementerian Agama mengelola Taqwim Standar Indonesia, sidang isbat, jaringan rukyat, data hisab, kalender resmi, dan sebagian panduan waktu ibadah. Peran negara penting karena ibadah tertentu berdampak sosial luas: awal Ramadan, Idulfitri, Iduladha, libur nasional, haji, dan administrasi publik.

Sidang isbat adalah contoh institusionalisasi falak. Di dalamnya terdapat data hisab, laporan rukyat, pertimbangan ormas, dan keputusan pemerintah. Walaupun tidak selalu menghilangkan perbedaan, sidang isbat menjadi forum komunikasi publik. Masyarakat memperoleh penjelasan tentang posisi hilal, laporan rukyat, dan dasar keputusan.

Taqwim Standar Indonesia juga penting karena menyediakan rujukan kalender nasional. Kajian sejarah perkembangan ilmu falak mencatat bahwa Taqwim Standar Indonesia disusun berdasarkan musyawarah kerja Badan Hisab Rukyat Kementerian Agama dan diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Bimas Islam. (Neliti) Ini menunjukkan bahwa negara tidak hanya mengambil keputusan sesaat, tetapi juga membangun sistem kalender.

Peran negara harus dijalankan dengan transparansi ilmiah. Data hisab, kriteria, lokasi rukyat, hasil pengamatan, dan pertimbangan fikih perlu dikomunikasikan dengan baik. Semakin transparan prosesnya, semakin kuat kepercayaan publik.

12.3.12 Perguruan Tinggi Keagamaan Islam dan Akademisasi Falak

Perguruan Tinggi Keagamaan Islam memainkan peran penting dalam akademisasi ilmu falak. UIN, IAIN, STAIN, dan fakultas syariah membuka kajian falak melalui mata kuliah, program studi, observatorium, laboratorium, jurnal, dan penelitian. Di sini falak yang dahulu banyak berada di pesantren mulai masuk ruang akademik formal dengan metode riset modern.

Akademisasi falak membawa beberapa keuntungan. Pertama, metodologi penelitian lebih sistematis. Kedua, data observasi dapat dikaji dengan standar ilmiah. Ketiga, dialog dengan astronomi modern lebih kuat. Keempat, literatur internasional dapat masuk. Kelima, mahasiswa dilatih menulis skripsi, tesis, disertasi, dan artikel jurnal tentang falak.

Namun, akademisasi juga memiliki tantangan. Jangan sampai falak kampus terputus dari pesantren dan masyarakat. Ilmu falak bukan hanya teori kampus, tetapi ilmu ibadah publik. Karena itu, kampus perlu bekerja sama dengan pesantren, masjid, lembaga falak, pemerintah, dan komunitas astronomi. Artikel tentang integrasi astronomi dalam ilmu falak di PTAI dan pondok pesantren menekankan pentingnya integrasi dua ruang ini agar ilmu falak tidak terbelah antara tradisi dan modernitas. (Jurnal FSH)

Kampus juga dapat menjadi pusat pembaruan teknologi falak: pengembangan aplikasi, sistem informasi rukyat, database hilal, peta kiblat, kamera langit, dan observatorium pendidikan. Dengan demikian, akademisasi tidak hanya menghasilkan ijazah, tetapi pelayanan umat.

12.3.13 Observatorium dan Pos Rukyat di Indonesia

Perkembangan falak Indonesia modern ditandai dengan munculnya observatorium dan pos rukyat. Observatorium memiliki fungsi penelitian, pendidikan, dan pengamatan. Pos rukyat berfungsi khusus untuk pengamatan hilal, terutama menjelang Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. Beberapa lokasi rukyat berada di pantai, bukit, atau tempat dengan ufuk barat terbuka.

Observatorium dan pos rukyat penting karena falak membutuhkan data lapangan. Hisab tanpa observasi berisiko kehilangan validasi empiris. Rukyat tanpa dukungan instrumen dan data berisiko subjektif. Observatorium menyatukan keduanya: hisab memprediksi, instrumen mengamati, data dicatat, dan hasil dievaluasi.

Di era modern, observatorium tidak harus selalu besar. Pesantren, madrasah, atau kampus dapat memiliki observatorium pendidikan sederhana: teleskop, kamera, komputer, GPS, kompas, teodolit, dan perangkat lunak. Yang penting adalah metodologi pengamatan dan dokumentasi.

Observatorium juga berperan dalam dakwah. Saat gerhana, masyarakat dapat diberi edukasi. Saat hilal, siswa dapat belajar kalender. Saat malam astronomi, jamaah dapat mengenal bintang sebagai tanda Allah, bukan ramalan nasib. Dengan demikian, observatorium menjadi "masjid ilmu" yang menghubungkan langit dan iman.

12.3.14 Tradisi Falak dan Kalender Jawa-Islam

Nusantara memiliki tradisi kalender lokal yang kompleks, termasuk kalender Jawa-Islam. Kalender ini menunjukkan proses akulturasi antara sistem waktu lokal, budaya kerajaan, dan Islam. Kalender Jawa menggabungkan unsur kamariah Islam dengan siklus lokal seperti pasaran. Dalam masyarakat Jawa, kalender tidak hanya dipakai untuk ibadah, tetapi juga kegiatan sosial, budaya, dan tradisi.

Dari perspektif falak, kalender Jawa-Islam menunjukkan bahwa waktu bukan hanya astronomis, tetapi juga kultural. Masyarakat mengorganisasi hidup melalui sistem hari, bulan, tahun, pasaran, weton, dan siklus tertentu. Islam membawa kalender Hijriah untuk ibadah, tetapi dalam praktik sosial terjadi interaksi dengan kalender lokal.

Interaksi ini perlu dibaca secara kritis. Unsur kalender yang membantu administrasi sosial dapat diterima selama tidak bertentangan dengan akidah. Namun, unsur ramalan nasib atau kepercayaan deterministik terhadap hari tertentu harus dikritik. Di sinilah ilmu falak dan tauhid bertemu: kalender boleh menjadi sistem waktu, tetapi tidak boleh menjadi alat takhayul.

Kajian kalender lokal juga penting untuk dakwah. Banyak masyarakat masih menggunakan istilah bulan Jawa-Islam seperti Sura, Sapar, Mulud, Rejeb, Ruwah, Pasa, Sawal, Besar, dan sebagainya. Dai dan ahli falak perlu memahami bahasa budaya ini agar dapat menjelaskan hubungan kalender lokal dan Hijriah secara bijak.

12.3.15 Arah Kiblat Masjid Nusantara

Penentuan arah kiblat adalah salah satu problem falak penting di Nusantara. Banyak masjid tua dibangun sebelum teknologi geodesi modern. Arah kiblat ditentukan dengan metode tradisional: perkiraan arah barat, kompas, bayangan Matahari, petunjuk ulama, atau orientasi masjid sekitar. Sebagian arah masjid ternyata perlu dikoreksi ketika diukur ulang dengan metode modern.

Koreksi kiblat sering sensitif. Jamaah dapat merasa ibadah masa lalu dipertanyakan. Padahal, dalam fikih, kesalahan yang tidak disengaja berdasarkan kemampuan saat itu tidak sama dengan

kelalaian. Jika setelah ada ilmu yang lebih akurat diketahui arah perlu diperbaiki, maka perbaikan dilakukan untuk masa depan dengan adab.

Ilmu falak membantu menyelesaikan masalah ini. Dengan koordinat Ka'bah dan lokasi masjid, azimut kiblat dapat dihitung. Dengan teodolit, GPS, rashdul kiblat, atau citra satelit, arah dapat diverifikasi. Namun, proses sosialnya harus bijak: libatkan pengurus, tokoh agama, jamaah, dan lembaga berwenang. Jangan mengubah saf secara sepihak tanpa edukasi.

Arah kiblat masjid Nusantara menunjukkan bahwa falak bukan sekadar teori. Ia menyentuh lantai masjid, saf jamaah, dan rasa keagamaan masyarakat. Karena itu, ahli falak harus memiliki ilmu dan adab sosial.

12.3.16 Jadwal Salat dan Jam Digital Masjid

Di masa modern, hampir semua masjid memakai jadwal salat cetak atau jam digital. Ini adalah bentuk baru tradisi muwaqqit. Dahulu muwaqqit mengamati dan menghitung secara manual; kini jadwal dimasukkan ke perangkat elektronik. Namun, masalah baru muncul: metode aplikasi berbeda, koordinat salah, zona waktu keliru, parameter Subuh-Isya berbeda, dan jam digital tidak diperbarui.

Tradisi falak Nusantara perlu memperhatikan masalah ini. Banyak jamaah menganggap jam digital masjid pasti benar, padahal alat itu bergantung pada input. Jika koordinat kota tidak tepat, jadwal bisa bergeser. Jika metode Subuh berbeda, hasil berbeda. Jika ihtiyāṭ terlalu besar atau kecil, jadwal berubah. Jika baterai jam rusak, azan bisa terlambat atau terlalu cepat.

Masjid perlu literasi jadwal salat. Takmir harus tahu sumber jadwal, metode, koordinat, zona waktu, dan cara memeriksa kesesuaian. Jadwal resmi Kementerian Agama, ormas, atau lembaga falak dapat menjadi rujukan. Jika memakai aplikasi, parameternya harus jelas.

Ini menunjukkan bahwa tradisi falak tidak berhenti pada kitab dan rukyat. Ia masuk ke perangkat digital. Jam digital masjid adalah "muwaqqit elektronik" yang perlu diaudit. Jika tidak, teknologi justru dapat menyebarkan kesalahan.

12.3.17 Falak Nusantara dan Gerhana

Gerhana di Nusantara sering menjadi momen besar. Gerhana Matahari total 1983, 2016, dan berbagai gerhana Bulan menjadi bagian dari ingatan masyarakat. Dalam konteks Islam, gerhana mendorong salat kusuf atau khusuf, khutbah, sedekah, edukasi, dan pengamatan aman. Dalam konteks sains, gerhana menjadi momen observasi dan pendidikan publik.

Tradisi falak Nusantara perlu menjadikan gerhana sebagai sekolah falak publik. Masjid dapat menyelenggarakan salat gerhana. Sekolah dapat menjelaskan syzygy. Observatorium dapat menyediakan pengamatan aman. Media dapat meluruskan mitos. Pesantren dapat mengajarkan hadis gerhana. Dengan begitu, gerhana tidak menjadi tontonan kosong atau sumber takhayul.

Mitos gerhana masih ada di sebagian masyarakat, termasuk mitos ibu hamil, larangan tertentu, atau tanda bencana. Hadis Nabi ﷺ menjadi koreksi utama: Matahari dan Bulan tidak gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang. Ilmu falak menjelaskan mekanismenya. Fikih menjelaskan ibadahnya. Pendidikan publik menjelaskan keselamatannya.

Nusantara sebagai wilayah tropis sering mendapat peluang gerhana yang menarik, tetapi visibilitas berbeda antarwilayah. Karena itu, pengumuman gerhana harus menyebut lokasi, waktu lokal, jenis gerhana, dan status salat. Falak modern membantu komunikasi ini.

12.3.18 Tokoh-Tokoh Falak Nusantara

Sejarah falak Nusantara memiliki banyak tokoh. Sebagian dikenal luas, sebagian hidup dalam jaringan lokal pesantren. Mereka mengajar kitab falak, menyusun hisab, membuat kalender, membimbing rukyat, mengoreksi kiblat, dan menjadi rujukan masyarakat. Beberapa nama yang sering disebut dalam literatur perkembangan falak Indonesia antara lain Kyai Mahfudz Anwar, Kyai Turaichan Adjhuri, Kyai Noor Ahmad, serta berbagai ahli falak pesantren dan akademisi modern. Kajian Jayusman tentang sejarah perkembangan ilmu falak mencatat peran nama-nama tersebut dalam perkembangan kalender dan sistem hisab di Indonesia. (Neliti)

Tokoh falak Nusantara biasanya memiliki karakter ganda: ahli agama dan ahli hitung. Mereka memahami fikih, tetapi juga menguasai tabel dan instrumen. Mereka berada dekat dengan masyarakat, sehingga ilmu mereka langsung berdampak pada ibadah publik. Ini berbeda dari astronom modern yang mungkin bekerja di laboratorium jauh dari masyarakat.

Di masa kini, tokoh falak tidak hanya kiai pesantren, tetapi juga dosen, peneliti observatorium, pengembang aplikasi, anggota lembaga falak, ahli geodesi kiblat, dan aktivis rukyat. Tradisi tokoh berkembang dari personal ke kelembagaan. Namun, kualitas yang dibutuhkan tetap sama: amanah, teliti, rendah hati, dan mengabdi kepada umat.

Menulis sejarah tokoh falak Nusantara penting agar generasi muda memiliki teladan lokal. Mereka tidak hanya mengenal al-Bīrūnī dan al-Ṭūsī, tetapi juga mengenal ulama falak Nusantara yang menjaga waktu salat, kalender, dan kiblat masyarakat.

12.3.19 Transformasi dari Kitab ke Software

Salah satu transformasi besar falak Nusantara adalah pergeseran dari kitab dan tabel manual menuju software, aplikasi web, spreadsheet, dan aplikasi ponsel. Dahulu santri menghitung dengan rubu‘, tabel logaritma, kalkulator sederhana, dan kitab hisab. Kini banyak perhitungan dilakukan dengan komputer.

Transformasi ini membawa manfaat besar: cepat, akurat, dapat dipakai luas, mudah diperbarui, dan dapat memvisualisasikan data. Aplikasi dapat menampilkan jadwal salat, arah kiblat, kalender Hijriah, peta hilal, dan gerhana. Namun, software juga membawa risiko: pengguna tidak memahami algoritma, parameter tersembunyi, data koordinat salah, dan hasil dianggap mutlak.

Karena itu, transformasi digital harus disertai transparansi. Aplikasi falak sebaiknya menampilkan metode: sumber efemeris, kriteria hilal, sudut Subuh-Isya, koordinat, zona waktu, koreksi ketinggian, metode Asar, dan ihtiyāṭ. Tanpa transparansi, aplikasi menjadi kotak hitam.

Dalam konteks pesantren, software tidak harus menggantikan kitab. Keduanya dapat dipadukan. Kitab mengajarkan dasar dan adab. Software membantu akurasi dan visualisasi. Santri dapat belajar menghitung manual untuk memahami konsep, lalu memverifikasi dengan software modern.

12.3.20 Falak Nusantara sebagai Jembatan Tradisi dan Modernitas

Tradisi falak Nusantara berada di persimpangan tradisi dan modernitas. Ia memiliki kitab, pesantren, rukyat, rubu‘, kalender lokal, dan otoritas ulama. Ia juga memiliki kampus, observatorium, software, teleskop digital, efemeris modern, dan aplikasi ponsel. Tantangannya adalah menyatukan keduanya tanpa mematikan salah satunya.

Tradisi memberi akar. Modernitas memberi alat. Pesantren memberi adab. Kampus memberi metodologi riset. Rukyat memberi pengalaman visual. Hisab memberi prediksi. Kitab memberi kesinambungan. Software memberi kecepatan. Negara memberi otoritas publik. Ormas memberi basis sosial. Jika semuanya berdialog, falak Nusantara dapat menjadi kuat.

Namun, jika tradisi dan modernitas saling merendahkan, umat rugi. Tradisi yang menolak data modern dapat tertinggal. Modernitas yang meremehkan pesantren dapat kehilangan akar sosial dan adab fikih. Jalan terbaik adalah integrasi kritis: menghormati warisan, memperbarui metode, menjaga fikih, dan memakai teknologi secara transparan.

Inilah karakter falak Nusantara masa depan: berakar pada wahyu dan pesantren, terbuka pada astronomi modern, kuat dalam riset, melayani masjid, dan mendidik masyarakat.

12.3.21 Kesimpulan Subbab

Tradisi ilmu falak di Nusantara tumbuh melalui jaringan ulama, pesantren, haji, kitab, rukyat, hisab, masjid, kerajaan Islam, organisasi Islam, negara, perguruan tinggi, dan teknologi digital. Sebagai wilayah kepulauan tropis, Nusantara memiliki kebutuhan falak yang khas: waktu salat lintas zona, rukyat hilal di ufuk tropis, arah kiblat dari berbagai pulau, kalender sosial-keagamaan, dan edukasi gerhana.

Pesantren menjadi pusat pelestarian falak melalui kitab, rubu‘ mujayyab, hisab, dan rukyat. Organisasi Islam seperti NU dan Muhammadiyah mengembangkan pendekatan masing-masing terhadap rukyat dan hisab. Negara melalui Kementerian Agama membangun forum isbat, taqwim, dan jaringan pengamatan. Perguruan tinggi mengakademisasi falak melalui riset, laboratorium, dan observatorium. Teknologi digital membawa transformasi baru melalui software dan aplikasi.

Falak Nusantara bukan sekadar cabang kecil dari astronomi Islam, tetapi tradisi hidup yang langsung menyentuh ibadah umat: azan, puasa, hari raya, kiblat, gerhana, dan kalender. Tantangan masa kini adalah mengintegrasikan warisan pesantren dengan astronomi modern, rukyat dengan

hisab, kitab dengan software, dan otoritas agama dengan transparansi data. Jika berhasil, falak Nusantara dapat menjadi model peradaban ilmu yang berakar, ilmiah, moderat, dan melayani umat.

12.4 Sistem Hisab, Almanak, Kalender Islam, dan Kelembagaan Falak Modern di Nusantara

Subbab ini melanjutkan arah Bab XII dalam dokumen rancangan buku. Dalam daftar isi dokumen, Subbab 12.4 ditempatkan sebagai pembahasan khusus tentang **Ilmu Falak di Nusantara**, dengan fokus pada pesantren dan kitab falak, hisab taqrībī–taḥqīqī–kontemporer, almanak dan kalender Islam, serta lembaga falak modern. Dokumen juga menempatkan Bab XII sebagai bab sejarah ilmu falak Islam dari wahyu, observasi, hingga komputasi modern.

Jika Subbab 12.3 telah menyoroti tradisi falak Nusantara secara luas—pesantren, rukyat, hisab, organisasi Islam, negara, dan transformasi digital—maka Subbab 12.4 ini memperdalam aspek **sistem hisab dan kelembagaan**. Fokusnya adalah bagaimana ilmu falak Nusantara bergerak dari kitab manual menuju sistem perhitungan yang lebih presisi, dari tradisi pesantren menuju kalender nasional, dari pengamatan lokal menuju jaringan rukyat, dan dari otoritas ulama perorangan menuju lembaga falak modern.

Ilmu falak Nusantara tidak berkembang secara tunggal. Ia terdiri atas lapisan-lapisan: kitab klasik, metode taqrībī, metode taḥqīqī, metode kontemporer, almanak pesantren, kalender organisasi, Taqwim Standar Indonesia, sidang isbat, lembaga falak ormas, laboratorium kampus, observatorium, dan aplikasi digital. Lapisan-lapisan ini kadang saling melengkapi, kadang berbeda dalam metode, dan kadang melahirkan perbedaan keputusan. Namun, semuanya menunjukkan bahwa falak di Nusantara adalah tradisi hidup yang terus beradaptasi.

12.4.1 Ilmu Falak Nusantara sebagai Tradisi Berlapis

Ilmu falak di Nusantara tidak dapat dipahami hanya melalui satu kategori. Ia bukan hanya rukyat, bukan hanya hisab, bukan hanya pesantren, bukan hanya negara, dan bukan hanya aplikasi digital. Ia adalah tradisi berlapis yang dibentuk oleh banyak aktor.

Lapisan pertama adalah **lapisan ulama dan pesantren**. Di sini, falak dipelajari melalui kitab, sanad guru, pengajian, praktik rubu‘ mujayyab, dan kebutuhan fikih ibadah. Pesantren mengajarkan falak sebagai ilmu bantu syariat: menentukan salat, puasa, kiblat, dan kalender.

Lapisan kedua adalah **lapisan organisasi Islam**. Organisasi seperti Nahdlatul Ulama, Muhammadiyah, Persis, dan lainnya mengembangkan lembaga falak, kalender, kriteria awal bulan, dan pedoman ibadah. Di sini, falak menjadi bagian dari identitas metodologis organisasi.

Lapisan ketiga adalah **lapisan negara**. Pemerintah melalui Kementerian Agama membangun sistem hisab-rukyat, sidang isbat, Taqwim Standar Indonesia, dan koordinasi pengamatan hilal. Literatur sejarah ilmu falak Indonesia mencatat bahwa Taqwim Standar Indonesia disusun berdasarkan musyawarah kerja Badan Hisab Rukyat Kementerian Agama dan diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Bimas Islam. (Neliti)

Lapisan keempat adalah **lapisan akademik dan teknologi**. Perguruan tinggi, laboratorium falak, observatorium, jurnal, software, dan aplikasi digital memperkuat falak sebagai disiplin ilmiah. Integrasi antara perguruan tinggi agama Islam dan pesantren menjadi penting agar falak tidak terbelah antara tradisi dan modernitas. (Jurnal FSH)

12.4.2 Hisab Taqrībī: Warisan Kitab dan Perhitungan Pendekatan

Hisab taqrībī adalah sistem hisab yang menggunakan pendekatan sederhana. Ia biasanya memakai data rata-rata, tabel klasik, dan rumus yang relatif mudah diajarkan. Dalam banyak pesantren, metode ini menjadi pintu masuk awal untuk memahami perhitungan falak.

Kelebihan hisab taqrībī terletak pada kesederhanaannya. Santri dapat belajar struktur dasar perhitungan tanpa langsung masuk ke rumus astronomi yang rumit. Mereka memahami ijtimak, umur Bulan, perkiraan posisi, dan hubungan antara kalender dengan gerak Bulan. Dalam pendidikan, metode sederhana sering penting sebagai tahap awal.

Namun, hisab taqrībī memiliki keterbatasan akurasi. Karena memakai data rata-rata dan koreksi terbatas, hasilnya tidak selalu cukup presisi untuk kebutuhan modern, terutama dalam penentuan awal bulan yang kritis, ketika posisi hilal sangat rendah dan selisih kecil dapat memengaruhi keputusan.

Kajian tentang ilmu falak pesantren salaf di Jawa Tengah menyebut beberapa kitab yang termasuk kategori hisab ḥaqīqī taqrībī, seperti *Iqāẓ al-Niyām*, *Sullam al-Nayyirain*, *Fatḥ al-Ra'ūf al-Mannān*, *al-Qawā'id al-Falakiyyah*, dan *Risālah al-Qamarain*. Kajian itu juga menjelaskan bahwa hisab taqrībī sudah memakai kaidah astronomis dan matematis, tetapi masih dengan rumus sederhana sehingga akurasinya terbatas. (asy-syirah.uin-suka.com)

Dalam konteks sejarah, hisab taqrībī tidak boleh diremehkan. Ia adalah tahap pendidikan dan transmisi ilmu. Banyak ahli falak modern mengenal dasar falak dari kitab-kitab taqrībī. Namun, dalam konteks keputusan publik yang membutuhkan presisi tinggi, hisab taqrībī perlu dilengkapi atau diverifikasi dengan metode yang lebih akurat.

12.4.3 Hisab Taḥqīqī: Koreksi Lebih Teliti

Hisab taḥqīqī adalah tahap yang lebih teliti dibanding taqrībī. Ia memakai koreksi lebih rinci terhadap gerak Matahari dan Bulan, memperhatikan parameter astronomis yang lebih banyak, dan menghasilkan prediksi yang lebih mendekati kenyataan. Dalam tradisi falak, metode ini menjadi jembatan antara hisab kitab klasik dan hisab kontemporer berbasis efemeris modern.

Kelebihan hisab taḥqīqī adalah akurasi yang lebih baik. Dalam penentuan awal bulan, posisi Bulan tidak cukup dihitung secara kasar. Tinggi hilal, elongasi, azimut, umur Bulan, dan selisih terbenam membutuhkan perhitungan yang lebih presisi. Hisab taḥqīqī mulai menjawab kebutuhan itu.

Dalam pendidikan pesantren, pembelajaran falak sering bertingkat. Ada tingkat taqrībī sebagai pengantar, kemudian taḥqīqī sebagai penguatan, lalu kontemporer sebagai pembaruan. Studi tentang integrasi astronomi dalam ilmu falak menyebut bahwa pembelajaran falak di sebagian

pesantren dibagi berdasarkan tingkatan metode hisab: taqrībī, taḥqīqī, dan kontemporer. (Jurnal FSH)

Namun, hisab taḥqīqī juga menghadapi tantangan. Banyak kitab taḥqīqī masih memerlukan kemampuan matematika dan ketelitian tinggi. Jika diajarkan tanpa visualisasi dan praktik, santri dapat menghafal langkah tanpa memahami konsep. Karena itu, pengajaran taḥqīqī perlu dipadukan dengan grafik, software pembanding, dan observasi.

Secara historis, hisab taḥqīqī menunjukkan bahwa tradisi falak Nusantara tidak statis. Ia terus bergerak dari pendekatan sederhana menuju presisi yang lebih tinggi.

12.4.4 Hisab Kontemporer: Efemeris, Komputasi, dan Validasi Observasi

Hisab kontemporer memakai data astronomi modern, algoritma presisi, efemeris, perangkat lunak, dan komputasi digital. Dalam metode ini, posisi Matahari dan Bulan dapat dihitung dengan tingkat akurasi tinggi. Parameter seperti koordinat geosentris, topocentris, refraksi, semidiameter, paralaks, delta T, dan koreksi waktu dapat dipertimbangkan.

Hisab kontemporer sangat penting dalam konteks modern. Kalender nasional, jadwal salat digital, prediksi gerhana, peta visibilitas hilal, dan aplikasi kiblat memerlukan data presisi. Masyarakat modern tidak cukup hanya mengetahui perkiraan; mereka membutuhkan jadwal, peta, dan keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Namun, hisab kontemporer juga membawa risiko baru. Karena hasilnya muncul dari software, pengguna sering tidak memahami proses. Aplikasi menjadi “kotak hitam”. Padahal, hasil hisab bergantung pada parameter: lokasi, zona waktu, model atmosfer, kriteria hilal, metode Asar, sudut Subuh-Isya, dan ihtiyāṭ. Jika parameter salah, hasilnya salah meskipun software tampak modern.

Karena itu, hisab kontemporer harus transparan. Lembaga falak, kampus, pesantren, dan pengembang aplikasi perlu menjelaskan sumber data, algoritma, kriteria, dan batas akurasi. Hisab kontemporer yang baik bukan hanya cepat, tetapi juga dapat diaudit.

Hisab kontemporer juga tidak boleh memutus hubungan dengan observasi. Justru semakin presisi hisab, semakin baik ia dipakai untuk merancang observasi hilal, gerhana, fajar, dan arah kiblat. Observasi menjadi validasi, sedangkan hisab menjadi prediksi. Keduanya harus saling menguatkan.

12.4.5 Kitab Falak sebagai Infrastruktur Intelektual Pesantren

Kitab falak adalah infrastruktur intelektual penting dalam sejarah falak Nusantara. Melalui kitab, ilmu tidak hanya ditransmisikan lisan, tetapi dibakukan dalam teks. Kitab menyediakan istilah, urutan perhitungan, tabel, contoh, dan otoritas keilmuan.

Kitab falak di pesantren sering memiliki fungsi ganda. Pertama, fungsi teknis: mengajarkan perhitungan waktu salat, arah kiblat, awal bulan, dan kalender. Kedua, fungsi pedagogis: melatih

santri berpikir sistematis, teliti, dan bertahap. Ketiga, fungsi kultural: menjaga hubungan keilmuan dengan guru, sanad, dan tradisi ulama.

Dalam beberapa kasus, kitab falak juga menjadi identitas pesantren. Ada pesantren yang dikenal kuat dalam hisab tertentu karena kitab dan guru tertentu. Ada pula pesantren yang menjadi rujukan masyarakat dalam kalender atau arah kiblat karena tradisi kitabnya kuat.

Namun, kitab falak harus terus dibaca secara kritis. Tidak semua data lama tetap akurat untuk kebutuhan kontemporer. Tabel yang disusun untuk masa tertentu bisa memerlukan koreksi. Rumus sederhana perlu dibandingkan dengan efemeris modern. Membaca kitab bukan berarti membekukan metode, tetapi memahami warisan untuk dikembangkan.

Maka, sikap ideal terhadap kitab falak adalah **ta‘ẓīm sekaligus taḥqīq**: menghormati warisan ulama, tetapi tetap memverifikasi akurasi dengan ilmu yang lebih baru.

12.4.6 Almanak Pesantren dan Kalender Lokal

Selain kitab, banyak pesantren dan komunitas Muslim memiliki tradisi almanak. Almanak memuat kalender Hijriah, hari-hari penting, jadwal puasa, waktu salat, pasaran, catatan musim, atau informasi ibadah. Dalam masyarakat tradisional, almanak menjadi alat sosial yang sangat penting.

Almanak pesantren biasanya bukan sekadar kalender. Ia adalah hasil otoritas keilmuan. Masyarakat mempercayai kalender pesantren karena percaya kepada kiai atau lembaga penyusunnya. Dalam konteks tertentu, kalender pesantren bahkan lebih dipercaya daripada kalender resmi negara, terutama di komunitas yang memiliki ikatan kuat dengan pesantren.

Almanak lokal menunjukkan bahwa falak selalu berkaitan dengan otoritas sosial. Secara astronomis, kalender adalah hitungan. Secara sosial, kalender adalah kesepakatan. Jika masyarakat menerima otoritas penyusun kalender, kalender itu berfungsi. Jika tidak, meskipun akurat secara teknis, kalender bisa kurang efektif secara sosial.

Dalam konteks modern, almanak pesantren menghadapi tantangan. Masyarakat membutuhkan kepastian jauh hari, tetapi juga melihat kalender resmi, aplikasi ponsel, dan keputusan ormas. Karena itu, almanak pesantren perlu memperjelas metode: apakah memakai rukyat, hisab taqrībī, taḥqīqī, kontemporer, imkan rukyat, wujudul hilal, atau mengikuti isbat negara.

Transparansi metode akan memperkuat kepercayaan. Almanak tidak hanya menjadi tradisi, tetapi juga dokumen ilmiah-keagamaan.

12.4.7 Kalender Islam dan Problem Kesatuan Umat

Kalender Islam di Nusantara selalu berhubungan dengan problem kesatuan umat. Setiap menjelang Ramadan, Syawal, dan Zulhijah, pertanyaan muncul: apakah awal bulan sama? apakah mengikuti pemerintah? apakah mengikuti ormas? apakah mengikuti rukyat lokal? apakah memakai hisab? apakah kalender global dapat diterapkan?

Secara astronomis, kalender Hijriah berbasis Bulan. Bulan sinodis rata-rata sekitar 29,53 hari, sehingga bulan kamariah berganti antara 29 dan 30 hari. Kajian tentang kalender Hijriah menjelaskan bahwa kalender kamariah murni lebih pendek dibanding tahun tropis, sehingga bulan-bulan Hijriah bergeser terhadap kalender Gregorian sekitar sebelas hari setiap tahun. (Rumah Jurnal UIN Alauddin)

Secara fikih, kalender Islam tidak hanya persoalan astronomi, tetapi juga persoalan legitimasi syar'i. Ada hadis rukyat, ada praktik hisab, ada konsep mathla', ada keputusan hakim atau otoritas, dan ada pertimbangan kemaslahatan. Karena itu, perbedaan kalender tidak selalu berarti perbedaan data, tetapi perbedaan prinsip.

Di Indonesia, problem kesatuan kalender menjadi sangat nyata karena ada ormas besar dengan metode berbeda. Negara berusaha memfasilitasi melalui sidang isbat. Namun, kesatuan tidak mudah karena menyangkut metodologi, otoritas, dan kepercayaan publik.

Substansi dakwah falak adalah mengelola perbedaan dengan adab. Kalender memang penting untuk persatuan, tetapi persatuan tidak boleh dibangun dengan merendahkan ijtihad pihak lain. Ilmu falak harus memberi penjelasan, bukan memperuncing konflik.

12.4.8 Taqwim Standar Indonesia

Taqwim Standar Indonesia adalah salah satu bentuk kelembagaan kalender Islam di Indonesia. Ia berfungsi sebagai kalender rujukan nasional yang disusun melalui lembaga hisab-rukyat pemerintah. Dalam literatur sejarah falak Indonesia, Taqwim Standar Indonesia disebut sebagai kalender yang disusun berdasarkan hasil musyawarah kerja Badan Hisab Rukyat Kementerian Agama dan diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Bimas Islam. (Neliti)

Kehadiran Taqwim Standar menunjukkan bahwa kalender Islam tidak lagi hanya urusan lokal pesantren atau komunitas, tetapi juga urusan negara modern. Negara membutuhkan kalender untuk libur nasional, administrasi haji, pendidikan, pelayanan publik, dan koordinasi sosial.

Namun, Taqwim Standar tidak selalu menghilangkan perbedaan. Karena Ramadan, Syawal, dan Zulhijah dapat bergantung pada rukyat atau keputusan isbat, kalender cetak sering diberi catatan bahwa tanggal tertentu menunggu keputusan resmi. Ini menunjukkan ketegangan antara kebutuhan kepastian kalender dan mekanisme penetapan berbasis rukyat/isbat.

Dalam konteks akademik, Taqwim Standar perlu terus dikaji: metode apa yang dipakai, bagaimana data disusun, bagaimana kriteria berubah, bagaimana respons ormas, dan bagaimana publik memahami status kalender tersebut. Kalender bukan hanya produk angka, tetapi produk kebijakan falak.

12.4.9 Badan Hisab Rukyat dan Institusionalisasi Falak Negara

Pembentukan Badan Hisab dan Rukyat merupakan titik penting dalam institusionalisasi falak negara. Literatur ilmu falak mencatat bahwa pada 16 Agustus 1972 dikeluarkan Keputusan

Menteri Agama No. 76 Tahun 1972 tentang pembentukan Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, disusul keputusan tentang susunan personalia badan tersebut. (repo.uinbukittinggi.ac.id)

Institusionalisasi ini menunjukkan bahwa negara memandang falak sebagai kebutuhan publik. Penentuan awal bulan tidak bisa dibiarkan sepenuhnya menjadi urusan sporadis karena berdampak pada hari raya, puasa, haji, dan kehidupan nasional. Negara perlu menghimpun ahli, data, rukyat, hisab, dan otoritas keputusan.

Badan Hisab Rukyat juga menjadi forum pertemuan berbagai tradisi. Di dalamnya terdapat ahli hisab, ahli rukyat, ulama, akademisi, dan perwakilan organisasi. Walaupun perbedaan tidak selalu selesai, forum ini penting sebagai ruang komunikasi.

Dalam perspektif sejarah, lembaga seperti ini adalah bentuk modern dari fungsi muwaqqit dan otoritas falak klasik. Dahulu masjid besar memiliki ahli waktu; sekarang negara memiliki badan atau tim hisab-rukyat. Fungsi dasarnya sama: menjaga ketertiban ibadah publik berdasarkan pembacaan langit.

12.4.10 Sidang Isbat sebagai Forum Ilmu, Fikih, dan Otoritas

Sidang isbat adalah forum penetapan awal bulan tertentu, terutama Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. Dalam sidang ini, data hisab dipaparkan, laporan rukyat diterima, kriteria dibahas, dan keputusan diumumkan. Sidang isbat bukan sekadar acara seremonial, tetapi mekanisme sosial-keagamaan yang menghubungkan ilmu falak, fikih, dan otoritas negara.

Dari sisi ilmu, sidang isbat membutuhkan data posisi hilal: ijtimak, tinggi Bulan, elongasi, umur Bulan, lag time, azimut, dan peta visibilitas. Dari sisi rukyat, sidang membutuhkan laporan lokasi, kondisi cuaca, alat, saksi, dan validasi. Dari sisi fikih, sidang mempertimbangkan kesaksian, kriteria, dan kewenangan penetapan. Dari sisi sosial, sidang memberi kepastian kepada masyarakat.

Sidang isbat juga memiliki fungsi edukasi publik. Ketika data hilal dipresentasikan secara terbuka, masyarakat belajar bahwa awal bulan bukan keputusan asal. Ada proses hisab, rukyat, dan musyawarah. Namun, fungsi edukasi ini hanya efektif jika penjelasan disampaikan dengan bahasa yang mudah.

Tantangan sidang isbat adalah menjaga kepercayaan. Jika masyarakat merasa keputusan sudah ditentukan sebelumnya, kepercayaan menurun. Jika data tidak dijelaskan, masyarakat bingung. Jika perbedaan ormas tidak dihargai, polarisasi meningkat. Maka, sidang isbat harus ilmiah, transparan, dan komunikatif.

12.4.11 Lembaga Falak Organisasi Islam

Selain negara, organisasi Islam memiliki lembaga falak sendiri. Lembaga ini menyusun kalender, memberikan pedoman ibadah, melakukan rukyat, mengembangkan hisab, melatih kader, dan memberi fatwa atau rekomendasi kepada struktur organisasi.

Lembaga falak ormas penting karena ormas memiliki basis sosial. Keputusan ormas sering langsung diikuti jamaahnya. Dalam konteks Indonesia, peran lembaga falak ormas sangat kuat dalam membentuk praktik masyarakat, terutama pada awal Ramadan dan hari raya.

Lembaga falak ormas juga menjadi tempat berkembangnya metodologi. Ada ormas yang menekankan rukyat, ada yang menekankan hisab, ada yang memakai imkan rukyat, ada yang mengembangkan kalender global. Perbedaan ini menjadi bagian dari dinamika ilmiah-fikih.

Namun, lembaga falak ormas perlu terus membangun dialog. Karena umat hidup dalam satu ruang sosial, perbedaan kalender berdampak pada keluarga, sekolah, pekerjaan, dan masyarakat. Dialog bukan berarti semua harus sama segera, tetapi harus saling memahami dasar metode masing-masing.

Lembaga falak ormas juga perlu memperkuat riset. Tidak cukup hanya mempertahankan kriteria lama. Data observasi hilal, kajian atmosfer tropis, evaluasi kalender, dan pengembangan aplikasi perlu dilakukan terus-menerus.

12.4.12 Perguruan Tinggi dan Laboratorium Falak

Perguruan tinggi Islam menjadi aktor penting dalam modernisasi falak. Program studi, mata kuliah, laboratorium, observatorium, jurnal, skripsi, tesis, dan disertasi memperkaya kajian falak. Di kampus, falak tidak hanya diajarkan sebagai keterampilan menghitung, tetapi juga dikaji secara historis, fikih, astronomis, sosiologis, dan teknologi.

Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam menjembatani pesantren, ormas, negara, dan sains modern. Kampus dapat meneliti kitab falak pesantren, menguji akurasi hisab, mengembangkan software, mengobservasi hilal, melatih guru, dan memberi rekomendasi kebijakan.

Namun, kampus juga harus menjaga kedekatan dengan masyarakat. Falak bukan ilmu yang hanya hidup dalam jurnal. Ia harus kembali ke masjid, pesantren, kalender, dan jadwal ibadah. Jika kampus terlalu teoretis, falak kehilangan fungsi pelayanan umat.

Integrasi kampus dan pesantren sangat penting. Pesantren memiliki akar sosial dan tradisi kitab; kampus memiliki metodologi riset dan teknologi. Jika keduanya bekerja sama, falak Nusantara akan lebih kuat. Kajian tentang integrasi astronomi dalam ilmu falak di PTAI dan pesantren menekankan bahwa dua lingkungan ini perlu saling melengkapi dalam pengembangan falak. (Jurnal FSH)

12.4.13 Rubu‘ Mujayyab sebagai Warisan dan Media Pembelajaran

Rubu‘ mujayyab tetap penting dalam pembahasan kelembagaan falak Nusantara karena ia menjadi simbol hubungan antara pesantren, instrumen klasik, dan pendidikan matematika falak. Rubu‘ bukan hanya benda sejarah, tetapi media pembelajaran.

Kajian tahun 2024 tentang rubu‘ mujayyab menyebut bahwa instrumen ini menyimpan khazanah ilmiah, menjadi rujukan pengembangan alat falak lanjutan, dan metodologinya terhubung dengan

segitiga bola serta konsep bumi bulat; penelitian itu juga menegaskan urgensi rubu‘ dalam tradisi Islam sebagai alat ukur jarak dan ketinggian, termasuk terkait rukyat hilal dan arah kiblat. (Rumah Jurnal UIN Alauddin)

Dalam konteks pendidikan modern, rubu‘ dapat dipakai untuk mengajarkan konsep yang sering tersembunyi dalam aplikasi. Ketika santri memakai rubu‘, ia melihat hubungan antara sudut, bayangan, garis, dan angka. Ini membantu memahami mengapa aplikasi menghasilkan suatu waktu atau arah.

Namun, rubu‘ perlu ditempatkan secara tepat. Ia bukan pesaing software presisi, tetapi alat pedagogis dan simbol warisan. Untuk keputusan resmi, data kontemporer lebih akurat. Untuk pendidikan dasar konsep, rubu‘ sangat berharga.

Pelestarian rubu‘ juga memiliki nilai budaya. Ia menunjukkan bahwa Nusantara memiliki tradisi instrumen falak, bukan hanya pengguna teknologi modern.

12.4.14 Almanak, Ephemeris, dan Buku Data Falak

Dalam perkembangan modern, almanak dan ephemeris menjadi sangat penting. Almanak memberi kalender dan informasi ibadah; ephemeris memberi data posisi Matahari, Bulan, dan benda langit untuk perhitungan. Buku ephemeris menjadi sumber data bagi ahli falak, pengadilan agama, Kementerian Agama, ormas, dan praktisi.

Berita Badilag tahun 2014 menyebut bahwa penyusunan Buku Ephemeris Matahari dan Bulan dilakukan bersama antara Badan Peradilan Agama dan Kementerian Agama, dengan data ephemeris Matahari dan Bulan yang dirumuskan Tim Hisab dan Rukyat Kementerian Agama. (Badilag) Ini menunjukkan bahwa ephemeris bukan sekadar data teknis, tetapi bagian dari tata kelola lembaga negara.

Ephemeris modern menggantikan banyak fungsi tabel klasik. Jika zīj adalah tabel astronomi pra-digital, maka ephemeris adalah bentuk modern data astronomi. Keduanya sama-sama menyediakan bahan untuk hisab. Bedanya, ephemeris modern lebih presisi, diperbarui, dan dapat diolah komputer.

Namun, penggunaan ephemeris menuntut kompetensi. Data tidak otomatis menjadi hasil. Pengguna harus memahami sistem waktu, koordinat, interpolasi, koreksi lokal, dan rumus terkait. Tanpa pemahaman, data ephemeris bisa salah digunakan.

Karena itu, pendidikan falak modern harus mengajarkan cara membaca ephemeris, bukan hanya memakai aplikasi akhir.

12.4.15 Kriteria Awal Bulan dan Dinamika Kelembagaan

Salah satu isu paling penting dalam falak Nusantara adalah kriteria awal bulan. Kriteria menentukan kapan bulan baru Hijriah dimulai. Beberapa pendekatan yang dikenal antara lain rukyat aktual, imkan rukyat, wujudul hilal, ijtimak qablal ghurub, dan kalender global.

Perbedaan kriteria dapat menghasilkan perbedaan tanggal meskipun data astronominya sama. Misalnya, jika Bulan sudah di atas ufuk tetapi sangat rendah, wujudul hilal dapat menetapkan bulan baru, sedangkan imkan rukyat belum tentu. Jika rukyat gagal karena cuaca, otoritas yang mensyaratkan rukyat aktual dapat menyempurnakan bulan menjadi 30 hari, sementara hisab dapat menunjukkan kemungkinan lain.

Karena itu, diskusi kriteria bukan hanya astronomi, tetapi fikih dan kelembagaan. Siapa yang berwenang menetapkan? Apakah kriteria lokal atau global? Apakah rukyat dapat digantikan hisab? Apakah persatuan kalender lebih utama daripada visibilitas lokal? Pertanyaan-pertanyaan ini membutuhkan ijtihad kolektif.

Kelembagaan falak modern harus mampu mengelola perbedaan ini. Lembaga tidak cukup membuat keputusan; ia harus menjelaskan alasan. Edukasi publik sangat penting agar masyarakat memahami bahwa perbedaan sering lahir dari metodologi, bukan sekadar ego organisasi.

12.4.16 Hisab-Rukyat sebagai Dialog, Bukan Pertentangan Mutlak

Dalam masyarakat, hisab dan rukyat sering dipertentangkan. Padahal, dalam praktik ilmiah yang matang, keduanya dapat berdialog. Hisab memprediksi posisi hilal; rukyat menguji visibilitas. Hisab membantu menentukan lokasi dan waktu pengamatan; rukyat memberi data empiris. Hisab juga membantu memverifikasi klaim rukyat yang secara astronomis mustahil.

Pertentangan muncul ketika salah satu diposisikan secara eksklusif. Jika rukyat menolak semua hisab, laporan salah bisa diterima. Jika hisab mengabaikan seluruh dimensi fikih rukyat, sebagian komunitas merasa nash tidak dihargai. Jalan tengahnya adalah memahami fungsi masing-masing.

Dalam konteks Indonesia, dialog hisab-rukyat sangat penting karena negara dan ormas memakai pendekatan berbeda. Forum seperti sidang isbat, seminar falak, musyawarah ormas, dan riset kampus dapat menjadi ruang dialog.

Dialog juga harus berbasis data. Misalnya, kumpulan data rukyat hilal selama bertahun-tahun dapat dipakai untuk mengevaluasi kriteria imkan rukyat. Data cuaca tropis dapat memperbaiki prediksi visibilitas. Dokumentasi foto hilal dapat meningkatkan standar bukti. Dengan data, diskusi menjadi lebih ilmiah.

12.4.17 Lembaga Falak Modern dan Tugas Standardisasi

Lembaga falak modern memiliki tugas besar: standardisasi. Standardisasi bukan berarti mematikan keragaman mazhab atau ormas, tetapi menyediakan standar teknis agar kerja falak dapat dipercaya.

Standardisasi pertama adalah **data lokasi**. Jadwal salat, kiblat, dan rukyat harus memakai koordinat yang benar.

Standardisasi kedua adalah **metode perhitungan**. Rumus, parameter, dan sumber data harus jelas.

Standardisasi ketiga adalah **instrumen**. Teleskop, kamera, kompas, teodolit, GPS, dan software harus dikalibrasi.

Standardisasi keempat adalah **pelaporan rukyat**. Laporan harus mencakup waktu, lokasi, cuaca, alat, pengamat, foto jika ada, dan data hisab pembanding.

Standardisasi kelima adalah **publikasi kalender**. Kalender harus menyebut metode dan status tanggal yang menunggu keputusan isbat.

Standardisasi keenam adalah **edukasi publik**. Bahasa yang dipakai harus mudah, tidak menimbulkan salah paham, dan tidak memancing konflik.

Tanpa standardisasi, falak modern mudah kacau. Banyak aplikasi memberi jadwal berbeda, laporan rukyat sulit diverifikasi, arah kiblat diperdebatkan, dan kalender tidak dipercaya. Lembaga falak harus menjadi penjaga mutu.

12.4.18 Tantangan Kelembagaan Falak di Era Digital

Era digital membawa tantangan baru bagi lembaga falak. Informasi awal bulan, gerhana, jadwal salat, dan arah kiblat tersebar cepat melalui media sosial. Banyak orang lebih percaya aplikasi atau poster viral daripada penjelasan lembaga. Ini menuntut lembaga falak untuk lebih responsif, visual, dan komunikatif.

Tantangan pertama adalah **kecepatan informasi**. Jika lembaga lambat menjelaskan, hoaks lebih dulu menyebar.

Tantangan kedua adalah **transparansi data**. Generasi digital ingin melihat angka, peta, dan metode, bukan hanya keputusan.

Tantangan ketiga adalah **literasi aplikasi**. Banyak pengguna tidak tahu bahwa aplikasi waktu salat memakai parameter berbeda.

Tantangan keempat adalah **otoritas terfragmentasi**. Ormas, negara, komunitas astronomi, influencer, dan aplikasi global semua memberi informasi.

Tantangan kelima adalah **bahasa komunikasi**. Penjelasan teknis harus disederhanakan tanpa menghilangkan akurasi.

Karena itu, lembaga falak modern perlu memiliki tim data, tim edukasi, tim media visual, dan tim respons publik. Falak tidak cukup benar secara hitungan; ia harus mampu dikomunikasikan.

12.4.19 Integrasi Pesantren, Ormas, Negara, dan Kampus

Masa depan falak Nusantara bergantung pada integrasi empat pilar: pesantren, ormas, negara, dan kampus.

Pesantren memberi akar tradisi, adab, kitab, dan basis sosial.

Ormas memberi jaringan, kader, dan metodologi kolektif.

Negara memberi legitimasi publik, koordinasi nasional, dan infrastruktur kebijakan.

Kampus memberi riset, metodologi akademik, laboratorium, dan teknologi.

Jika empat pilar ini terpisah, falak menjadi lemah. Pesantren bisa tertinggal teknologi. Kampus bisa terputus dari masyarakat. Ormas bisa terjebak identitas sempit. Negara bisa dianggap birokratis. Tetapi jika berintegrasi, falak Nusantara dapat menjadi model dunia Islam: berakar, ilmiah, sosial, dan modern.

Integrasi dapat dilakukan melalui pelatihan bersama, database rukyat nasional, observatorium bersama, kurikulum falak pesantren-kampus, sertifikasi pengukur kiblat, publikasi kalender transparan, dan forum tahunan hisab-rukyat.

Integrasi ini bukan sekadar kerja teknis, tetapi bagian dari maqāṣid: menjaga agama, akal, persatuan, dan ketertiban ibadah umat.

12.4.20 Kesimpulan Subbab

Sistem hisab, almanak, kalender Islam, dan kelembagaan falak modern di Nusantara menunjukkan bahwa ilmu falak telah berkembang dari tradisi kitab menuju tata kelola publik yang kompleks. Hisab taqrībī menjadi fondasi pendidikan awal; hisab taḥqīqī memberi koreksi lebih teliti; hisab kontemporer memakai efemeris, algoritma, dan komputasi modern. Kitab falak, rubu‘ mujayyab, almanak pesantren, dan kalender lokal menjaga kesinambungan tradisi, sementara lembaga negara, ormas, kampus, dan observatorium memperkuat kelembagaan modern.

Taqwim Standar Indonesia, Badan Hisab Rukyat, sidang isbat, lembaga falak ormas, laboratorium kampus, dan ephemeris modern menunjukkan bahwa falak bukan sekadar ilmu hitung pribadi, tetapi ilmu publik yang mengatur ibadah masyarakat. Perbedaan hisab-rukyat dan kriteria awal bulan perlu dikelola sebagai dialog ilmiah-fikih, bukan pertentangan emosional.

Tantangan masa kini adalah standardisasi data, transparansi metode, literasi digital, validasi rukyat, akurasi aplikasi, dan komunikasi publik. Masa depan falak Nusantara membutuhkan integrasi pesantren, ormas, negara, dan kampus. Dengan integrasi itu, falak Nusantara dapat menjadi tradisi ilmu yang berakar pada kitab, kuat dalam riset, presisi dalam hisab, jujur dalam rukyat, bijak dalam fikih, dan bermanfaat bagi ketertiban ibadah umat.

12.5 Dari Hisab Manual ke Aplikasi Digital: Ephemeris, Algoritma Astronomi, Data JPL/NASA, Jadwal Salat, Kiblat, Rukyat Hilal, dan Peta Visibilitas

Subbab ini mengikuti rancangan Bab XII dalam dokumen buku yang menempatkan Subbab 12.5 sebagai pembahasan tentang peralihan **dari hisab manual ke aplikasi digital**. Pokok-pokok yang ditetapkan dalam rancangan meliputi ephemeris, algoritma astronomi, data JPL/NASA, aplikasi jadwal salat, aplikasi kiblat, aplikasi rukyat hilal, dan peta visibilitas hilal.

Peralihan dari hisab manual ke aplikasi digital adalah salah satu transformasi terbesar dalam sejarah ilmu falak modern. Jika pada masa lalu ahli falak memakai rubu‘ mujayyab, tabel logaritma, zīj, kalkulator, kitab hisab, dan pengamatan langsung, kini banyak perhitungan dilakukan dengan komputer, ponsel, basis data ephemeris, perangkat lunak astronomi, API, peta digital, dan bahkan kecerdasan buatan. Perubahan ini membawa manfaat besar: perhitungan lebih cepat, visualisasi lebih jelas, data lebih mudah dibagikan, dan pelayanan ibadah dapat menjangkau masyarakat luas.

Namun, digitalisasi falak juga membawa risiko baru. Banyak pengguna memakai aplikasi waktu salat, kiblat, hilal, atau kalender tanpa memahami metode di baliknya. Aplikasi dapat tampak meyakinkan, tetapi hasilnya bergantung pada parameter: koordinat, zona waktu, ketinggian lokasi, model refraksi, sudut Subuh-Isya, metode Asar, kriteria hilal, sumber ephemeris, dan algoritma yang digunakan. Jika parameter salah, hasil digital tetap salah. Karena itu, transformasi dari hisab manual ke aplikasi digital tidak boleh hanya dipahami sebagai perpindahan alat, tetapi sebagai perubahan ekosistem pengetahuan, otoritas, dan tanggung jawab.

12.5.1 Hisab Manual sebagai Fondasi Pemahaman

Hisab manual adalah fondasi penting dalam ilmu falak. Melalui hisab manual, pelajar memahami langkah-langkah dasar: menentukan tanggal, mengonversi kalender, mencari data Matahari dan Bulan, menghitung waktu, menentukan tinggi benda langit, mencari azimut, menghitung arah kiblat, dan memperkirakan visibilitas hilal. Proses manual memang lebih lambat, tetapi ia mendidik nalar.

Dalam hisab manual, setiap langkah terlihat. Pelajar memahami dari mana angka berasal, koreksi apa yang dilakukan, dan bagaimana hasil akhir terbentuk. Ketika menghitung waktu Zuhur, misalnya, pelajar mengenal bujur tempat, equation of time, koreksi zona waktu, dan posisi Matahari. Ketika menghitung kiblat, pelajar mengenal lintang, bujur, koordinat Ka‘bah, trigonometri bola, dan azimut. Ketika menghitung hilal, pelajar mengenal ijtimak, tinggi Bulan, elongasi, umur Bulan, dan selisih terbenam.

Keunggulan hisab manual adalah transparansi pedagogis. Ia membuat ilmu falak tidak menjadi kotak hitam. Seseorang yang pernah belajar manual akan lebih kritis saat memakai aplikasi. Ia tahu bahwa hasil aplikasi bukan “wahyu digital”, tetapi hasil rumus, parameter, dan data.

Namun, hisab manual memiliki keterbatasan. Ia memakan waktu, rentan salah hitung, sulit menangani koreksi kompleks, dan kurang efisien untuk kebutuhan publik luas. Karena itu, digitalisasi diperlukan. Yang harus dijaga adalah agar aplikasi digital tidak memutus pemahaman

konseptual. Aplikasi sebaiknya menjadi kelanjutan hisab manual, bukan pengganti total yang membuat pengguna buta metode.

12.5.2 Ephemeris sebagai Data Dasar Falak Digital

Ephemeris adalah data posisi benda langit pada waktu tertentu. Dalam ilmu falak modern, ephemeris menjadi sumber utama untuk menghitung posisi Matahari, Bulan, planet, gerhana, elongasi, azimut, tinggi benda langit, dan berbagai parameter lain. Jika zīj adalah tabel astronomi klasik, maka ephemeris modern adalah bentuk data astronomi presisi yang dapat dipakai oleh komputer.

JPL Horizons, misalnya, adalah layanan ephemeris dari Jet Propulsion Laboratory yang menyediakan data tata surya dan produksi ephemeris akurat untuk berbagai objek seperti planet, Bulan, Matahari, asteroid, komet, satelit planet, dan wahana antariksa. (ssd.jpl.nasa.gov) Data seperti ini sangat penting bagi astronomi modern, termasuk pengembangan aplikasi falak yang membutuhkan posisi Matahari dan Bulan secara presisi.

NASA NAIF juga menyediakan sistem SPICE, yaitu sistem informasi geometri observasi untuk proyek antariksa dan penelitian. SPK dalam SPICE adalah format kernel untuk data ephemeris, dan dokumentasi NAIF menjelaskan bahwa SPK digunakan untuk menghasilkan dan mengakses data ephemeris. (naif.jpl.nasa.gov) Dalam laporan IAU Commission 4 Working Group, format SPK direkomendasikan sebagai standar untuk ephemeris posisi planet dan benda tata surya lain. (arXiv)

Dalam konteks falak Islam, ephemeris digunakan untuk menghitung waktu salat, posisi Bulan, ijtimak, hilal, gerhana, dan kiblat. Namun, penggunaan ephemeris membutuhkan pemahaman sistem waktu, koordinat, dan koreksi lokal. Data posisi geosentris tidak otomatis menjadi posisi topocentris yang dilihat dari lokasi pengamat. Untuk rukyat hilal, misalnya, posisi Bulan harus dikoreksi terhadap lokasi, paralaks, refraksi, ketinggian ufuk, dan kondisi atmosfer.

Maka, ephemeris bukan jawaban akhir. Ia adalah bahan baku. Aplikasi falak yang baik harus mampu mengolah bahan baku ini dengan metode yang benar.

12.5.3 Algoritma Astronomi: Dari Data ke Keputusan Ibadah

Algoritma astronomi adalah langkah matematis untuk mengubah data astronomi menjadi informasi yang berguna. Ephemeris memberi posisi benda langit; algoritma mengolahnya menjadi waktu salat, azimut kiblat, posisi hilal, peta visibilitas, atau jadwal gerhana.

Dalam aplikasi waktu salat, algoritma menghitung posisi Matahari relatif terhadap ufuk. Subuh dihitung ketika Matahari berada pada sudut tertentu di bawah ufuk timur. Syuruk dihitung saat piringan Matahari terbit. Zuhur berkaitan dengan transit Matahari. Asar dihitung dari panjang bayangan. Magrib dihitung saat Matahari terbenam. Isya berkaitan dengan hilangnya syafaq pada sudut tertentu.

Dalam aplikasi kiblat, algoritma menghitung arah dari lokasi pengguna menuju Ka‘bah melalui geometri bola atau model ellipsoid bumi. Hasilnya berupa azimut kiblat. Dalam aplikasi hilal, algoritma menghitung ijtimak, tinggi Bulan, elongasi, umur Bulan, iluminasi, azimut, beda tinggi, selisih terbenam, dan kemungkinan terlihat. Dalam aplikasi gerhana, algoritma menghitung kontak, puncak, magnitudo, dan peta visibilitas.

Masalahnya, algoritma tidak selalu sama. Aplikasi berbeda dapat memakai metode Subuh berbeda, kriteria hilal berbeda, model refraksi berbeda, atau sumber ephemeris berbeda. Karena itu, hasilnya dapat berbeda. Perbedaan ini bukan selalu kesalahan, tetapi bisa berasal dari perbedaan metodologi.

Tanggung jawab pengembang aplikasi falak adalah menjelaskan algoritmanya. Tanggung jawab pengguna adalah memahami bahwa hasil digital perlu dilihat bersama metode. Tanggung jawab lembaga falak adalah menetapkan standar agar masyarakat tidak bingung.

12.5.4 Data JPL/NASA dan Standar Presisi Astronomi

Data JPL/NASA memiliki peran penting dalam astronomi presisi modern. Ephemeris JPL Development Ephemerides, layanan Horizons, dan SPICE kernels banyak dipakai dalam astronomi, astrodinamika, dan misi antariksa. Skyfield, misalnya, mendukung penggunaan file ephemeris JPL seperti DE421 dan menjelaskan bahwa file ephemeris terbaru biasanya paling akurat karena dibangun dari data teleskop dan wahana antariksa yang paling teliti. (rhodesmill.org) Astropy juga menyediakan kemampuan menghitung posisi benda tata surya, dengan opsi memakai ephemeris JPL yang berasal dari model dinamis; dokumentasinya menyebut bahwa default JPL ephemerides DE430 valid kira-kira untuk tahun 1550–2650. (docs.astropy.org)

Dalam falak Islam, penggunaan data presisi seperti ini membawa keuntungan besar. Perhitungan posisi Matahari dan Bulan menjadi lebih akurat. Gerhana dapat dihitung secara detail. Peta hilal dapat dibuat dengan koordinat global. Aplikasi dapat menyesuaikan lokasi pengguna. Jadwal salat dapat disusun otomatis untuk berbagai kota.

Namun, presisi data JPL/NASA tidak otomatis menyelesaikan semua masalah fikih. Data dapat memberi posisi Bulan sangat akurat, tetapi kriteria awal bulan tetap membutuhkan keputusan syar’i. Data dapat memberi posisi Matahari, tetapi sudut Subuh dan Isya tetap dipilih berdasarkan observasi, fikih, dan standar otoritas. Data dapat memberi arah Ka‘bah, tetapi penerapan di masjid membutuhkan pengukuran lapangan dan edukasi jamaah.

Dengan kata lain, data presisi adalah alat. Ia memperkuat hisab, tetapi tidak menggantikan fikih, otoritas, dan adab sosial. Inilah prinsip penting dalam digitalisasi falak.

12.5.5 Aplikasi Jadwal Salat: Manfaat dan Risiko

Aplikasi jadwal salat adalah bentuk paling populer dari falak digital. Hampir setiap Muslim modern dapat melihat waktu salat melalui ponsel. Aplikasi menampilkan Subuh, Syuruk, Zuhur, Asar, Magrib, Isya, imsak, dan kadang waktu Dhuha atau tengah malam. Manfaatnya sangat besar:

umat dapat mengetahui waktu salat di mana pun, saat bepergian, bekerja, atau tinggal di luar daerah asal.

Namun, aplikasi jadwal salat juga menimbulkan masalah. Dua aplikasi dapat menampilkan waktu berbeda. Perbedaan dapat berasal dari metode perhitungan, sudut Subuh-Isya, metode Asar, koordinat lokasi, zona waktu, ketinggian tempat, ihtiyāṭ, atau sumber data. Pengguna awam sering tidak memahami ini dan langsung menganggap salah satu aplikasi "salah".

Masalah lain adalah lokasi otomatis. Jika GPS tidak akurat atau pengguna memilih kota yang terlalu jauh, jadwal bisa meleset. Di daerah perbatasan zona waktu atau wilayah luas, selisih bujur dapat menghasilkan perbedaan menit yang signifikan. Jam ponsel yang salah juga berdampak.

Karena itu, aplikasi jadwal salat perlu transparan. Ia harus menampilkan metode, parameter Subuh-Isya, metode Asar, sumber lokasi, zona waktu, dan opsi mengikuti otoritas lokal. Untuk masyarakat Indonesia, aplikasi sebaiknya menyediakan pilihan jadwal resmi Kementerian Agama atau ormas tertentu agar sesuai dengan praktik lokal.

Aplikasi jadwal salat tidak boleh hanya mengejar tampilan indah. Akurasi dan kejelasan metode adalah amanah ibadah.

12.5.6 Parameter Subuh dan Isya dalam Aplikasi Digital

Salah satu sumber perbedaan jadwal salat digital adalah parameter Subuh dan Isya. Keduanya berkaitan dengan posisi Matahari di bawah ufuk. Subuh berkaitan dengan fajar ṣādiq; Isya berkaitan dengan hilangnya syafaq. Berbagai lembaga memakai sudut yang berbeda, misalnya 18°, 19°, 20°, atau nilai lain sesuai hasil observasi dan kebijakan.

Aplikasi yang tidak menjelaskan parameter akan membingungkan pengguna. Dua aplikasi dapat berbeda beberapa menit bahkan lebih. Dalam konteks puasa, perbedaan Subuh berpengaruh pada batas sahur. Dalam konteks salat, perbedaan Subuh berpengaruh pada masuk waktu salat. Karena itu, parameter ini bukan sekadar angka teknis.

Secara astronomis, fajar dan syafaq dipengaruhi atmosfer, ketinggian lokasi, polusi cahaya, kelembapan, aerosol, lintang, dan musim. Karena itu, penggunaan satu sudut global selalu memiliki batas. Otoritas lokal biasanya memilih parameter berdasarkan kajian, tradisi, dan kemaslahatan.

Aplikasi digital harus memberi ruang bagi parameter lokal. Jangan memaksakan satu standar global tanpa penjelasan. Untuk pengguna umum, aplikasi dapat menyediakan pilihan "ikuti otoritas resmi wilayah". Untuk pengguna ahli, aplikasi dapat menyediakan pengaturan manual dan dokumentasi.

Di sini terlihat bahwa digitalisasi falak harus menggabungkan astronomi, fikih, dan tata kelola lokal. Angka tidak berdiri sendiri.

12.5.7 Aplikasi Kiblat: Antara Geodesi dan Sensor Ponsel

Aplikasi kiblat sangat populer. Pengguna cukup membuka ponsel, lalu kompas digital menunjukkan arah Ka'bah. Namun, aplikasi kiblat memiliki risiko besar jika pengguna tidak memahami keterbatasannya. Sensor magnetik ponsel mudah terganggu oleh logam, listrik, perangkat elektronik, kendaraan, bangunan beton bertulang, casing magnetik, atau lingkungan sekitar. Jika sensor terganggu, arah kiblat bisa melenceng.

Secara geodesi, arah kiblat dihitung dari koordinat pengguna menuju koordinat Ka'bah. Perhitungan ini relatif dapat dilakukan presisi dengan algoritma yang baik. Masalah utama sering bukan rumus, tetapi sensor arah. Aplikasi tahu azimut kiblat, tetapi ponsel harus mengetahui arah utara dengan benar. Jika kompas ponsel salah, panah kiblat salah.

Karena itu, aplikasi kiblat yang baik harus memberikan peringatan: kalibrasi kompas, jauhkan dari logam, gunakan di ruang terbuka, bandingkan dengan arah Matahari atau peta, dan untuk masjid gunakan pengukuran profesional. Aplikasi juga dapat menyediakan mode peta satelit, bukan hanya kompas. Mode peta kadang lebih stabil karena menunjukkan garis arah di atas citra lokasi.

Untuk penentuan masjid, aplikasi ponsel tidak boleh menjadi satu-satunya dasar. Gunakan metode profesional: koordinat akurat, teodolit, GPS, rashdul kiblat, atau verifikasi lembaga falak. Aplikasi ponsel cocok untuk kebutuhan pribadi dan perkiraan, tetapi tidak cukup untuk keputusan publik tanpa verifikasi.

12.5.8 Aplikasi Rukyat Hilal: Dari Prediksi ke Dokumentasi

Aplikasi rukyat hilal dapat membantu pengamat dengan menampilkan posisi Bulan dan Matahari, waktu ijtimak, tinggi Bulan, elongasi, azimut, umur Bulan, lag time, iluminasi, dan arah ufuk. Aplikasi juga dapat memberi simulasi langit, peta visibilitas, dan panduan waktu pengamatan. Manfaatnya sangat besar, terutama untuk melatih pengamat dan memilih lokasi.

Namun, rukyat hilal bukan hanya melihat angka. Pengamat harus memahami kondisi ufuk, cuaca, transparansi atmosfer, alat optik, cahaya senja, dan kemungkinan salah lihat. Aplikasi dapat memprediksi, tetapi tidak menggantikan keterampilan observasi. Hilal yang secara hisab mungkin terlihat tetap bisa tertutup awan. Sebaliknya, klaim melihat hilal perlu diuji dengan data hisab.

Aplikasi rukyat yang baik sebaiknya tidak hanya memberi prediksi, tetapi juga menyediakan fitur dokumentasi: lokasi GPS, waktu pengamatan, foto ufuk, kondisi cuaca, alat yang dipakai, nama pengamat, dan hasil pengamatan. Data ini dapat menjadi arsip nasional. Dengan dokumentasi yang baik, laporan rukyat lebih mudah diverifikasi dan dipakai untuk riset kriteria visibilitas.

Aplikasi juga dapat membantu standardisasi. Misalnya, semua pengamat mengisi format laporan yang sama. Data terkumpul dalam basis nasional. Foto dan metadata tersimpan. Dengan cara ini, rukyat menjadi lebih ilmiah tanpa kehilangan dimensi syar'i.

12.5.9 Peta Visibilitas Hilal

Peta visibilitas hilal adalah salah satu produk penting falak digital. Peta ini menunjukkan wilayah mana yang kemungkinan dapat melihat hilal berdasarkan kriteria tertentu. Parameter yang digunakan dapat mencakup tinggi Bulan, elongasi, umur Bulan, beda azimut, iluminasi, lag time, dan model empiris visibilitas.

Peta visibilitas sangat membantu masyarakat memahami mengapa awal bulan dapat berbeda antarwilayah. Hilal bukan objek yang sama mudahnya terlihat di semua tempat. Di satu wilayah Bulan mungkin tinggi dan elongasinya cukup; di wilayah lain Bulan masih rendah; di wilayah lain Bulan sudah terbenam lebih dulu. Peta membuat perbedaan ini terlihat.

Namun, peta visibilitas harus disertai penjelasan kriteria. Peta berdasarkan kriteria Odeh dapat berbeda dari peta berdasarkan Yallop, MABIMS, atau kriteria organisasi tertentu. Jika peta tidak menyebut kriteria, masyarakat dapat salah paham. Warna "mungkin terlihat" juga bukan jaminan cuaca cerah. Peta adalah prediksi astronomis-statistik, bukan kepastian visual.

Dalam konteks Indonesia, peta visibilitas hilal sangat penting karena wilayahnya luas dari barat ke timur. Kondisi hilal di Aceh dapat berbeda dari Papua. Selain itu, cuaca lokal sangat memengaruhi rukyat. Peta visibilitas harus dibaca bersama data cuaca dan laporan lapangan.

Peta visibilitas adalah contoh bagaimana digitalisasi dapat memperbaiki literasi publik. Masyarakat tidak hanya mendengar perbedaan kalender, tetapi melihat alasan astronomisnya.

12.5.10 Aplikasi Gerhana: Jadwal, Peta, dan Salat Kusuf-Khusuf

Aplikasi gerhana dapat menampilkan jadwal gerhana Matahari dan Bulan, peta jalur visibilitas, waktu kontak lokal, puncak gerhana, magnitudo, durasi, dan jenis gerhana. Untuk gerhana Matahari, aplikasi dapat menunjukkan apakah lokasi pengguna berada di wilayah total, cincin, sebagian, atau tidak melihat gerhana. Untuk gerhana Bulan, aplikasi dapat menunjukkan apakah Bulan berada di atas ufuk saat gerhana.

Manfaat aplikasi gerhana sangat besar bagi masjid dan masyarakat. Masjid dapat mengetahui apakah salat gerhana perlu diselenggarakan, jam berapa mulai, dan kapan khutbah dilakukan. Sekolah dapat merencanakan edukasi. Observatorium dapat menyiapkan pengamatan. Media dapat menyampaikan informasi lokal, bukan hanya global.

Namun, aplikasi gerhana harus menghindari kesalahan umum: menampilkan waktu global tanpa konversi lokal, tidak menjelaskan wilayah visibilitas, tidak membedakan puncak global dan puncak lokal, atau tidak memberi peringatan keselamatan gerhana Matahari. Untuk gerhana Matahari, aplikasi wajib menyertakan pesan bahwa pengamatan langsung membutuhkan filter aman.

Dalam konteks fikih, aplikasi gerhana juga perlu memberi catatan: salat gerhana berkaitan dengan gerhana yang terlihat atau relevan secara visibilitas lokal. Menonton siaran gerhana dari wilayah

lain tidak otomatis menjadi sebab salat di wilayah sendiri. Dengan demikian, aplikasi tidak hanya informatif secara astronomis, tetapi juga membantu ibadah secara benar.

12.5.11 Standar Akurasi dan Transparansi Aplikasi Falak

Aplikasi falak harus memenuhi standar akurasi dan transparansi. Standar akurasi berarti hasil perhitungan harus sesuai dengan metode astronomi yang dapat dipertanggungjawabkan. Standar transparansi berarti pengguna dapat mengetahui metode, parameter, dan sumber data.

Untuk jadwal salat, aplikasi harus menjelaskan koordinat, zona waktu, sudut Subuh-Isya, metode Asar, koreksi ketinggian, dan ihtiyāṭ. Untuk kiblat, aplikasi harus menjelaskan azimut, koordinat Ka'bah, koordinat pengguna, dan keterbatasan sensor kompas. Untuk hilal, aplikasi harus menjelaskan sumber ephemeris, kriteria visibilitas, dan parameter yang ditampilkan. Untuk gerhana, aplikasi harus menjelaskan apakah waktu yang ditampilkan lokal atau UTC, jenis gerhana, dan wilayah visibilitas.

Transparansi penting karena aplikasi falak menyangkut ibadah. Pengguna berhak tahu dasar angka yang mereka ikuti. Aplikasi yang hanya indah secara visual tetapi tidak jelas metodenya berisiko menyesatkan.

Lembaga falak modern sebaiknya membuat standar audit aplikasi ibadah. Aplikasi dapat diuji dengan kasus-kasus tertentu: lokasi ekstrem, perubahan zona waktu, perbedaan metode, koordinat masjid, dan perbandingan dengan ephemeris resmi. Jika aplikasi lolos, ia dapat direkomendasikan. Ini akan membantu masyarakat memilih alat yang terpercaya.

12.5.12 Risiko "Kotak Hitam" dalam Falak Digital

Istilah "kotak hitam" merujuk pada sistem yang memberi hasil tanpa memperlihatkan proses. Dalam falak digital, kotak hitam terjadi ketika pengguna hanya melihat jadwal salat, arah kiblat, atau tanggal Hijriah tanpa mengetahui metode yang dipakai. Ini berbahaya karena pengguna menjadi pasif dan tidak kritis.

Kotak hitam dapat menyebabkan beberapa masalah. Pertama, kesalahan tidak terdeteksi. Kedua, perbedaan antar aplikasi menimbulkan kebingungan. Ketiga, otoritas lokal tergeser oleh aplikasi global yang tidak sesuai wilayah. Keempat, pendidikan falak melemah karena orang hanya bergantung pada hasil otomatis. Kelima, pengembang aplikasi dapat membuat keputusan fikih tanpa disadari pengguna.

Contoh sederhana: aplikasi global memakai sudut Subuh 18°, sedangkan otoritas lokal memakai 20°. Pengguna tidak sadar dan mengikuti aplikasi. Atau aplikasi kiblat memakai sensor kompas yang terganggu, lalu pengguna mengira arah benar. Atau kalender aplikasi memakai kriteria tertentu, lalu berbeda dari keputusan isbat.

Solusinya adalah literasi dan desain transparan. Aplikasi harus memiliki menu "metode". Lembaga falak harus mengedukasi masyarakat. Pesantren dan kampus harus mengajarkan dasar manual agar generasi digital memahami proses. Hisab manual dan digital harus saling melengkapi.

12.5.13 Open Data dan Open Algorithm dalam Falak Islam

Masa depan falak digital membutuhkan **open data** dan **open algorithm**. Open data berarti data dasar, seperti koordinat, ephemeris, hasil rukyat, peta hilal, dan jadwal, tersedia untuk diperiksa. Open algorithm berarti rumus dan metode perhitungan dijelaskan atau dibuka agar dapat diaudit.

Dalam ibadah publik, transparansi sangat penting. Jika sebuah lembaga mengumumkan awal bulan, masyarakat dan ahli perlu tahu data hilalnya. Jika sebuah aplikasi memberi jadwal salat, pengguna perlu tahu parameternya. Jika sebuah peta visibilitas hilal diterbitkan, kriteria dan sumber datanya harus jelas.

Open algorithm tidak selalu berarti semua kode harus dilepas tanpa batas, tetapi minimal metode harus terdokumentasi. Idealnya, lembaga falak mengembangkan perangkat lunak terbuka agar komunitas dapat memeriksa, memperbaiki, dan mempercayainya. Ini sejalan dengan etika ilmiah: data dapat diuji, metode dapat dikritik, dan hasil dapat direplikasi.

Dalam konteks umat, open data juga dapat membangun kepercayaan. Perbedaan kalender sering menimbulkan kecurigaan. Jika data dan metode terbuka, diskusi menjadi lebih ilmiah. Orang boleh berbeda kriteria, tetapi tidak perlu mencurigai data.

12.5.14 Integrasi AI dalam Falak Digital

Kecerdasan buatan dapat membantu ilmu falak, tetapi harus digunakan hati-hati. AI dapat membantu mengolah data rukyat, mengenali hilal dalam citra, mengklasifikasi kondisi langit, membuat prediksi cuaca pengamatan, menyusun infografik, menjawab pertanyaan publik, atau membantu pendidikan falak.

AI juga dapat membantu menggabungkan data: ephemeris, cuaca, lokasi, laporan rukyat, citra ufuk, dan riwayat visibilitas. Dengan data besar, model dapat membantu memprediksi peluang rukyat lebih realistis di wilayah tropis seperti Indonesia. Namun, model AI harus divalidasi. Jangan sampai AI dianggap otoritas syar'i.

Risiko AI dalam falak adalah halusinasi data, kesalahan tafsir, ketidakjelasan sumber, dan keputusan fikih otomatis tanpa kontrol ulama. AI dapat memberi jawaban yang terdengar meyakinkan tetapi salah. Karena itu, AI harus menjadi asisten, bukan hakim. Keputusan awal bulan, jadwal resmi, arah kiblat masjid, atau fatwa gerhana tetap memerlukan ahli falak dan otoritas keagamaan.

AI yang baik dalam falak harus memenuhi prinsip: data jelas, model dapat dievaluasi, hasil diberi tingkat keyakinan, tidak menggantikan otoritas, dan selalu menyertakan sumber. Dalam pendidikan, AI dapat membantu membuat simulasi dan latihan, tetapi guru tetap membimbing metodologi.

12.5.15 Aplikasi Falak untuk Masjid

Masjid membutuhkan aplikasi falak yang berbeda dari aplikasi pribadi. Aplikasi masjid harus mengelola jadwal salat, azan, iqamah, Ramadan, imsak, kiblat, kalender kegiatan, gerhana, dan pengumuman. Ia harus stabil, dapat dikalibrasi, dan sesuai otoritas lokal.

Aplikasi masjid idealnya memiliki fitur: koordinat masjid yang akurat, pilihan metode jadwal salat resmi, sinkronisasi waktu internet, pengaturan iqamah, koreksi manual oleh takmir berwenang, kalender Hijriah, pengingat gerhana lokal, panduan salat gerhana, dan dokumentasi arah kiblat. Untuk Ramadan, aplikasi harus membedakan imsak dan Subuh agar jamaah tidak salah paham.

Aplikasi masjid juga harus memiliki mode transparansi. Jamaah dapat melihat sumber jadwal: metode, parameter, dan lembaga rujukan. Jika jadwal berbeda dari aplikasi ponsel jamaah, takmir dapat menjelaskan alasannya.

Masjid modern seharusnya tidak hanya memasang jam digital, tetapi memahami sistemnya. Takmir perlu dilatih. Perangkat perlu diperiksa. Koordinat perlu benar. Jam perlu sinkron. Dengan begitu, teknologi benar-benar melayani ibadah.

12.5.16 Aplikasi Falak untuk Pesantren dan Pendidikan

Pesantren dan madrasah membutuhkan aplikasi yang tidak hanya memberi hasil, tetapi juga mengajar proses. Aplikasi pendidikan falak sebaiknya memiliki mode pembelajaran: langkah hisab manual, visualisasi posisi Matahari-Bulan, grafik bayangan, simulasi gerhana, peta kiblat, fase Bulan, dan latihan soal.

Aplikasi pendidikan juga dapat menggabungkan kitab dan software. Misalnya, santri belajar rumus dalam kitab, lalu memasukkan data ke aplikasi untuk memeriksa hasil. Aplikasi dapat menunjukkan di mana perbedaan antara hisab taqrībī, taḥqīqī, dan kontemporer. Dengan cara ini, tradisi tidak terputus.

Fitur penting lain adalah observasi. Siswa dapat mencatat pengamatan hilal, fase Bulan, bayangan tongkat, waktu terbenam Matahari, atau fajar. Data tersimpan dan dapat dianalisis. Ini menjadikan pembelajaran berbasis proyek.

Aplikasi pendidikan falak juga harus menyertakan ayat dan hadis terkait. Ketika siswa melihat simulasi hilal, aplikasi menampilkan QS Al-Baqarah [2]: 189. Ketika melihat gerhana, aplikasi menampilkan hadis gerhana. Ketika menghitung waktu salat, aplikasi menampilkan QS Al-Isrā' [17]: 78. Dengan demikian, aplikasi menjadi media tauhid kosmik.

12.5.17 Aplikasi Falak untuk Riset dan Otoritas

Untuk lembaga falak, kampus, dan otoritas keagamaan, aplikasi falak harus lebih kuat. Fitur yang dibutuhkan mencakup perhitungan ephemeris presisi, peta visibilitas hilal, database rukyat, manajemen lokasi observasi, analisis cuaca, laporan saksi, dokumentasi foto, ekspor data, audit algoritma, dan integrasi dengan kalender resmi.

Aplikasi riset juga harus mendukung perbandingan kriteria. Misalnya, satu peta menampilkan hasil menurut kriteria MABIMS, Odeh, Yallop, wujudul hilal, dan KHGT. Dengan begitu, peneliti dapat melihat bagaimana perbedaan kriteria mengubah hasil. Ini sangat berguna untuk edukasi dan pengambilan kebijakan.

Untuk sidang isbat atau forum resmi, aplikasi dapat menampilkan data real-time: posisi hilal, laporan lokasi, cuaca, foto, dan status verifikasi. Ini membuat proses lebih transparan. Masyarakat dapat melihat bahwa keputusan didasarkan pada data.

Namun, aplikasi otoritas harus dijaga keamanannya. Data saksi, foto, dan keputusan resmi harus dilindungi dari manipulasi. Sistem perlu audit, log, dan otorisasi. Karena falak publik berdampak pada ibadah nasional, keamanan digital menjadi bagian dari amanah.

12.5.18 Standarisasi Database Rukyat Hilal

Salah satu kebutuhan besar falak Nusantara adalah database rukyat hilal yang standar. Selama bertahun-tahun banyak rukyat dilakukan, tetapi data sering tersebar, tidak seragam, atau sulit dianalisis. Padahal, data rukyat sangat berharga untuk mengembangkan kriteria visibilitas hilal tropis.

Database ideal harus mencatat: tanggal, lokasi, koordinat, ketinggian tempat, kondisi ufuk, cuaca, transparansi langit, alat, pengamat, waktu mulai pengamatan, waktu terlihat, durasi terlihat, foto/video, parameter hisab saat itu, dan keputusan verifikasi. Data negatif juga penting: hilal tidak terlihat meskipun parameter tertentu terpenuhi. Data negatif membantu memahami batas visibilitas.

Jika database nasional dibangun, Indonesia dapat memberi kontribusi besar pada ilmu visibilitas hilal dunia. Wilayah tropis kepulauan memiliki karakter atmosfer unik. Data jangka panjang dari banyak lokasi dapat membantu menyusun kriteria yang lebih sesuai.

Digitalisasi memungkinkan ini. Aplikasi rukyat dapat langsung mengirim laporan standar. Foto memiliki metadata. Lokasi GPS tercatat. Data hisab otomatis dihitung. Dengan sistem seperti ini, rukyat menjadi lebih ilmiah dan lebih berguna bagi riset.

12.5.19 Masa Depan: Digital Twin Falak Nusantara

Salah satu gagasan masa depan adalah membangun **digital twin falak Nusantara**, yaitu representasi digital wilayah Indonesia untuk kebutuhan falak. Sistem ini menggabungkan peta masjid, koordinat kota, horizon rukyat, cuaca, ephemeris, jadwal salat, arah kiblat, peta hilal, gerhana, dan kalender.

Dengan digital twin, pengguna dapat memilih lokasi dan melihat semua informasi falak: waktu salat, arah kiblat, tinggi Matahari, posisi Bulan, kemungkinan hilal, jadwal gerhana, dan kalender Hijriah. Masjid dapat memperbarui data kiblat. Observatorium dapat memasukkan laporan rukyat. Sekolah dapat memakai simulasi. Otoritas dapat memantau data nasional.

Digital twin juga dapat membantu mitigasi kesalahan. Misalnya, jika sebuah masjid memakai koordinat salah, sistem memberi peringatan. Jika aplikasi jadwal salat berbeda jauh dari standar lokal, sistem dapat mendeteksi. Jika laporan rukyat tidak sesuai parameter astronomis, sistem memberi tanda untuk verifikasi.

Gagasan ini membutuhkan kolaborasi besar: pesantren, kampus, negara, ormas, ahli geospasial, astronom, pengembang software, dan takmir masjid. Namun, jika berhasil, ia akan menjadi bentuk baru zīj digital Nusantara.

12.5.20 Etika Digital Falak

Digitalisasi falak memerlukan etika. Pertama, **amanah data**. Jangan mengubah data rukyat, jadwal, atau koordinat untuk kepentingan tertentu. Kedua, **transparansi metode**. Jelaskan parameter dan algoritma. Ketiga, **kehati-hatian fikih**. Jangan membuat aplikasi seolah dapat memberi fatwa otomatis tanpa otoritas. Keempat, **perlindungan pengguna**. Jangan mengumpulkan lokasi dan data pribadi tanpa kebutuhan jelas. Kelima, **edukasi**. Aplikasi harus membantu pengguna memahami, bukan hanya mengikuti.

Keenam, **anti-komersialisasi berlebihan**. Aplikasi ibadah boleh dikembangkan secara profesional, tetapi jangan mengorbankan akurasi demi iklan atau fitur viral. Ketujuh, **inklusivitas mazhab dan otoritas**. Aplikasi sebaiknya memberi pilihan metode yang jelas, bukan memaksakan satu pendekatan tanpa penjelasan. Kedelapan, **validasi berkala**. Algoritma dan data perlu diperbarui.

Etika digital falak adalah kelanjutan etika hisab manual. Dahulu ahli falak harus jujur membaca tabel. Kini pengembang harus jujur menulis kode. Dahulu saksi rukyat harus amanah. Kini pengunggah data rukyat harus amanah. Dahulu muwaqqit menjaga waktu masjid. Kini sistem digital menjaga waktu jutaan pengguna.

12.5.21 Kesimpulan Subbab

Peralihan dari hisab manual ke aplikasi digital adalah transformasi besar dalam sejarah falak Islam modern. Hisab manual memberi fondasi pemahaman, sedangkan aplikasi digital memberi kecepatan, presisi, visualisasi, dan jangkauan luas. Ephemeris modern, data JPL/NASA, SPICE kernels, algoritma astronomi, software, API, dan aplikasi ponsel membuat perhitungan waktu salat, kiblat, hilal, gerhana, dan kalender semakin mudah diakses.

Namun, digitalisasi tidak otomatis menjamin kebenaran. Aplikasi bergantung pada data, algoritma, parameter, lokasi, zona waktu, sensor, kriteria fikih, dan otoritas. Karena itu, aplikasi falak harus transparan, dapat diaudit, dan sesuai konteks lokal. Jadwal salat harus menjelaskan metode. Aplikasi kiblat harus memperingatkan keterbatasan sensor. Aplikasi rukyat harus mendukung dokumentasi. Peta visibilitas hilal harus menyebut kriteria. Aplikasi gerhana harus membedakan waktu lokal dan global serta memberi panduan keselamatan.

Masa depan falak digital membutuhkan open data, open algorithm, database rukyat standar, aplikasi pendidikan, sistem masjid, integrasi AI yang terkendali, dan digital twin falak Nusantara.

Tetapi semua teknologi harus tetap berada dalam adab syar'i: ilmu melayani ibadah, data dijaga amanah, fikih tidak digantikan mesin, dan umat dididik agar tidak menjadi pengguna pasif. Jika zīj adalah teknologi falak masa lalu, maka aplikasi digital adalah zīj masa kini. Keduanya bernilai jika mengantar manusia kepada ketertiban ibadah dan pengagungan kepada Allah.

12.6 Kegunaan Peradaban: Integrasi Pesantren dan Sains, Standardisasi Jadwal Ibadah, Penguatan Otoritas Ilmiah Umat, dan Kemandirian Teknologi Falak

Ilmu falak tidak boleh dipahami hanya sebagai keterampilan menghitung waktu salat, arah kiblat, awal bulan, atau gerhana. Dalam sejarah Islam, falak adalah ilmu peradaban. Ia menghubungkan wahyu, observasi, matematika, instrumen, masjid, kalender, negara, pendidikan, teknologi, dan tata kelola sosial. Karena itu, kegunaan ilmu falak tidak berhenti pada hasil teknis berupa jadwal atau arah, tetapi meluas menjadi pembangunan literasi umat, penguatan otoritas ilmiah, standardisasi ibadah publik, kemandirian teknologi, dan integrasi antara tradisi pesantren dengan sains modern.

Sejarah astronomi Islam menunjukkan bahwa kebutuhan agama seperti kalender, waktu salat, dan kiblat menjadi bagian penting dari perkembangan matematika dan astronomi dalam masyarakat Muslim. Artikel ensiklopedik tentang hubungan sains dan agama dalam Islam menyebut bahwa sebagian ilmuwan Muslim besar memang menangani kalender, waktu salat, dan kiblat, dan dalam bidang-bidang itu metode matematis dikembangkan secara serius. (Springer) Dengan demikian, ilmu falak sejak awal adalah contoh konkret bagaimana syariat mendorong ilmu, dan bagaimana ilmu melayani ibadah.

Kegunaan peradaban ilmu falak pada masa kini semakin besar. Umat Islam hidup dalam dunia digital, global, dan sangat terhubung. Jadwal salat tersedia di ponsel, arah kiblat ditentukan aplikasi, kalender Hijriah diperdebatkan secara nasional dan global, rukyat hilal memakai teleskop dan kamera, gerhana disiarkan langsung, dan data astronomi presisi dapat diakses publik. Dalam situasi seperti ini, umat membutuhkan falak yang bukan hanya benar secara rumus, tetapi juga kuat secara kelembagaan, komunikatif secara publik, dan matang secara epistemologis.

12.6.1 Ilmu Falak sebagai Infrastruktur Peradaban Ibadah

Setiap peradaban membutuhkan infrastruktur. Ada infrastruktur jalan, air, listrik, komunikasi, hukum, pendidikan, dan kesehatan. Dalam masyarakat Muslim, ada pula infrastruktur ibadah. Ilmu falak adalah salah satu infrastruktur ibadah yang sangat penting karena ia mengatur waktu, arah, kalender, dan respons terhadap fenomena langit.

Waktu salat yang tertib membuat kehidupan harian umat tertata. Kalender Hijriah yang jelas membuat Ramadan, Syawal, Zulhijah, puasa sunnah, dan hari-hari besar berjalan terkoordinasi. Kiblat yang akurat menjaga kesatuan orientasi ibadah. Informasi gerhana yang benar menghidupkan sunnah salat kusuf-khusuf dan melawan mitos. Semua ini tampak teknis, tetapi dampaknya sosial dan spiritual sangat besar.

Tanpa infrastruktur falak, ibadah publik mudah kacau. Masjid berbeda jadwal tanpa penjelasan. Aplikasi ponsel membingungkan jamaah. Kalender awal bulan menjadi konflik emosional. Arah

kiblat diperdebatkan tanpa data. Gerhana dipenuhi mitos. Sebaliknya, jika falak dikelola baik, umat menjadi tenang: tahu kapan salat, kapan puasa, ke mana menghadap, kapan salat gerhana, dan mengapa keputusan dibuat.

Karena itu, ilmu falak harus ditempatkan sebagai bagian dari pembangunan peradaban Islam modern. Ia bukan urusan kecil menjelang Ramadan saja. Ia adalah ilmu yang menyentuh ibadah harian, tahunan, ruang masjid, kalender negara, pendidikan umat, dan teknologi digital.

12.6.2 Integrasi Pesantren dan Sains Modern

Salah satu kegunaan peradaban ilmu falak adalah menjadi jembatan antara pesantren dan sains modern. Pesantren memiliki kekuatan besar: tradisi kitab, fikih, adab, sanad, kedekatan dengan masyarakat, dan otoritas kiai. Sains modern memiliki kekuatan lain: observasi presisi, matematika, perangkat lunak, sensor, teleskop, basis data, dan metode verifikasi. Jika keduanya terpisah, umat kehilangan keseimbangan. Jika keduanya bertemu, falak menjadi sangat kuat.

Pesantren menjaga agar falak tidak menjadi ilmu kering tanpa ruh ibadah. Di pesantren, waktu salat bukan sekadar algoritma, tetapi syarat ibadah. Hilal bukan sekadar objek astronomi, tetapi penanda Ramadan dan Syawal. Kiblat bukan sekadar azimut, tetapi arah menghadapkan wajah kepada Masjidilharam. Gerhana bukan sekadar syzygy, tetapi ayat Allah yang mengundang salat.

Sains modern membantu pesantren memperkuat presisi. Data ephemeris, perangkat lunak, kamera hilal, teleskop, teodolit, GPS, citra satelit, dan peta digital dapat memperbaiki akurasi perhitungan. Observasi dapat terdokumentasi. Klaim rukyat dapat diverifikasi. Arah kiblat dapat diaudit. Jadwal salat dapat disesuaikan koordinat lokal.

Integrasi ini tidak berarti pesantren harus meninggalkan kitab falak klasik. Kitab tetap penting sebagai akar. Rubu‘ mujayyab tetap penting sebagai alat pedagogis. Namun, pesantren juga perlu terbuka terhadap data kontemporer. Sikap terbaik adalah **melestarikan warisan sambil memperbarui metode**. Tradisi memberi adab; sains memberi presisi.

12.6.3 Pesantren sebagai Pusat Literasi Falak Masyarakat

Pesantren berpotensi menjadi pusat literasi falak masyarakat. Banyak masyarakat lebih percaya kepada kiai dan pesantren daripada kepada penjelasan teknis lembaga yang jauh. Karena itu, pesantren dapat menjadi jembatan komunikasi antara data astronomi modern dan pemahaman umat.

Pesantren dapat menyelenggarakan pelatihan waktu salat untuk takmir masjid, pengukuran arah kiblat desa, edukasi hilal Ramadan, kajian hisab-rukyat, pelatihan salat gerhana, dan kelas anti-astrologi. Santri dapat dilatih menjadi kader falak yang mampu mengabdi ke masyarakat. Mereka tidak hanya membaca kitab, tetapi juga mengukur, mengamati, mencatat, dan menjelaskan.

Dalam konteks digital, pesantren dapat membuat pusat data falak lokal. Misalnya, data koordinat masjid sekitar pesantren, arah kiblat, jadwal salat desa, lokasi rukyat, arsip hilal, dan dokumentasi

gerhana. Dengan demikian, pesantren tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi produsen data.

Pesantren juga dapat menjadi pusat dialog hisab-rukyat. Karena pesantren dekat dengan fikih, ia dapat menjelaskan perbedaan metode secara santun. Masyarakat perlu diajari bahwa perbedaan awal bulan sering lahir dari kriteria dan otoritas, bukan semata-mata karena satu pihak "tidak mau bersatu". Jika pesantren mampu menjelaskan ini, ketegangan sosial dapat berkurang.

12.6.4 Standardisasi Jadwal Ibadah

Kegunaan peradaban ilmu falak yang sangat mendesak adalah standardisasi jadwal ibadah. Standardisasi bukan berarti semua perbedaan fikih dihapus, tetapi memastikan bahwa setiap jadwal memiliki metode yang jelas, data yang benar, dan otoritas yang dapat dipertanggungjawabkan.

Jadwal salat harus mencantumkan koordinat, zona waktu, metode Asar, parameter Subuh-Isya, koreksi ketinggian, dan ihtiyāṭ. Jadwal Ramadan harus membedakan imsak dan Subuh. Kalender Hijriah harus menjelaskan kriteria awal bulan. Jadwal gerhana harus menyebut wilayah visibilitas lokal. Arah kiblat harus mencantumkan azimut dan metode pengukuran.

Tanpa standardisasi, jadwal ibadah mudah membingungkan. Satu masjid memakai aplikasi global, masjid lain memakai jadwal lokal, jamaah memakai ponsel dengan metode berbeda, lalu muncul pertanyaan: mana yang benar? Perbedaan beberapa menit bisa memicu kegelisahan, terutama pada Subuh, Magrib, dan Ramadan.

Standardisasi perlu dilakukan oleh lembaga yang memiliki otoritas dan kompetensi: kementerian agama, lembaga falak ormas, perguruan tinggi, pesantren falak, dan observatorium. Standar harus disusun secara terbuka, tidak hanya diputuskan tertutup. Masyarakat perlu tahu alasan angka yang mereka ikuti.

Dalam sejarah Islam, fungsi standardisasi ini pernah dijalankan oleh muwaqqit masjid dan penyusun zīj. Pada masa kini, fungsi itu harus diperluas melalui lembaga, aplikasi, database, dan SOP digital.

12.6.5 Standardisasi Arah Kiblat Masjid

Arah kiblat adalah salah satu bidang yang sangat membutuhkan standardisasi. Banyak masjid berdiri sebelum pengukuran modern. Sebagian menggunakan perkiraan arah barat, sebagian memakai kompas tanpa koreksi, sebagian mengikuti arah masjid lama. Ketika diukur ulang, bisa ditemukan deviasi.

Standardisasi arah kiblat harus dilakukan dengan ilmu dan adab. Dari sisi ilmu, perlu data koordinat masjid, koordinat Ka'bah, metode geodesi, instrumen yang dikalibrasi, dan dokumentasi hasil. Dari sisi adab, perlu komunikasi dengan takmir, imam, jamaah, dan tokoh masyarakat. Koreksi kiblat tidak boleh dilakukan dengan cara yang membuat jamaah merasa ibadah masa lalu tidak sah.

Secara fikih, orang yang sudah berusaha menghadap kiblat berdasarkan kemampuan dan ilmu yang tersedia tidak sama dengan orang yang sengaja mengabaikan kiblat. Maka, koreksi arah kiblat harus dipahami sebagai perbaikan ke depan. Falak memberi data; fikih memberi ketenangan; dakwah memberi bahasa yang bijak.

Kementerian agama, ormas, pesantren, dan kampus dapat membuat program audit kiblat nasional atau regional. Setiap masjid memiliki dokumen arah kiblat: koordinat, azimut, tanggal pengukuran, metode, petugas, dan rekomendasi saf. Ini akan menjadi arsip penting bagi generasi berikutnya.

12.6.6 Standardisasi Rukyat Hilal

Rukyat hilal perlu standardisasi agar laporan dapat dipercaya dan berguna untuk riset. Standar minimal laporan rukyat sebaiknya mencakup lokasi, koordinat, waktu, cuaca, kondisi ufuk, alat, pengamat, parameter hisab, foto atau video jika ada, dan proses verifikasi. Data negatif juga harus dicatat: hilal tidak terlihat pada kondisi tertentu. Data negatif sangat penting untuk membangun model visibilitas.

Standardisasi tidak bermaksud menghilangkan nilai kesaksian rukyat. Justru standardisasi menjaga rukyat dari kesalahan. Melihat hilal adalah ibadah ilmiah: mata melihat, akal memeriksa, data mendukung, dan otoritas menilai. Jika laporan tidak standar, rukyat mudah dipertanyakan.

Di era kamera digital, teleskop, dan perangkat lunak, rukyat dapat didokumentasikan lebih baik. Metadata foto, waktu pengambilan, koordinat GPS, arah kamera, dan kondisi atmosfer dapat dicatat. Ini akan membantu verifikasi. Namun, dokumentasi digital juga harus aman dari manipulasi. Karena itu, lembaga falak perlu memiliki prosedur penyimpanan data yang baik.

Indonesia memiliki potensi besar dalam riset visibilitas hilal karena wilayahnya luas dan tropis. Jika data rukyat dikumpulkan secara nasional dan standar, Indonesia dapat menyumbang model visibilitas hilal yang penting bagi dunia Islam.

12.6.7 Penguatan Otoritas Ilmiah Umat

Ilmu falak dapat memperkuat otoritas ilmiah umat. Otoritas ilmiah berarti kemampuan umat untuk membuat keputusan ibadah berdasarkan ilmu yang valid, metode yang transparan, dan lembaga yang dipercaya. Tanpa otoritas ilmiah, umat mudah terombang-ambing oleh aplikasi global, influencer, poster viral, klaim rukyat lemah, atau mitos.

Otoritas ilmiah umat tidak identik dengan satu lembaga tunggal. Ia dapat berbentuk jaringan: ulama, ahli falak, astronom, kampus, pesantren, ormas, negara, dan observatorium. Yang penting adalah adanya standar keilmuan dan kepercayaan publik.

Otoritas ilmiah harus memiliki beberapa syarat. Pertama, kompetensi. Orang yang berbicara tentang falak harus memahami astronomi dan fikih terkait. Kedua, amanah. Data tidak boleh dipelintir demi kepentingan organisasi. Ketiga, transparansi. Metode harus dijelaskan. Keempat, komunikasi. Keputusan harus dipahami masyarakat. Kelima, adab ikhtilaf. Perbedaan harus dikelola dengan hormat.

Dalam sejarah astronomi Islam, para ilmuwan seperti al-Bīrūnī, al-Battānī, al-Ṭūsī, dan Ulugh Beg membangun otoritas melalui observasi, matematika, dan karya ilmiah. Observatorium Maragha, misalnya, didirikan pada 1259 sebagai proyek ilmiah besar yang diprakarsai Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī dan dipatroni Hülegü Khan. (MPIWG) Tradisi semacam ini menunjukkan bahwa otoritas ilmiah dibangun melalui institusi, data, dan karya, bukan hanya klaim.

12.6.8 Membangun Kepercayaan Publik terhadap Keputusan Falak

Keputusan falak sering berdampak luas: awal Ramadan, Idulfitri, Iduladha, jadwal salat, dan arah kiblat. Karena itu, kepercayaan publik sangat penting. Keputusan yang benar secara teknis tetapi tidak dikomunikasikan dengan baik dapat ditolak. Sebaliknya, keputusan yang populer tetapi lemah secara data dapat merusak ibadah.

Kepercayaan publik dibangun melalui transparansi. Saat menentukan awal bulan, lembaga perlu menjelaskan: kapan ijtimak terjadi, berapa tinggi hilal, berapa elongasi, di mana rukyat dilakukan, bagaimana cuaca, apakah ada laporan terlihat, bagaimana laporan diverifikasi, dan kriteria apa yang dipakai. Jika keputusan berbeda dari ormas lain, jelaskan sebab metodologisnya dengan bahasa santun.

Kepercayaan juga dibangun melalui konsistensi. Jika kriteria berubah, jelaskan alasannya. Jika data rukyat ditolak, jelaskan mengapa. Jika kalender cetak berbeda dari keputusan akhir, jelaskan status kalender sebagai prediksi. Masyarakat lebih mudah menerima perbedaan jika prosesnya jelas.

Otoritas falak modern juga harus hadir di media digital. Jika lembaga lambat menjelaskan, ruang publik diisi oleh spekulasi. Infografik, video pendek, FAQ, simulasi, dan konferensi pers ilmiah perlu dikembangkan. Ilmu yang benar harus disampaikan dengan bahasa yang bisa dipahami.

12.6.9 Kemandirian Teknologi Falak

Kemandirian teknologi falak adalah kebutuhan peradaban. Umat Islam tidak cukup menjadi pengguna aplikasi jadwal salat, kiblat, kalender, dan hilal yang dibuat tanpa transparansi metode. Umat perlu membangun perangkat lunak sendiri, basis data sendiri, standar sendiri, dan sistem audit sendiri.

Kemandirian bukan berarti menolak data global. Data JPL/NASA, standar astronomi internasional, perangkat lunak open-source, dan publikasi global dapat digunakan. Namun, umat harus mampu mengolah, memahami, dan menyesuaikannya dengan fikih serta kebutuhan lokal. Menggunakan data global tanpa memahami metode akan membuat umat bergantung. Mengembangkan teknologi sendiri dengan standar ilmiah akan membuat umat mandiri.

Bentuk kemandirian teknologi falak meliputi aplikasi waktu salat transparan, sistem arah kiblat berbasis geodesi, database masjid, database rukyat hilal, peta visibilitas lokal, sistem informasi gerhana, kalender Hijriah digital, API falak, perangkat edukasi pesantren, dan platform observatorium publik.

Dalam sejarah, zīj adalah bentuk kemandirian teknologi astronomi masa lalu. Zīj menyimpan data dan metode agar astronom dapat menghitung posisi benda langit. Hari ini, aplikasi dan API falak adalah zīj digital. Jika umat dahulu mampu menyusun zīj, umat kini harus mampu menyusun sistem digital yang terbuka, akurat, dan melayani ibadah.

12.6.10 Falak Digital sebagai Kelanjutan Zīj

Perbandingan antara zīj dan aplikasi digital sangat penting. Zīj klasik berisi tabel astronomi, parameter, prosedur perhitungan, dan kadang penjelasan kalender. Aplikasi digital berisi data ephemeris, algoritma, antarmuka pengguna, peta, grafik, dan fitur otomatis. Fungsi dasarnya sama: membantu manusia membaca langit secara sistematis.

Perbedaannya adalah skala. Zīj dibaca oleh ahli yang terlatih; aplikasi digunakan jutaan orang awam. Zīj relatif transparan karena tabel dan prosedurnya tertulis; aplikasi sering menjadi kotak hitam. Zīj membutuhkan perhitungan manual; aplikasi memberi hasil instan. Maka, aplikasi digital memerlukan tanggung jawab lebih besar karena dampaknya lebih luas.

Jika aplikasi waktu salat salah, ribuan orang bisa mengikuti jadwal yang keliru. Jika aplikasi kiblat salah, banyak orang bisa menghadap arah tidak tepat. Jika aplikasi kalender memakai kriteria tanpa penjelasan, masyarakat bisa bingung. Karena itu, falak digital harus memiliki standar etika lebih kuat.

Falak digital yang ideal harus meniru kelebihan zīj: metode terdokumentasi, data jelas, prosedur dapat diperiksa. Kemudian ia menambahkan kelebihan modern: akurasi tinggi, visualisasi, akses luas, pembaruan otomatis, dan integrasi lokasi.

12.6.11 Pengembangan Database Falak Nasional

Salah satu proyek peradaban yang sangat penting adalah database falak nasional. Database ini dapat memuat koordinat masjid, arah kiblat, jadwal salat lokal, lokasi rukyat, hasil rukyat, foto hilal, data gerhana, parameter kalender, dan arsip keputusan isbat. Jika dibangun dengan baik, database ini menjadi infrastruktur ilmu dan ibadah.

Database masjid dapat membantu audit kiblat dan jadwal salat. Database rukyat dapat membantu riset visibilitas hilal. Database gerhana dapat membantu edukasi dan salat gerhana. Database kalender dapat membantu analisis perbedaan. Database observatorium dapat membantu koordinasi pengamatan.

Database harus terbuka pada tingkat tertentu. Data publik seperti lokasi rukyat, parameter hilal, dan hasil pengamatan dapat dibuka untuk riset. Data pribadi saksi atau informasi sensitif perlu dilindungi. Prinsipnya adalah transparansi ilmiah tanpa mengabaikan etika data.

Database falak nasional juga dapat menjadi dasar aplikasi. Daripada setiap aplikasi memakai data berbeda, aplikasi dapat mengambil data standar dari API falak nasional. Ini akan mengurangi perbedaan yang tidak perlu dan meningkatkan kepercayaan.

12.6.12 Pendidikan Kader Falak Masa Depan

Kegunaan peradaban falak tidak akan terwujud tanpa kader. Umat membutuhkan ahli falak yang menguasai fikih, tafsir ayat falak, astronomi, matematika, observasi, teknologi digital, komunikasi publik, dan adab sosial. Kader seperti ini tidak lahir dari pelatihan singkat saja; perlu kurikulum bertahap.

Kader falak masa depan harus memiliki lima kompetensi. Pertama, kompetensi syar'i: memahami dalil waktu salat, puasa, hilal, kiblat, dan gerhana. Kedua, kompetensi astronomis: memahami posisi Matahari-Bulan, koordinat, gerhana, dan visibilitas. Ketiga, kompetensi komputasi: mampu menggunakan dan mengembangkan software. Keempat, kompetensi observasi: mampu melakukan rukyat, pengukuran kiblat, dan dokumentasi. Kelima, kompetensi komunikasi: mampu menjelaskan kepada masyarakat.

Pesantren dapat membentuk adab dan fikih. Kampus dapat membentuk riset dan metodologi. Observatorium dapat membentuk keterampilan pengamatan. Lembaga ormas dan negara dapat memberi pengalaman kebijakan. Jika jalur-jalur ini terhubung, kader falak akan matang.

Kader falak juga perlu belajar sejarah. Dengan memahami al-Khwārizmī, al-Battānī, al-Bīrūnī, al-Ṭūsī, Ulugh Beg, serta tokoh falak Nusantara, mereka sadar bahwa falak adalah warisan besar yang harus dilanjutkan, bukan sekadar mata kuliah teknis.

12.6.13 Falak sebagai Media Persatuan Umat

Ilmu falak sering tampak sebagai sumber perbedaan, terutama dalam awal Ramadan dan Idulfitri. Namun, jika dikelola dengan benar, falak justru dapat menjadi media persatuan. Perbedaan kalender sering terjadi karena kriteria berbeda. Dengan pendidikan falak, umat memahami sebab perbedaan dan tidak mudah saling menuduh.

Persatuan tidak selalu berarti semua keputusan langsung sama. Persatuan dapat dimulai dari kesepahaman data, adab, dan tujuan. Misalnya, semua pihak sepakat memakai data astronomi presisi; perbedaan hanya pada kriteria fikih. Semua pihak sepakat rukyat perlu diverifikasi; perbedaan hanya pada status hisab. Semua pihak sepakat umat perlu kalender yang lebih baik; perbedaan hanya pada model penerapan.

Falak dapat menjadi ruang dialog karena ia memaksa orang berbicara dengan data. Tinggi hilal, elongasi, ijtimak, waktu terbenam, visibilitas, dan cuaca dapat dihitung dan diamati. Jika data disepakati, perbedaan bergeser ke wilayah ijtihad yang bisa dibahas lebih tenang.

Pendidikan publik sangat penting. Masyarakat perlu tahu bahwa perbedaan awal bulan bukan selalu karena "keras kepala", tetapi karena metodologi. Jika masyarakat memahami ini, ketegangan menurun. Falak menjadi ilmu yang mendewasakan umat.

12.6.14 Falak dan Diplomasi Kalender Dunia Islam

Kegunaan peradaban falak juga mencakup diplomasi kalender dunia Islam. Selama umat Islam memakai kalender berbeda-beda, koordinasi global ibadah dan administrasi menjadi sulit. Isu Kalender Hijriah Global Tunggal muncul sebagai upaya mencari kesatuan kalender yang dapat diterima lintas negara.

Namun, kalender global bukan hanya persoalan astronomi. Ia membutuhkan kesepakatan fikih, politik, otoritas, dan penerimaan sosial. Data astronomi dapat menunjukkan kapan hilal mungkin terlihat di suatu wilayah bumi. Tetapi pertanyaan berikutnya adalah: apakah visibilitas di satu wilayah berlaku global? apakah kriteria berbasis hisab dapat menggantikan rukyat? siapa otoritas globalnya? bagaimana negara-negara menerimanya?

Di sinilah falak menjadi diplomasi peradaban. Ahli falak, ulama, organisasi Islam, dan negara perlu berdialog. Kalender global membutuhkan bahasa ilmiah dan bahasa fikih sekaligus. Umat Islam Indonesia, dengan pengalaman hisab-rukyat yang panjang dan organisasi besar yang aktif, dapat berkontribusi penting dalam diskusi ini.

Falak Nusantara harus percaya diri memasuki dialog global. Indonesia memiliki data rukyat, lembaga falak, pesantren, kampus, ormas, dan pengalaman sosial yang kaya. Jika diolah serius, pengalaman Indonesia dapat menjadi model bagi dunia Islam.

12.6.15 Falak, Ekonomi Umat, dan Administrasi Sosial

Kalender dan waktu memiliki dampak ekonomi. Ramadan, Idulfitri, Iduladha, haji, zakat, libur nasional, pendidikan, transportasi, perdagangan, dan pariwisata halal semuanya membutuhkan kalender yang jelas. Ketidakpastian tanggal dapat memengaruhi logistik, tiket, distribusi bahan pokok, jadwal sekolah, dan kegiatan ekonomi.

Ilmu falak yang kuat membantu administrasi sosial. Jika kalender dapat diprediksi dengan baik, lembaga pendidikan dapat merencanakan libur. Pemerintah dapat mengatur layanan publik. Masjid dapat menyusun program Ramadan. Lembaga zakat dapat membuat kampanye. Travel haji dan umrah dapat menyusun jadwal. Media dapat menyiapkan edukasi.

Namun, kepastian administratif harus tetap memperhatikan legitimasi syar'i. Tidak semua kebutuhan ekonomi dapat mengalahkan prinsip fikih. Tantangannya adalah mencari model kalender yang akurat, sah secara syar'i, dan dapat diterima sosial.

Di sinilah falak berperan sebagai ilmu mediasi antara syariat dan administrasi modern. Ia membantu umat hidup tertib tanpa kehilangan landasan ibadah.

12.6.16 Falak dan Literasi Anti-Mitos

Kegunaan peradaban ilmu falak juga tampak dalam pemberantasan mitos. Banyak mitos berkaitan dengan langit: gerhana tanda bencana, bintang menentukan nasib, Bulan purnama membawa

energi mistis, hari tertentu membawa sial, atau arah tertentu memiliki kekuatan gaib. Falak yang benar membebaskan umat dari semua itu.

Islam tidak menghapus rasa kagum kepada langit, tetapi mengarahkannya kepada tauhid. Bintang dapat menjadi petunjuk arah, bukan ramalan zodiak. Hilal menjadi kalender, bukan jimat. Gerhana menjadi sebab salat, bukan pertanda kematian. Waktu menjadi amanah, bukan takhayul hari baik-buruk yang menentukan nasib secara mutlak.

Literasi anti-mitos harus dilakukan melalui masjid, sekolah, pesantren, media, dan aplikasi. Ketika terjadi gerhana, siapkan infografik dan khutbah. Ketika menjelang Ramadan, jelaskan hilal. Ketika masyarakat membahas zodiak, jelaskan perbedaan astronomi dan astrologi. Ketika ada isu arah kiblat, jelaskan geodesi dan fikih.

Dengan demikian, falak menjaga **ḥifẓ al-‘aql**, perlindungan akal. Ia membantu umat berpikir jernih, tidak mudah tertipu, dan tetap melihat alam sebagai ayat Allah.

12.6.17 Falak sebagai Jalan Islamisasi Teknologi secara Substantif

Kemandirian teknologi falak dapat disebut sebagai bentuk Islamisasi teknologi secara substantif. Islamisasi di sini bukan sekadar memberi label Islam pada aplikasi, tetapi mengarahkan teknologi kepada tujuan syariat, adab ilmiah, transparansi, dan kemaslahatan umat.

Aplikasi waktu salat menjadi Islami bukan karena namanya Arab, tetapi karena metodenya benar, parameternya jelas, dan membantu salat tepat waktu. Aplikasi kiblat menjadi Islami bukan karena tampilannya religius, tetapi karena akurasinya dapat dipercaya dan memberi peringatan keterbatasan sensor. Aplikasi hilal menjadi Islami bukan karena memakai gambar masjid, tetapi karena mendokumentasikan rukyat dengan jujur dan menghormati fikih.

Teknologi falak harus dibangun dengan maqāṣid. Ia menjaga agama dengan menertibkan ibadah. Menjaga akal dengan melawan mitos. Menjaga jiwa dengan memberi keselamatan saat gerhana. Menjaga harta dan administrasi dengan kalender yang baik. Menjaga persatuan dengan komunikasi data yang transparan.

Inilah makna Islamisasi teknologi yang nyata: teknologi tidak hanya canggih, tetapi beradab.

12.6.18 Model Ekosistem Falak Peradaban

Untuk mewujudkan kegunaan peradaban, diperlukan ekosistem falak yang lengkap. Ekosistem ini dapat terdiri atas beberapa komponen.

Pertama, **pusat data falak** yang menyimpan ephemeris, koordinat, rukyat, kiblat, jadwal, dan kalender.

Kedua, **observatorium dan pos rukyat** yang melakukan pengamatan dan pendidikan publik.

Ketiga, **pesantren falak** yang menjaga tradisi kitab, fikih, dan kader masyarakat.

Keempat, **kampus dan laboratorium** yang melakukan riset, publikasi, dan pengembangan teknologi.

Kelima, **lembaga ormas dan negara** yang memberi otoritas keputusan dan standardisasi.

Keenam, **pengembang teknologi** yang membuat aplikasi terbuka dan dapat diaudit.

Ketujuh, **media dakwah** yang menyampaikan informasi dengan bahasa publik.

Kedelapan, **masjid** sebagai pusat penerapan jadwal, kiblat, kalender, dan salat gerhana.

Jika delapan komponen ini bekerja bersama, falak menjadi kekuatan peradaban. Jika terpisah, ilmu falak hanya menjadi kepingan-kepingan: kitab tanpa aplikasi, aplikasi tanpa fikih, observatorium tanpa jamaah, masjid tanpa data, kampus tanpa masyarakat, atau ormas tanpa riset.

12.6.19 Pelajaran dari Sejarah untuk Masa Depan

Sejarah falak Islam memberi pelajaran besar. Pertama, kebutuhan ibadah dapat melahirkan ilmu tinggi. Waktu salat, kiblat, kalender, dan gerhana mendorong astronomi, matematika, instrumen, dan observatorium.

Kedua, ilmu berkembang ketika ada institusi. Observatorium Maragha dan Samarkand menunjukkan pentingnya patronase, alat, perpustakaan, dan komunitas ilmiah. Ulugh Beg dan timnya menghasilkan katalog bintang penting; kajian modern menunjukkan katalog Ulugh Beg memiliki kualitas posisi yang sangat baik jika dibandingkan dengan katalog modern Hipparcos. (arXiv)

Ketiga, tradisi harus terus diperbarui. Zīj pada masanya sangat maju, tetapi masa kini membutuhkan ephemeris digital. Rubu‘ mujayyab tetap penting untuk pendidikan, tetapi keputusan presisi membutuhkan software dan observasi modern. Rukyat tetap penting, tetapi perlu kamera, metadata, dan database.

Keempat, ilmu tanpa adab dapat memecah umat. Karena itu, falak harus selalu disertai fikih, maqāṣid, dan komunikasi publik. Keakuratan angka harus bertemu dengan kebijaksanaan sosial.

12.6.20 Kesimpulan Subbab

Kegunaan peradaban ilmu falak mencakup integrasi pesantren dan sains, standardisasi jadwal ibadah, penguatan otoritas ilmiah umat, kemandirian teknologi falak, literasi anti-mitos, pendidikan kader, diplomasi kalender, dan pembangunan ekosistem ilmu. Falak bukan hanya ilmu menghitung langit, tetapi ilmu menata ibadah, waktu, ruang, kalender, dan kesadaran umat.

Pesantren memberi akar, fikih, adab, dan basis sosial. Sains modern memberi presisi, observasi, data, dan teknologi. Lembaga negara dan ormas memberi otoritas publik. Kampus memberi riset. Observatorium memberi validasi. Aplikasi digital memberi akses luas. Semua harus terintegrasi agar falak menjadi kekuatan peradaban.

Kemandirian teknologi falak menjadi agenda mendesak. Umat perlu membangun aplikasi, database, peta hilal, sistem kiblat, jadwal salat, dan arsip rukyat yang transparan serta dapat diaudit. Jika zīj adalah teknologi falak masa lalu, maka platform digital falak adalah zīj masa kini. Keduanya harus melayani tujuan yang sama: menertibkan ibadah dan mengantar manusia membaca langit sebagai ayat Allah.

12.6.21 Kesimpulan Bab XII

Bab XII telah menunjukkan bahwa sejarah ilmu falak Islam adalah sejarah hubungan antara wahyu, ibadah, observasi, matematika, instrumen, lembaga, dan teknologi. Ilmu falak lahir dari kebutuhan ibadah: salat membutuhkan waktu Matahari, puasa membutuhkan fajar dan Magrib, Ramadan dan Syawal membutuhkan hilal, haji membutuhkan kalender Zulhijah, kiblat membutuhkan geometri bumi, dan gerhana membutuhkan hisab serta visibilitas lokal.

Dalam peradaban Islam, kebutuhan ini mendorong perkembangan astronomi. Observatorium, zīj, astrolabe, rubu‘ mujayyab, jam matahari, katalog bintang, trigonometri bola, dan tokoh-tokoh besar seperti al-Khwārizmī, al-Battānī, al-Bīrūnī, al-Ṣūfī, Ibn Yūnus, Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, dan Ulugh Beg menjadi bagian dari warisan itu. Tradisi Islam tidak hanya menerima ilmu dari luar, tetapi mengolah, mengkritik, mengembangkan, dan mengarahkannya untuk kemaslahatan.

Di Nusantara, ilmu falak hidup melalui pesantren, kitab, rubu‘ mujayyab, rukyat hilal, hisab, kalender pesantren, organisasi Islam, sidang isbat, Kementerian Agama, perguruan tinggi, observatorium, dan aplikasi digital. Tradisi ini berlapis: ada taqrībī, taḥqīqī, kontemporer; ada rukyat dan hisab; ada kitab dan software; ada pesantren dan kampus; ada ormas dan negara.

Peralihan dari hisab manual ke aplikasi digital membuka peluang besar sekaligus risiko. Ephemeris, algoritma astronomi, data JPL/NASA, aplikasi jadwal salat, aplikasi kiblat, aplikasi rukyat hilal, dan peta visibilitas membuat falak lebih mudah diakses. Namun, digitalisasi harus disertai transparansi metode, audit algoritma, standardisasi data, dan literasi pengguna.

Kegunaan peradaban falak terletak pada kemampuannya membangun umat yang tertib ibadah, rasional, mandiri teknologi, menghormati tradisi, terbuka pada sains, dan kuat dalam otoritas ilmiah. Dengan demikian, sejarah falak bukan nostalgia masa lalu, tetapi panggilan masa depan. Langit yang dahulu dibaca dengan mata, tongkat, astrolabe, dan zīj kini dibaca dengan teleskop, ephemeris, software, dan AI. Namun, tujuannya tetap sama: agar manusia mengenal keteraturan ciptaan Allah, menunaikan ibadah dengan benar, dan membangun peradaban ilmu yang beradab.

Daftar Pustaka Bab XII

Alatas, S. F. (2006). *Alternative discourses in Asian social science: Responses to Eurocentrism*. SAGE Publications.

Azhari, S. (2007). *Ilmu falak: Perjumpaan khazanah Islam dan sains modern*. Suara Muhammadiyah.

Butar-Butar, A. J. R. (2017). *Pengantar ilmu falak: Teori, praktik, dan fikih*. Rajawali Pers.

Ilyas, M. (2007). Qibla and Islamic prayer times. In H. Selin (Ed.), *Encyclopaedia of the history of science, technology, and medicine in non-western cultures* (pp. 1852–1854). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4425-0_9047

Jayusman. (2014). Sejarah perkembangan ilmu falak: Sebuah ilustrasi paradoks perkembangan sains dalam Islam. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*.

King, D. A. (1993). *Astronomy in the service of Islam*. Variorum Reprints.

King, D. A. (2004). *In synchrony with the heavens: Studies in astronomical timekeeping and instrumentation in medieval Islamic civilization*. Brill.

Luminet, J.-P. (2018). Ulugh Beg, prince of stars. *arXiv*. https://arxiv.org/abs/1804.08352

Mozaffari, S. M. (2018). Astronomical observations at the Maragha observatory in the 1260s–1270s. *Archive for History of Exact Sciences, 72*, 591–641.

Nasr, S. H. (1968). *Science and civilization in Islam*. Harvard University Press.

Papadopoulos, A. (2026). Spherical trigonometry before the modern era: The treatise of Nasir al-Din al-Tusi. *arXiv*. https://arxiv.org/abs/2605.03516

Qulub, S. T. (2019). Integrasi astronomi dalam ilmu falak di Perguruan Tinggi Agama Islam dan pondok pesantren. *Al-Qanun: Jurnal Pemikiran dan Pembaharuan Hukum Islam, 22*(1), 142–162.

Ragep, F. J. (2001). Freeing astronomy from philosophy: An aspect of Islamic influence on science. *Osiris, 16*, 49–71. https://doi.org/10.1086/649338

Rashed, R. (Ed.). (1996). *Encyclopedia of the history of Arabic science* (Vols. 1–3). Routledge.

Saliba, G. (1994). *A history of Arabic astronomy: Planetary theories during the golden age of Islam*. New York University Press.

Saliba, G. (2007). *Islamic science and the making of the European Renaissance*. MIT Press.

Saksono, T. (2007). *Mengkompromikan rukyat dan hisab*. Amythas Publicita.

Schmidl, P. G. (2007). Religion and science in Islam I: Technical and practical aspects. In H. Selin (Ed.), *Encyclopaedia of the history of science, technology, and medicine in non-western cultures*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4425-0_9287

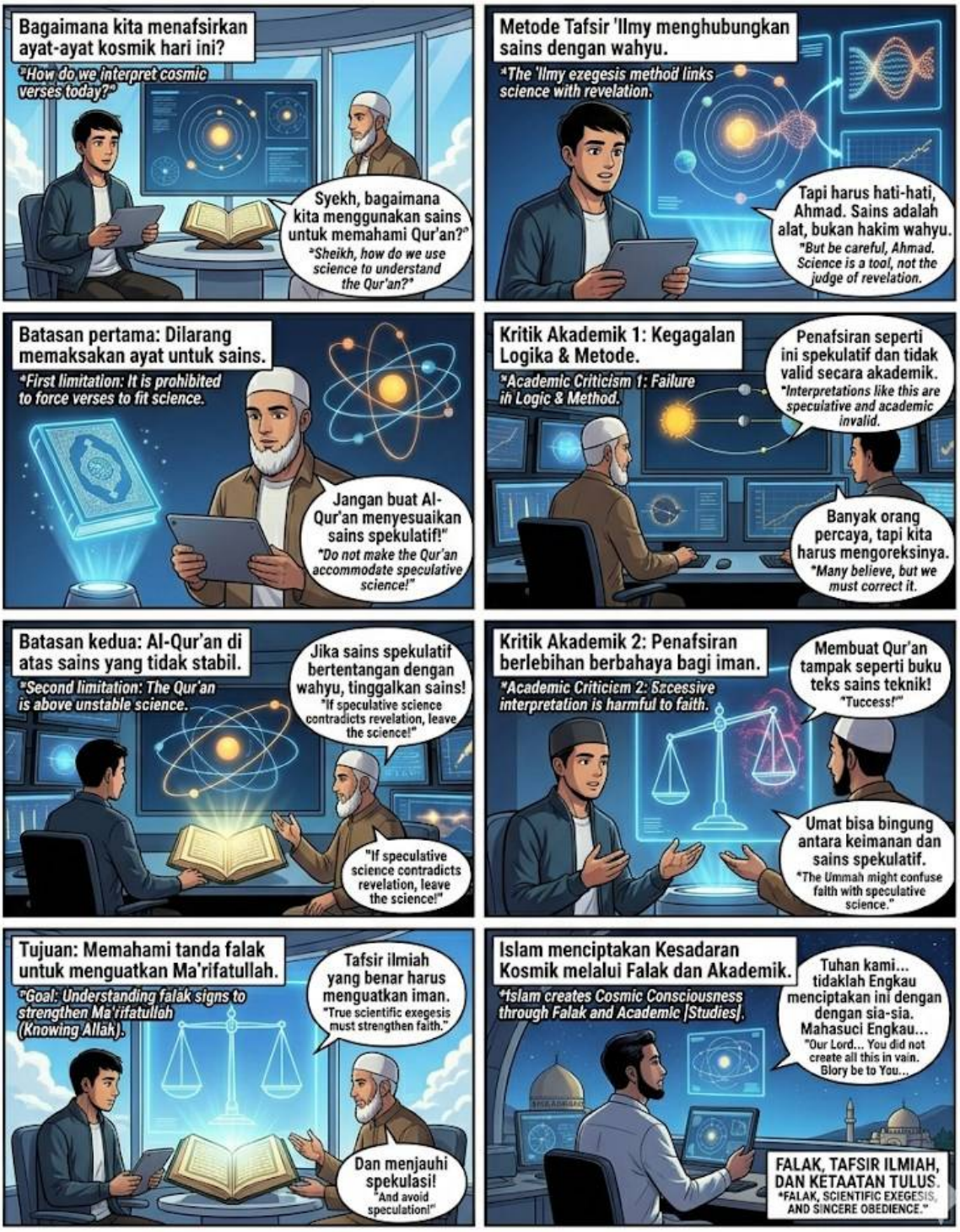
Stephenson, F. R. (1997). *Historical eclipses and Earth's rotation*. Cambridge University Press.

Susiknan Azhari. (2008). *Ensiklopedi hisab rukyat*. Pustaka Pelajar.

Verbunt, F., & van Gent, R. H. (2012). The star catalogues of Ptolemaios and Ulugh Beg: Machine-readable versions and comparison with the modern Hipparcos Catalogue. *Astronomy & Astrophysics, 544*, A31. https://doi.org/10.1051/0004-6361/201219034

BAB XIII — TAFSIR ILMIAH AYAT FALAK: METODE, BATAS, DAN KRITIK AKADEMIK

**CHAPTER XIII — SCIENTIFIC EXEGESIS OF FALAK VERSES: METHOD, LIMITATIONS, AND ACADEMIC CRITICISM*



BAB XIII — TAFSIR ILMIAH AYAT FALAK: METODE, BATAS, DAN KRITIK AKADEMIK

13.1 Apa Itu Tafsir Ilmiah? Definisi, Sejarah, Ragam Pendekatan, serta Pro dan Kontra

Bab XIII dalam rancangan buku diarahkan untuk membahas **tafsir ilmiah ayat falak**, terutama metode, batas, dan kritik akademiknya. Dokumen rancangan menegaskan bahwa Bab XIII tidak dimaksudkan untuk menolak dialog Al-Qur'an dan sains, tetapi untuk membangun metodologi yang bertanggung jawab agar ayat-ayat falak tidak dipaksa mengikuti teori sains secara serampangan. Dalam daftar isi, Subbab 13.1 difokuskan pada definisi tafsir ilmiah, sejarahnya, ragam pendekatan, serta pro dan kontra.

Tafsir ilmiah atau **al-tafsīr al-'ilmī** adalah salah satu tema paling menarik sekaligus paling sensitif dalam studi Al-Qur'an modern. Ia menarik karena Al-Qur'an banyak mengajak manusia memperhatikan alam: langit, bumi, Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, hujan, angin, gunung, laut, tumbuhan, hewan, dan diri manusia. Ia sensitif karena sains modern berubah, sementara wahyu diyakini benar dan tetap. Jika hubungan keduanya tidak dijaga secara metodologis, ayat Al-Qur'an dapat diseret ke dalam klaim ilmiah yang rapuh, atau sebaliknya, sains dapat ditolak secara tidak proporsional.

Dalam konteks ayat falak, isu ini semakin penting. Ayat-ayat tentang **الشَّمْس** (Matahari), **القَمَر** (Bulan), **النُّجُوم** (bintang-bintang), **الفَلَك** (orbit/garis edar), **مَنَازِل** (manzilah Bulan), **حُسْبَان** (perhitungan), **اللَّيْل** (malam), **النَّهَار** (siang), **الفَجْر** (fajar), dan **الشَّفَق** (syafaq) memang berkaitan dengan fenomena astronomis. Namun, tidak setiap penyebutan fenomena langit boleh langsung diklaim sebagai uraian teknis astronomi modern. Al-Qur'an adalah kitab hidayah, bukan buku teks astrofisika; tetapi ia juga bukan kitab yang anti-ilmu. Di sinilah tafsir ilmiah perlu didefinisikan secara hati-hati.

13.1.1 Definisi Tafsir Ilmiah

Secara umum, tafsir ilmiah adalah pendekatan penafsiran Al-Qur'an yang berusaha menjelaskan ayat-ayat kauniyah dengan bantuan pengetahuan ilmiah. Yang dimaksud ayat kauniyah ialah ayat-ayat yang membicarakan fenomena alam: kosmos, langit, bumi, kehidupan, hujan, tumbuhan, hewan, manusia, dan hukum-hukum keteraturan alam.

Namun, definisi ini perlu diperjelas. Tafsir ilmiah yang sehat bukan berarti memaksakan semua teori sains ke dalam Al-Qur'an. Tafsir ilmiah yang bertanggung jawab adalah upaya menggunakan pengetahuan ilmiah yang cukup mapan untuk **membantu menjelaskan fenomena alam yang**

disebut ayat, tanpa menghilangkan makna bahasa, konteks wahyu, tafsir mu'tabar, dan tujuan hidayah.

Dengan demikian, tafsir ilmiah memiliki tiga batas penting. Pertama, ia harus tetap tafsir, bukan sekadar ceramah sains yang ditempeli ayat. Artinya, ia harus mulai dari teks Arab, konteks ayat, dan tradisi penafsiran. Kedua, ia harus ilmiah, bukan pseudoscience. Artinya, penjelasan sains yang dipakai harus valid, teruji, dan tidak sekadar klaim populer. Ketiga, ia harus menjaga posisi Al-Qur'an sebagai kitab hidayah. Artinya, tujuan akhirnya adalah penguatan iman, akal, ibadah, dan akhlak, bukan sensasi pembuktian ilmiah.

Sebagian kajian kontemporer mendefinisikan tafsir 'ilmī sebagai usaha mengungkap makna ayat dengan bantuan ilmu pengetahuan untuk menegaskan kebenaran ayat dalam kaitannya dengan pengetahuan tentang ciptaan. Kajian lain membedakan tafsir 'ilmī dari sekadar "mukjizat ilmiah" karena tafsir ilmiah berurusan dengan penjelasan makna, sedangkan klaim mukjizat ilmiah sering berurusan dengan pembuktian apologetik. Artikel metodologis terbaru tentang *al-tafsīr al-'ilmī* menekankan bahwa pendekatan ini harus dilihat sebagai ijtihad penafsir dalam menjelaskan ayat-ayat yang berhubungan dengan ciptaan, bukan penggantian tafsir dengan sains. (HRMARS)

Dalam buku ini, tafsir ilmiah ayat falak didefinisikan sebagai:

Pendekatan tafsir yang membaca ayat-ayat Al-Qur'an tentang langit, Matahari, Bulan, bintang, waktu, arah, kalender, gerhana, dan keteraturan kosmos dengan tetap mendahulukan makna bahasa Arab, konteks ayat, tafsir mu'tabar, dan maqāṣid hidayah, lalu menggunakan ilmu falak dan astronomi modern secara proporsional untuk memperkaya pemahaman fenomena tanpa memaksakan teori ilmiah ke dalam wahyu.

Definisi ini penting karena buku ini tidak mengusung tafsir ilmiah yang bombastis, tetapi tafsir falak yang hati-hati. Tujuannya bukan sekadar berkata "Al-Qur'an sudah menyebut sains modern", tetapi menjelaskan bagaimana ayat falak membimbing manusia membaca keteraturan alam sebagai tanda Allah.

13.1.2 Tafsir Ilmiah, I'jāz 'Ilmī, dan Tafsir Kauniyah

Dalam diskusi modern, beberapa istilah sering bercampur: **tafsir ilmiah**, **i'jāz 'ilmī**, dan **tafsir kauniyah**. Ketiganya berhubungan, tetapi tidak sama.

Tafsir ilmiah berusaha menjelaskan ayat dengan bantuan ilmu pengetahuan. Fokusnya adalah penafsiran. Ia bertanya: apa makna ayat ini dalam bahasa, konteks, tafsir, dan bagaimana ilmu dapat membantu memahami fenomena yang disebut ayat?

I'jāz 'ilmī atau kemukjizatan ilmiah cenderung menekankan bahwa Al-Qur'an memuat isyarat ilmiah yang baru diketahui sains modern, sehingga hal itu menjadi bukti kemukjizatan Al-Qur'an. Pendekatan ini populer dalam dakwah modern, tetapi sering dikritik jika terlalu tergesa-gesa mencocokkan ayat dengan teori atau temuan ilmiah yang belum mapan.

Tafsir kauniyah dapat dipahami sebagai pembacaan ayat-ayat alam semesta dengan tujuan tadabbur, tauhid, dan kesadaran hidayah. Ia tidak selalu berambisi membuktikan teori sains tertentu. Ia lebih dekat dengan pembacaan ayat alam sebagai tanda kekuasaan Allah.

Dalam konteks buku ini, pendekatan yang paling tepat adalah gabungan hati-hati antara tafsir kauniyah dan tafsir ilmiah moderat. Ayat-ayat falak memang perlu dijelaskan dengan ilmu falak dan astronomi, karena banyak di antaranya berkaitan dengan waktu salat, hilal, kalender, kiblat, dan gerhana. Namun, penjelasan itu tidak boleh berubah menjadi klaim i'jāz yang berlebihan.

Misalnya, QS Ar-Raḥmān [55]: 5:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan."

Ayat ini sangat kuat sebagai dasar teologis keteraturan langit. Ilmu falak dapat menjelaskan bahwa posisi Matahari dan Bulan dapat dihitung sehingga waktu salat, kalender, dan gerhana dapat diprediksi. Namun, tidak perlu memaksakan ayat ini menjadi rumus spesifik efemeris modern atau model numerik JPL. Ayat memberi prinsip; sains memberi uraian mekanisme.

13.1.3 Sejarah Awal Tafsir Ilmiah

Secara historis, perhatian terhadap ayat-ayat alam sudah ada sejak awal Islam. Al-Qur'an sendiri berulang kali mengajak manusia berpikir tentang penciptaan langit dan bumi. Para mufasir klasik membahas ayat-ayat kosmik sesuai bahasa, riwayat, pengetahuan alam, dan kerangka kosmologi yang tersedia pada masa mereka. Namun, tafsir ilmiah sebagai tren modern yang eksplisit berkembang lebih kuat setelah umat Islam berhadapan dengan sains modern, kolonialisme, modernitas, dan tantangan intelektual Barat.

Pada masa klasik, ulama seperti Fakhr al-Dīn al-Rāzī sering memberikan penjelasan rasional dan filosofis yang luas terhadap ayat-ayat alam. Al-Ghazālī juga memberi ruang bahwa Al-Qur'an memuat dasar-dasar pengetahuan yang luas, meskipun tidak dalam bentuk ensiklopedia teknis. Namun, bentuk tafsir ilmiah modern berbeda karena dipengaruhi oleh astronomi, fisika, biologi, geologi, dan teknologi modern.

Pada abad modern, tokoh seperti Ṭanṭāwī Jawharī dikenal kuat dalam kecenderungan tafsir ilmiah. Karyanya memuat banyak uraian tentang alam dan ilmu pengetahuan. Di Mesir modern, perkembangan tafsir ilmiah juga muncul dalam konteks pembaruan Islam, pendidikan modern, dan upaya menunjukkan bahwa Islam tidak bertentangan dengan sains. Jansen dalam studi tentang tafsir modern Mesir menjadikan tafsir ilmiah sebagai salah satu kecenderungan penting dalam wacana penafsiran modern, berdampingan dengan orientasi sosial dan reformis.

Dalam konteks Indonesia, tafsir ilmiah berkembang melalui berbagai tokoh dan karya, termasuk diskusi tentang Islam dan sains, ayat-ayat semesta, tafsir Kementerian Agama bertema ilmu pengetahuan, dan tulisan para ilmuwan Muslim. Kajian epistemologi tafsir ilmi di Indonesia menyebut adanya beberapa model pendekatan yang diwakili tokoh seperti Nazwar Syamsu,

Achmad Baiquni, M. Quraish Shihab, dan Agus Purwanto, masing-masing dengan karakter epistemologis yang berbeda. (ResearchGate)

Sejarah ini menunjukkan bahwa tafsir ilmiah bukan fenomena tunggal. Ia lahir dari kebutuhan membela relevansi Al-Qur'an, mengintegrasikan ilmu dan iman, serta menjawab tantangan zaman. Namun, justru karena lahir dalam konteks apologetik dan modernitas, ia perlu dikawal agar tidak berlebihan.

13.1.4 Faktor Munculnya Tafsir Ilmiah Modern

Ada beberapa faktor yang mendorong munculnya tafsir ilmiah modern.

Pertama, **kemajuan sains modern**. Penemuan astronomi, fisika, biologi, geologi, dan kedokteran membuat manusia modern bertanya: bagaimana hubungan Al-Qur'an dengan pengetahuan baru ini? Ayat-ayat tentang alam kemudian dibaca ulang dalam cahaya ilmu modern.

Kedua, **tantangan kolonialisme dan modernitas**. Umat Islam menghadapi narasi bahwa agama menghambat kemajuan. Tafsir ilmiah muncul sebagai respons: Islam tidak anti-ilmu; Al-Qur'an justru mengajak manusia berpikir dan meneliti alam.

Ketiga, **kebutuhan dakwah kepada generasi terdidik**. Banyak pelajar dan mahasiswa belajar sains di sekolah modern. Mereka membutuhkan bahasa dakwah yang mampu menghubungkan iman dengan pengetahuan ilmiah.

Keempat, **dorongan apologetik**. Sebagian penulis ingin membuktikan bahwa Al-Qur'an mengandung semua temuan sains modern. Dorongan ini dapat positif jika menumbuhkan keyakinan, tetapi berbahaya jika melahirkan klaim berlebihan.

Kelima, **perkembangan media populer**. Buku, televisi, internet, video pendek, dan media sosial membuat klaim "sains dalam Al-Qur'an" cepat menyebar. Popularitas ini memperkuat tafsir ilmiah, tetapi juga memperbesar risiko kesalahan.

Dalam ayat falak, faktor-faktor ini terlihat jelas. Penemuan astronomi modern membuat banyak orang membaca ulang ayat tentang langit, falak, perluasan kosmos, bintang, Matahari, Bulan, dan gerhana. Sebagian pembacaan sangat bermanfaat, tetapi sebagian lain terlalu cepat mengklaim bahwa ayat tertentu "pasti" berbicara tentang Big Bang, ekspansi alam semesta, lubang hitam, atau planet tertentu tanpa analisis bahasa dan tafsir yang cukup.

13.1.5 Ragam Pendekatan Tafsir Ilmiah

Tafsir ilmiah memiliki beberapa ragam pendekatan.

Pertama, **pendekatan ilustratif**. Pendekatan ini menggunakan sains untuk mengilustrasikan ayat tanpa mengklaim bahwa ayat secara teknis membicarakan teori tertentu. Misalnya, ketika membahas QS Ar-Raḥmān [55]: 5, penafsir menjelaskan bahwa astronomi modern menunjukkan

Matahari dan Bulan dapat dihitung dengan presisi. Ini memperkuat tadabbur terhadap makna **ḥusbān**, tetapi tidak mengklaim ayat sebagai rumus astronomi modern.

Kedua, **pendekatan korelatif**. Pendekatan ini menghubungkan ayat dengan fenomena ilmiah tertentu secara lebih kuat, tetapi tetap memberi ruang kemungkinan. Misalnya, menghubungkan QS Yā Sīn [36]: 40 dengan konsep keteraturan orbit benda langit. Pendekatan ini dapat diterima jika bahasa ayat mendukung dan tidak dipaksakan.

Ketiga, **pendekatan apologetik-i'jāzī**. Pendekatan ini menekankan pembuktian mukjizat ilmiah Al-Qur'an. Ia sering berkata bahwa sains modern baru menemukan sesuatu yang sudah disebut Al-Qur'an. Pendekatan ini paling populer, tetapi juga paling rawan berlebihan.

Keempat, **pendekatan maqāṣidī**. Pendekatan ini membaca ayat alam untuk menemukan tujuan hidayah, etika, dan kemaslahatan. Misalnya, ayat tentang Matahari dan Bulan dibaca untuk membangun disiplin waktu, kalender, dan ibadah, bukan untuk membuktikan teori fisika tertentu.

Kelima, **pendekatan historis-kritis internal**. Pendekatan ini meneliti bagaimana mufasir klasik memahami ayat kosmik, bagaimana kosmologi pra-modern bekerja, dan bagaimana pembaca modern dapat berdialog dengan tradisi tanpa memaksakan anakronisme.

Dalam buku ini, pendekatan yang dipilih adalah **ilustratif, korelatif hati-hati, maqāṣidī, dan historis**, bukan apologetik berlebihan. Sains digunakan untuk memperkaya pemahaman ayat falak dan memperkuat pelaksanaan ibadah, bukan untuk menggantungkan kebenaran Al-Qur'an pada teori yang dapat berubah.

13.1.6 Tafsir Ilmiah dalam Ayat Falak

Ayat falak adalah medan yang sangat subur bagi tafsir ilmiah karena objeknya jelas terkait fenomena astronomi. Al-Qur'an menyebut Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, orbit, manzilah Bulan, hisab, fajar, dan gerhana secara langsung atau tidak langsung. Banyak ayat falak juga memiliki implikasi ibadah: waktu salat, puasa, kalender, kiblat, dan gerhana.

Namun, ayat falak juga mudah disalahgunakan. Sebagian orang membaca kata فَلَكٌ lalu langsung mengklaim semua teori orbit modern. Sebagian membaca رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا dalam QS Al-Anbiyā' [21]: 30 lalu menyederhanakannya sebagai Big Bang tanpa memperhatikan tafsir klasik dan konteks ayat. Sebagian membaca وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ dalam QS Aż-Żāriyāt [51]: 47 lalu langsung mengklaim ekspansi kosmos dalam makna teknis modern, padahal perlu kajian bahasa dan tafsir. Sebagian mengaitkan ayat tertentu dengan lubang hitam, galaksi, atau planet tanpa dasar kuat.

Karena itu, ayat falak membutuhkan metodologi lebih ketat. Ayat-ayat tersebut memang membuka ruang dialog dengan astronomi, tetapi tidak boleh diperlakukan sebagai katalog teori modern. Kajian akademik tentang kosmografi Qur'ani mengingatkan bahwa istilah seperti **samā'**, **arḍ**, dan **falak** perlu dibaca dalam konteks linguistik, tafsir, dan sejarah intelektual Islam, bukan langsung dicocokkan dengan model kosmologi modern. Dokumen rancangan buku juga menekankan kehati-hatian ini sebagai salah satu fondasi Bab XIII.

Dalam ayat falak, tafsir ilmiah terbaik adalah tafsir yang menjaga tiga hal: makna bahasa, fungsi hidayah, dan manfaat falak. Misalnya, QS Yūnus [10]: 5 tentang Matahari, Bulan, manzilah, tahun, dan hisab dapat dijelaskan dengan astronomi fase Bulan dan kalender, tetapi tetap diarahkan kepada fungsi waktu ibadah. QS Al-Baqarah [2]: 189 tentang hilal dapat dijelaskan dengan fase Bulan, tetapi tujuan ayat adalah penanda waktu manusia dan haji. QS Fuṣṣilat [41]: 37 dapat dijelaskan dengan astronomi Matahari-Bulan, tetapi inti ayat adalah tauhid: jangan sujud kepada Matahari dan Bulan.

13.1.7 Pro Tafsir Ilmiah

Pendukung tafsir ilmiah memiliki beberapa argumen.

Pertama, Al-Qur'an banyak memerintahkan manusia berpikir tentang alam. Ayat seperti QS Āli 'Imrān [3]: 190–191, QS Yūnus [10]: 101, QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20, dan QS Al-Jāṯiyah [45]: 3–5 menunjukkan bahwa alam adalah medan tadabbur. Jika manusia modern memiliki sains untuk memahami alam, maka sains dapat membantu memperkaya tadabbur.

Kedua, tafsir ilmiah dapat menunjukkan relevansi Al-Qur'an bagi masyarakat modern. Generasi yang belajar astronomi, biologi, fisika, dan teknologi perlu melihat bahwa iman tidak bertentangan dengan ilmu. Tafsir ilmiah dapat menjadi jembatan dakwah.

Ketiga, tafsir ilmiah dapat melawan takhayul. Dalam ayat falak, penjelasan sains membantu membedakan astronomi dari astrologi, gerhana dari mitos, hilal dari ramalan, dan waktu salat dari kebiasaan semata.

Keempat, tafsir ilmiah dapat membantu pelaksanaan ibadah. Waktu salat, arah kiblat, kalender, dan gerhana memang memerlukan ilmu falak. Di sini, sains bukan sekadar ilustrasi, tetapi alat bantu syariat.

Kelima, tafsir ilmiah dapat menumbuhkan rasa kagum dan syukur. Ketika manusia mengetahui presisi orbit, keluasan kosmos, dan keteraturan gerak benda langit, ia dapat semakin memahami makna ayat kauniyah.

Argumen-argumen ini kuat jika tafsir ilmiah dilakukan dengan adab. Nidhal Guessoum, misalnya, dalam wacana Islam dan sains menekankan pentingnya dunia Islam mengambil persoalan sains modern secara serius, bukan menolak atau menerimanya secara dangkal. (Google Buku) Dalam kerangka buku ini, sikap serius itu berarti membangun metodologi, bukan sekadar membuat klaim populer.

13.1.8 Kontra Tafsir Ilmiah

Kritik terhadap tafsir ilmiah juga kuat dan perlu diperhatikan.

Pertama, sains berubah. Jika ayat ditafsirkan secara pasti berdasarkan teori yang kemudian berubah, maka pembaca awam dapat mengira ayat ikut "salah". Padahal yang salah adalah

pemaksaan tafsir manusia. Karena itu, kebenaran Al-Qur'an tidak boleh digantungkan pada teori sementara.

Kedua, tafsir ilmiah sering mengabaikan bahasa Arab dan tafsir klasik. Banyak klaim populer hanya berangkat dari terjemahan, lalu dikaitkan dengan teori modern. Ini berbahaya karena makna ayat tidak boleh dibangun dari terjemahan longgar semata.

Ketiga, tafsir ilmiah dapat melahirkan anakronisme. Pembaca modern memasukkan konsep modern ke dalam teks tanpa bukti bahwa bahasa dan konteks ayat mendukung. Akibatnya, ayat dibaca bukan menurut petunjuknya, tetapi menurut obsesi pembaca.

Keempat, tafsir ilmiah dapat menggeser tujuan Al-Qur'an. Al-Qur'an adalah kitab hidayah. Jika seluruh perhatian dialihkan pada "bukti sains", pesan akidah, ibadah, akhlak, dan akhirat bisa terlupakan.

Kelima, tafsir ilmiah populer kadang memakai data sains yang salah. Misalnya, angka kosmik spekulatif, klaim biologi yang tidak akurat, atau teori astronomi yang disederhanakan berlebihan. Ini merusak kredibilitas dakwah.

Kajian tentang metode Zaghlūl al-Najjār, salah satu tokoh populer tafsir ayat kauniyah, juga mencatat bahwa karena bukti ilmiah tidak dapat disamakan dengan Al-Qur'an yang absolut, penerapan tafsir ilmiah membutuhkan regulasi dan prinsip metodologis yang jelas. (ejournal.uin-malang.ac.id) Kritik ini sangat relevan bagi ayat falak karena astronomi modern memiliki istilah dan model yang kompleks. Kesalahan menyederhanakan kosmologi dapat melahirkan klaim yang lemah.

13.1.9 Perbedaan Tafsir Ilmiah Moderat dan Saintifikasi Berlebihan

Pembedaan antara tafsir ilmiah moderat dan saintifikasi berlebihan sangat penting.

Tafsir ilmiah moderat berkata: "Ayat ini menyebut keteraturan Matahari dan Bulan. Ilmu falak modern membantu kita memahami bahwa posisi keduanya dapat dihitung, sehingga waktu salat, kalender, dan gerhana dapat diprediksi. Ini memperkuat tadabbur terhadap kebijaksanaan Allah."

Saintifikasi berlebihan berkata: "Ayat ini sudah memuat seluruh rumus astronomi modern dan membuktikan model tertentu secara pasti."

Tafsir ilmiah moderat berkata: "QS Yā Sīn [36]: 40 menunjukkan bahwa benda langit bergerak dalam falaknya. Astronomi modern dapat memperkaya pemahaman kita tentang orbit dan gerak benda langit."

Saintifikasi berlebihan berkata: "Ayat ini secara eksplisit menjelaskan semua detail mekanika orbit modern."

Tafsir ilmiah moderat berkata: “QS Al-Anbiyā’ [21]: 30 dapat dibaca sebagai ayat tentang penciptaan langit dan bumi serta keteraturan kehidupan air; sebagian pembaca modern mengaitkannya dengan kosmologi awal, tetapi perlu kehati-hatian.”

Saintifikasi berlebihan berkata: “Ayat ini adalah bukti langsung Big Bang dalam istilah fisika modern.”

Perbedaan utamanya ada pada tingkat klaim. Tafsir moderat membuka ruang dialog; saintifikasi berlebihan menutup kemungkinan makna lain. Tafsir moderat menjaga bahasa dan konteks; saintifikasi berlebihan sering melompati keduanya. Tafsir moderat menjadikan sains alat bantu; saintifikasi berlebihan menjadikan sains hakim atas ayat.

13.1.10 Tafsir Ilmiah dan Bahasa Arab

Bahasa Arab adalah pagar pertama tafsir ilmiah. Tidak boleh ada klaim ilmiah yang bertentangan dengan makna bahasa ayat. Kata-kata Qur’ani memiliki keluasan dan konteks. Satu kata tidak selalu memiliki satu padanan teknis modern.

Misalnya, **السَّمَاء** dapat berarti langit yang terlihat, arah atas, atmosfer, ruang langit, atau langit dalam pengertian teologis, tergantung konteks. Maka, tidak tepat menyamakan **samā’** dengan “atmosfer” dalam semua ayat atau “outer space” dalam semua ayat. **الفَلَك** dapat bermakna tempat edar atau garis edar dalam bahasa klasik, tetapi tidak otomatis sama dengan “orbit Keplerian” dalam semua detail matematisnya. **النَّجْم** dapat berarti bintang, tetapi dalam konteks lain bisa bermakna tumbuhan yang tidak berbatang. **مَدَدْنَاهَا**, **طَحَاهَا**, **دُحَاهَا**, dan istilah bumi lain juga memerlukan analisis bahasa, bukan klaim cepat.

Dalam ayat falak, analisis mufradat sangat penting. Kata **ضِيَاء** dan **نُور** dalam QS Yūnus [10]: 5 sering dikaitkan dengan perbedaan cahaya Matahari dan Bulan. Penjelasan bahwa Matahari memancarkan cahaya sendiri dan Bulan memantulkan cahaya dapat membantu tadabbur, tetapi penafsir harus tetap melihat bagaimana kata-kata itu dipakai dalam bahasa Arab dan tafsir. Jangan sampai satu perbedaan leksikal dipaksa menjadi fisika cahaya modern secara penuh.

Dengan demikian, tafsir ilmiah yang baik harus berangkat dari bahasa Arab, bukan dari teori modern yang kemudian mencari-cari ayat pendukung.

13.1.11 Tafsir Ilmiah dan Tafsir Mu‘tabar

Selain bahasa, tafsir mu‘tabar adalah pagar kedua. Tafsir klasik dan tafsir otoritatif tidak boleh diabaikan. Mufasir terdahulu mungkin tidak memiliki teleskop, astrofisika, atau data JPL, tetapi mereka memahami bahasa, konteks, qira’at, riwayat, dan maqāṣid hidayah. Mereka memberi fondasi makna.

Tafsir ilmiah yang memutus diri dari tafsir mu‘tabar berisiko liar. Misalnya, jika semua ayat langit langsung dibaca sebagai kosmologi modern tanpa melihat penjelasan al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, al-Qurṭubī, al-Rāzī, atau mufasir lain, maka penafsiran kehilangan akar. Sains modern dapat memperkaya, tetapi tidak boleh menghapus fondasi tafsir.

Namun, merujuk tafsir klasik bukan berarti membekukan seluruh penjelasan kosmologi lama. Mufasir klasik kadang memakai pengetahuan alam pada zamannya. Jika ada penjelasan empiris yang kini tidak lagi tepat, kita tidak harus mempertahankannya sebagai bagian mutlak dari makna wahyu. Yang harus dijaga adalah prinsip tafsirnya: bahasa, konteks, hidayah, tauhid, dan pesan ayat.

Maka, hubungan tafsir klasik dan sains modern harus seimbang. Tafsir klasik memberi akar makna. Sains modern memberi penjelasan fenomena. Keduanya bertemu dalam adab. Dalam konteks ayat falak, ini berarti tidak menolak astronomi modern, tetapi juga tidak memaksa ayat keluar dari tradisi maknanya.

13.1.12 Tafsir Ilmiah dan Status Teori Sains

Tidak semua pengetahuan sains memiliki tingkat kepastian yang sama. Ada fakta observasional yang sangat kuat, ada teori mapan, ada model kerja, ada hipotesis, dan ada spekulasi. Tafsir ilmiah harus membedakan tingkat ini.

Misalnya, bahwa Bumi berotasi dan berevolusi, bahwa Bulan memantulkan cahaya Matahari, bahwa gerhana terjadi karena konfigurasi Matahari-Bumi-Bulan, bahwa fase Bulan berkaitan dengan geometri iluminasi, semua itu sangat mapan. Penjelasan seperti ini relatif aman dipakai untuk memperkaya tafsir ayat falak.

Namun, beberapa bidang kosmologi lebih kompleks. Model Big Bang dalam bentuk umum sangat kuat dalam kosmologi modern, tetapi detail awal alam semesta, inflasi, multiverse, dark matter, dark energy, dan interpretasi kosmologis tertentu masih memiliki diskusi. Maka, ketika mengaitkan ayat dengan kosmologi, penafsir harus lebih hati-hati dibanding ketika menjelaskan fase Bulan atau gerhana.

Tafsir ilmiah yang bertanggung jawab tidak menyamakan semua sains sebagai “fakta mutlak”. Ia membedakan fakta, teori, model, dan hipotesis. Ia juga tidak menggunakan teori spekulatif untuk menafsirkan ayat secara pasti. Jika tetap menyebut teori tertentu, bahasa yang dipakai harus hati-hati: “dapat menjadi bahan tadabbur”, “sebagian sarjana mengaitkan”, “secara ilustratif dapat dipahami”, bukan “ayat ini pasti menyatakan”.

Sikap ini menjaga Al-Qur’an dari ketergantungan pada teori yang berubah dan menjaga sains dari penyalahgunaan apologetik.

13.1.13 Tafsir Ilmiah dan Ayat Falak Praktis

Tidak semua ayat falak berada pada tingkat yang sama. Sebagian ayat bersifat teologis-kontemplatif, seperti ayat tentang penciptaan langit dan bumi. Sebagian ayat bersifat praktis-ibadah, seperti ayat tentang hilal, fajar, waktu salat, kiblat, dan gerhana. Ayat praktis membutuhkan ilmu falak dalam bentuk yang lebih langsung.

QS Al-Baqarah [2]: 189 tentang hilal tidak hanya menjadi bahan renungan, tetapi dasar kalender. QS Al-Isrā’ [17]: 78 tentang waktu salat tidak hanya menjadi ayat kosmik, tetapi dasar jadwal

salat. QS Al-Baqarah [2]: 144 tentang kiblat tidak hanya menjadi simbol, tetapi membutuhkan geometri arah. Hadis gerhana tidak hanya menjadi pelajaran tauhid, tetapi dasar salat kusuf-khusuf.

Dalam ayat dan hadis praktis ini, ilmu falak berfungsi sebagai **taḥqīq al-manāṭ**: memastikan realitas empiris tempat hukum diterapkan. Fikih menentukan bahwa Subuh masuk dengan fajar ṣādiq; falak membantu memodelkan dan mengamati fajar. Fikih menentukan menghadap kiblat; geodesi membantu menentukan arah. Fikih menentukan awal bulan dengan hilal menurut metode tertentu; astronomi membantu menghitung posisi Bulan.

Karena itu, tafsir ilmiah ayat falak praktis harus lebih aplikatif dan lebih hati-hati. Kesalahan bukan hanya masalah teori, tetapi dapat berdampak pada ibadah. Menafsirkan ayat waktu salat dengan parameter yang salah dapat membingungkan jadwal. Menafsirkan hilal tanpa memahami astronomi dapat memicu klaim keliru. Di sini, dialog tafsir, fikih, dan falak menjadi sangat penting.

13.1.14 Tafsir Ilmiah dan Dakwah Populer

Tafsir ilmiah sangat populer dalam dakwah. Ceramah tentang "mukjizat sains Al-Qur'an" mudah menarik perhatian. Video pendek tentang Big Bang, ekspansi alam semesta, embrio, gunung, laut, atau orbit sering viral. Popularitas ini membawa peluang dan bahaya.

Peluangnya adalah dakwah dapat menjangkau generasi yang tertarik sains. Ayat-ayat alam dapat membangkitkan rasa kagum. Orang yang jauh dari agama bisa tertarik ketika melihat Al-Qur'an berbicara tentang alam. Dalam konteks falak, ceramah gerhana, hilal, dan waktu salat dapat sangat edukatif.

Bahaya muncul ketika dai tidak memeriksa klaim. Jika sebuah klaim sains ternyata salah, jamaah yang kritis dapat kehilangan kepercayaan. Jika ayat dipotong dari konteks, tafsir menjadi rapuh. Jika teori spekulatif dipastikan sebagai makna ayat, dakwah menjadi berisiko. Jika semua ayat dipaksa menjadi sains, pesan akhlak dan ibadah hilang.

Karena itu, dakwah populer harus memakai prinsip "menarik tetapi amanah". Lebih baik menyampaikan ayat falak dengan sederhana tetapi benar: Matahari dan Bulan berjalan dengan perhitungan; hilal menjadi kalender; gerhana bukan mitos; bintang menjadi petunjuk arah; waktu salat terkait posisi Matahari. Ini sudah cukup kuat untuk dakwah tanpa perlu klaim bombastis.

13.1.15 Tafsir Ilmiah dalam Pendidikan

Dalam pendidikan, tafsir ilmiah dapat menjadi jembatan antara pelajaran agama dan sains. Siswa yang belajar astronomi dapat diajak membaca QS Yūnus [10]: 5 tentang Matahari, Bulan, manzilah, tahun, dan hisab. Siswa yang belajar gerhana dapat diajak membaca hadis gerhana. Siswa yang belajar rotasi Bumi dapat diajak merenungkan pergantian malam dan siang. Siswa yang belajar navigasi dapat diajak membaca QS An-Naḥl [16]: 16 tentang bintang sebagai petunjuk.

Namun, pendidikan harus menanamkan metodologi, bukan hanya kekaguman. Siswa perlu diajari bahwa Al-Qur'an adalah kitab hidayah; sains menjelaskan mekanisme; tafsir membutuhkan

bahasa dan konteks; teori ilmiah memiliki tingkat kepastian; dan klaim harus diuji. Dengan demikian, mereka tidak hanya menerima slogan "Al-Qur'an sesuai sains", tetapi memahami cara berpikir yang benar.

Pendidikan tafsir ilmiah juga harus melatih adab ilmiah. Jika siswa menemukan klaim viral, mereka bertanya: apa ayatnya? bagaimana bahasa Arabnya? bagaimana tafsir ulama? apa status sainsnya? apakah klaimnya terlalu jauh? apa pesan hidayahnya? Pertanyaan-pertanyaan ini membangun literasi akademik.

Dalam konteks buku ini, pendidikan tafsir ilmiah ayat falak harus menghasilkan generasi yang mampu membaca langit dengan iman dan ilmu, tetapi tidak tergelincir ke cocokologi.

13.1.16 Tafsir Ilmiah dan Maqāṣid al-Qur'an

Salah satu cara menyeimbangkan tafsir ilmiah adalah dengan maqāṣid al-Qur'an. Ayat-ayat kauniyah tidak hanya memberi informasi alam, tetapi mengarah kepada tujuan: tauhid, syukur, ibadah, keadilan, tanggung jawab, dan kesadaran akhirat. Maka, tafsir ilmiah harus selalu bertanya: apa tujuan hidayah ayat ini?

QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 tidak hanya menyebut langit dan bumi, tetapi mengarahkan manusia kepada zikir, fikir, pengakuan bahwa ciptaan tidak sia-sia, dan doa agar diselamatkan dari azab. QS Fuṣṣilat [41]: 37 tidak hanya menyebut Matahari dan Bulan, tetapi melarang sujud kepada keduanya dan memerintahkan sujud kepada Allah. QS Al-Baqarah [2]: 189 tidak hanya menyebut hilal, tetapi menjelaskan fungsi waktu bagi manusia dan haji.

Jika tafsir ilmiah mengabaikan maqāṣid, ia akan menjadi penjelasan teknis tanpa ruh. Misalnya, menjelaskan gerhana hanya sebagai syzygy tanpa menyebut salat dan tauhid belum cukup sebagai tafsir Islam. Menjelaskan hilal hanya sebagai elongasi tanpa menyebut mawāqīt belum utuh. Menjelaskan Matahari hanya sebagai bintang tanpa menyebut tanda Allah belum lengkap.

Maqāṣid menjaga agar tafsir ilmiah tetap menjadi tafsir, bukan kuliah sains semata.

13.1.17 Pemetaan Sikap Ulama terhadap Tafsir Ilmiah

Secara umum, sikap ulama dan sarjana terhadap tafsir ilmiah dapat dipetakan menjadi tiga.

Pertama, **kelompok penerima luas**. Kelompok ini melihat tafsir ilmiah sebagai bukti kemukjizatan Al-Qur'an dan sarana dakwah modern. Mereka cenderung antusias mengaitkan ayat dengan penemuan sains. Tokoh populer dalam kelompok ini sering menulis tafsir ayat kauniyah secara luas.

Kedua, **kelompok penolak atau sangat skeptis**. Kelompok ini khawatir tafsir ilmiah merusak tafsir, memaksakan makna, dan menggantungkan Al-Qur'an pada teori berubah. Mereka menekankan bahwa Al-Qur'an adalah kitab hidayah, bukan kitab sains.

Ketiga, **kelompok moderat-kritis**. Kelompok ini menerima penggunaan sains sebagai alat bantu memahami ayat kauniyah, tetapi dengan syarat ketat: harus sesuai bahasa, konteks, tafsir mu'tabar, status ilmu yang mapan, dan tidak mengklaim satu-satunya makna. Pendekatan inilah yang paling sesuai untuk buku ini.

Kajian terbaru tentang pemikiran Nidhal Guessoum, misalnya, menilai bahwa modelnya berusaha menyeimbangkan rasionalitas ilmiah dengan integritas teologis melalui penafsiran kontekstual. (e-journal.metrouniv.ac.id) Sikap seperti ini penting karena umat membutuhkan dialog serius dengan sains tanpa mereduksi wahyu menjadi teori ilmiah.

Dalam ayat falak, sikap moderat-kritis sangat diperlukan. Banyak fenomena falak memang dapat dijelaskan secara ilmiah dengan kuat, tetapi ayat tetap harus dijaga dari klaim yang melampaui bahasa dan tujuan hidayahnya.

13.1.18 Tafsir Ilmiah dan Perbedaan antara "Isyarat" dan "Klaim Teknis"

Salah satu kunci metodologi adalah membedakan **isyarat umum** dan **klaim teknis**.

Isyarat umum adalah petunjuk makna luas yang sejalan dengan fenomena alam. Misalnya, Al-Qur'an menyatakan Matahari dan Bulan berjalan menurut perhitungan. Ini isyarat umum tentang keteraturan benda langit. Astronomi modern mendukung bahwa posisi keduanya dapat dihitung.

Klaim teknis adalah pernyataan spesifik seperti "ayat ini menjelaskan rumus orbit elips", "ayat ini menjelaskan konstanta kosmologi", atau "ayat ini menyebut angka tertentu dalam astrofisika". Klaim semacam ini membutuhkan bukti bahasa dan tafsir yang jauh lebih kuat. Jika tidak ada, jangan dibuat.

Banyak kesalahan tafsir ilmiah terjadi karena isyarat umum diubah menjadi klaim teknis. Ayat yang berbicara tentang keteraturan dijadikan bukti teori tertentu. Ayat yang berbicara tentang penciptaan dijadikan uraian detail kosmologi. Ayat yang berbicara tentang langit dijadikan peta astronomi modern. Ini melampaui batas.

Dalam buku ini, ayat falak akan dibaca terutama sebagai isyarat teologis, kosmik, dan praktis, bukan klaim teknis sempit. Ilmu falak membantu menjelaskan bagaimana isyarat itu tampak dalam fenomena alam dan ibadah.

13.1.19 Tafsir Ilmiah dan Kewaspadaan terhadap "Angka-Angka Ajaib"

Salah satu bentuk populer tafsir ilmiah yang problematis adalah klaim angka-angka ajaib. Misalnya, jumlah kata tertentu dikaitkan dengan jarak planet, kecepatan cahaya, jumlah hari, atau konstanta kosmik. Sebagian kajian numerik mungkin menarik sebagai refleksi, tetapi banyak klaim populer tidak memenuhi standar filologi, qira'at, mushaf, variasi penulisan, atau metodologi statistik.

Dalam ayat falak, klaim angka kosmik sering menggoda. Orang ingin menemukan kecepatan cahaya, jarak galaksi, jumlah planet, atau konstanta astronomi dari hitungan kata. Pendekatan

seperti ini sangat rawan. Jika metode pemilihan kata selektif, qira'at diabaikan, variasi rasm tidak dipertimbangkan, atau statistik tidak valid, hasilnya tidak dapat dijadikan tafsir.

Al-Qur'an memang memiliki keindahan struktur dan keteraturan. Namun, tidak semua klaim numerik layak dijadikan bukti ilmiah. Tafsir akademik harus membedakan antara tadabbur pribadi dan argumen ilmiah. Tadabbur boleh menginspirasi, tetapi argumen ilmiah harus dapat diuji.

Karena itu, buku ini perlu berhati-hati terhadap numerologi kosmik. Fokus utama ayat falak adalah bahasa, tafsir, fenomena astronomi yang nyata, dan kegunaan ibadah, bukan pencarian angka ajaib.

13.1.20 Kesimpulan Subbab

Tafsir ilmiah adalah pendekatan penafsiran yang menggunakan pengetahuan ilmiah untuk membantu memahami ayat-ayat kauniyah. Dalam konteks ayat falak, tafsir ilmiah dapat sangat bermanfaat karena Al-Qur'an banyak menyebut Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, falak, manzilah, hisab, fajar, dan tanda-tanda kosmik lain. Ilmu falak dan astronomi modern dapat memperkaya pemahaman ayat, membantu pelaksanaan ibadah, membangun literasi umat, dan melawan takhayul.

Namun, tafsir ilmiah juga mengandung risiko besar jika dilakukan tanpa metodologi. Ia dapat jatuh pada cocokologi, saintifikasi berlebihan, anakronisme, pengabaian tafsir mu'tabar, penggunaan teori sains yang belum mapan, dan pengalihan Al-Qur'an dari kitab hidayah menjadi buku klaim ilmiah. Karena itu, tafsir ilmiah harus dibedakan dari i'jāz 'ilmī yang apologetik berlebihan dan dari numerologi kosmik yang rapuh.

Pendekatan yang paling tepat untuk buku ini adalah tafsir ilmiah moderat-kritis: mendahulukan bahasa Arab, konteks ayat, tafsir mu'tabar, dan maqāṣid hidayah; menggunakan sains yang mapan secara proporsional; membedakan isyarat umum dari klaim teknis; dan tidak menggantungkan kebenaran Al-Qur'an pada teori yang dapat berubah. Dengan pendekatan ini, ayat falak dapat dibaca sebagai jembatan antara wahyu, ilmu, ibadah, dan peradaban, tanpa kehilangan adab akademik dan spiritual.

13.2 Prinsip-Prinsip Metodologis Tafsir Ilmiah Ayat Falak

Tafsir ilmiah ayat falak memerlukan metodologi yang lebih ketat daripada sekadar menghubungkan ayat dengan fenomena langit. Ayat-ayat tentang Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, falak, manzilah, hisab, fajar, syafaq, kiblat, hilal, dan gerhana memang membuka ruang dialog dengan astronomi. Namun, ruang dialog itu harus dijaga oleh kaidah tafsir, bahasa Arab, maqāṣid hidayah, fikih ibadah, dan validitas ilmu pengetahuan.

Tanpa metodologi, tafsir ilmiah mudah berubah menjadi **cocokologi**, yaitu memaksakan ayat agar tampak sesuai dengan teori sains tertentu. Sebaliknya, tanpa keterbukaan terhadap ilmu, tafsir ayat falak dapat menjadi kering dari relevansi astronomis dan gagal menjawab kebutuhan ibadah modern. Karena itu, prinsip yang dibutuhkan bukan anti-sains dan bukan saintisme, melainkan **integrasi kritis**: wahyu ditempatkan sebagai sumber hidayah, tafsir sebagai disiplin pemaknaan,

ilmu falak sebagai perangkat pembacaan fenomena, dan astronomi modern sebagai alat bantu yang proporsional.

Allah berfirman:

سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِي ٱلْءَافَاقِ وَفِيٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ

“Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda Kami di segenap ufuk dan pada diri mereka sendiri, hingga jelas bagi mereka bahwa Al-Qur’an itu benar. Tidakkah cukup bahwa Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu?” (QS Fuṣṣilat [41]: 53)

Ayat ini sering dijadikan dasar pembacaan kauniyah. Namun, ayat ini tidak memberi izin untuk menafsirkan alam secara serampangan. Tanda-tanda Allah di ufuk dan diri manusia harus dibaca dengan ilmu, adab, dan kehati-hatian. Semakin besar klaim ilmiah yang diajukan, semakin besar pula tanggung jawab metodologisnya.

13.2.1 Prinsip Pertama: Mendahulukan Al-Qur’an sebagai Kitab Hidayah

Prinsip pertama tafsir ilmiah ayat falak adalah menempatkan Al-Qur’an sebagai kitab hidayah. Al-Qur’an bukan ensiklopedia astronomi, bukan buku mekanika langit, bukan tabel efemeris, dan bukan manual astrofisika. Al-Qur’an adalah petunjuk bagi manusia agar mengenal Allah, beribadah, berakhlak, berpikir benar, dan hidup dalam orientasi akhirat.

Allah berfirman:

ذَٰلِكَ ٱلْكِتَٰبُ لَا رَيْبَ ۛ فِيهِ ۛ هُدًى لِّلْمُتَّقِينَ

“Kitab itu tidak ada keraguan padanya; petunjuk bagi orang-orang bertakwa.” (QS Al-Baqarah [2]: 2)

Maka, ketika Al-Qur’an menyebut Matahari dan Bulan, tujuan utamanya bukan memberi rumus orbit, melainkan menunjukkan keteraturan ciptaan Allah. Ketika Al-Qur’an menyebut hilal, tujuan utamanya bukan membangun model visibilitas matematis, melainkan menjelaskan fungsi hilal sebagai penanda waktu manusia dan haji. Ketika Al-Qur’an menyebut malam dan siang, tujuan utamanya bukan uraian rotasi bumi dalam bahasa fisika, melainkan menunjukkan tanda kekuasaan Allah dan struktur waktu kehidupan manusia.

Menempatkan Al-Qur’an sebagai kitab hidayah tidak berarti menolak penjelasan astronomis. Justru penjelasan astronomis dapat memperkaya pemahaman. Namun, sains harus melayani hidayah, bukan menggantikan hidayah. Jika pembahasan ayat falak terlalu sibuk membuktikan teori sains tetapi lupa pesan tauhid, ibadah, dan akhlak, maka arah tafsirnya telah bergeser.

Contohnya, QS Ar-Raḥmān [55]: 5:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan.”

Ayat ini dapat dijelaskan dengan ilmu falak bahwa posisi Matahari dan Bulan dapat dihitung sehingga waktu salat, kalender, dan gerhana dapat diprediksi. Tetapi pesan hidayahnya lebih dalam: alam berjalan dengan ukuran Allah; manusia harus membaca keteraturan itu dengan syukur, disiplin, dan ketundukan. Jika ayat ini hanya dijadikan slogan bahwa “Al-Qur’an sesuai astronomi modern”, pesan hidayahnya menjadi terlalu sempit.

13.2.2 Prinsip Kedua: Memulai dari Bahasa Arab, Bukan dari Teori Sains

Tafsir harus dimulai dari teks. Dalam tafsir ilmiah ayat falak, langkah pertama bukan mencari teori astronomi modern, tetapi membaca lafaz Arab ayat. Kata-kata kunci seperti **الأَرْض**, **السَّمَاوَات**, **السَّمَاء**, **شَفَق**, **فَجْر**, **سِرَاج**, **نُور**, **ضِيَاء**, **حُسْبَان**, **مَنَازِل**, **الفَلَك**, **البُرُوج**, **الكَوْكَب**, **النَّجْم**, **القَمَر**, **الشَّمْس**, dan **ظِلّ** harus dianalisis menurut bahasa Arab, pemakaian Qur’ani, konteks ayat, dan tafsir mu‘tabar.

Kesalahan besar tafsir ilmiah populer sering terjadi karena penafsir langsung berangkat dari terjemahan. Terjemahan memang membantu, tetapi tidak pernah sepenuhnya menggantikan teks Arab. Satu kata Arab dapat memiliki medan makna luas. Jika makna itu dipersempit secara paksa ke istilah teknis modern, ayat kehilangan keluasan hidayahnya.

Misalnya, kata **السَّمَاء** tidak selalu identik dengan “atmosfer” atau “ruang angkasa” dalam pengertian fisika modern. Kadang menunjuk langit yang terlihat, arah atas, sumber hujan, langit kosmik, atau struktur metafisik sesuai konteks. Kata **فَلَك** dapat menunjuk tempat edar atau orbit, tetapi tidak otomatis berarti orbit Keplerian dengan seluruh detail matematisnya. Kata **نُور** dan **ضِيَاء** dapat dikaitkan dengan cahaya Bulan dan Matahari, tetapi harus tetap dibaca dalam pemakaian bahasa Arab, bukan langsung dipaksa menjadi teori optik modern yang lengkap.

Contoh QS Yūnus [10]: 5:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَ

“Dialah yang menjadikan Matahari bersinar dan Bulan bercahaya, dan Dia menetapkan bagi Bulan manzilah-manzilah agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan.”

Ayat ini memang sangat relevan dengan astronomi: Matahari, Bulan, fase Bulan, kalender, dan hisab. Tetapi penjelasan ilmiah harus mengikuti bahasa ayat. **Ḍiyā’**, **nūr**, **manāzil**, dan **ḥisāb** harus dijelaskan secara bahasa dan tafsir terlebih dahulu. Setelah itu, astronomi modern dapat menjelaskan bahwa Bulan tampak berubah fase karena geometri Matahari–Bumi–Bulan, dan fase itu menjadi dasar kalender kamariah.

Urutan ini menjaga agar sains menjadi alat bantu, bukan penguasa makna.

13.2.3 Prinsip Ketiga: Merujuk Tafsir Mu‘tabar

Tafsir ilmiah tidak boleh memutus hubungan dengan tafsir klasik dan tafsir mu‘tabar. Para mufasir terdahulu mungkin tidak memiliki teleskop, astrofisika modern, atau data ephemeris presisi, tetapi

mereka memiliki keunggulan dalam bahasa Arab, riwayat, qira'at, konteks ayat, dan kaidah penafsiran. Karena itu, tafsir ilmiah harus berdialog dengan mereka.

Merujuk tafsir klasik bukan berarti membekukan seluruh pandangan kosmologi lama. Sebagian mufasir menggunakan pengetahuan alam yang tersedia pada zamannya, dan tidak semua penjelasan alamiah mereka harus dipertahankan sebagai makna final. Namun, prinsip dasar penafsiran mereka tetap penting: memahami lafaz, konteks, tujuan ayat, dan pesan teologis.

Misalnya, ketika menafsirkan QS Yā Sīn [36]: 38–40:

وَٱلشَّمۡسُ تَجۡرِي لِمُسۡتَقَرّٖ لَّهَاۚ ذَٰلِكَ تَقۡدِيرُ ٱلۡعَزِيزِ ٱلۡعَلِيمِ ۝ وَٱلۡقَمَرَ قَدَّرۡنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلۡعُرۡجُونِ ٱلۡقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمۡسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدۡرِكَ ٱلۡقَمَرَ وَلَا ٱلَّيۡلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

"Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Dan Bulan telah Kami tetapkan manzilah-manzilahnya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua. Tidaklah mungkin bagi Matahari mengejar Bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya."

Ayat ini dapat diperkaya dengan astronomi modern tentang gerak benda langit, fase Bulan, dan keteraturan orbit. Namun, tafsir mu'tabar harus tetap diperhatikan: para mufasir membaca ayat ini sebagai tanda keteraturan, ketetapan Allah, dan ketidakcampuradukan sistem malam-siang serta Matahari-Bulan. Maka, penjelasan astronomis modern harus memperkuat pesan itu, bukan menggantinya dengan spekulasi teknis yang tidak diperlukan.

Tafsir mu'tabar juga membantu menghindari klaim yang terlalu baru dan asing dari makna ayat. Jika sebuah klaim ilmiah sama sekali tidak memiliki pijakan bahasa, konteks, atau tafsir, maka ia tidak layak dijadikan tafsir, meskipun menarik sebagai renungan bebas.

13.2.4 Prinsip Keempat: Membedakan Makna Tafsir dan Tadabbur Ilmiah

Dalam membaca ayat falak, perlu dibedakan antara **tafsir** dan **tadabbur ilmiah**. Tafsir berusaha menjelaskan makna ayat berdasarkan kaidah bahasa, konteks, riwayat, dan pendapat ulama. Tadabbur ilmiah adalah renungan yang muncul setelah memahami ayat, dengan bantuan fenomena alam atau ilmu pengetahuan.

Perbedaan ini penting karena tidak semua renungan ilmiah boleh diklaim sebagai makna tafsir. Misalnya, seseorang membaca QS Al-Mulk [67]: 3 tentang tidak adanya ketidakseimbangan dalam ciptaan Allah, lalu ia merenungkan stabilitas orbit planet, struktur galaksi, atau konstanta fisika. Renungan ini bermanfaat sebagai tadabbur. Namun, tidak boleh langsung diklaim bahwa ayat tersebut secara spesifik menafsirkan konstanta tertentu dalam kosmologi modern.

Demikian pula, seseorang membaca QS Aż-Żāriyāt [51]: 47:

وَٱلسَّمَآءَ بَنَيۡنَٰهَا بِأَيۡيْدٖ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ

"Langit Kami bangun dengan kekuasaan, dan sesungguhnya Kami benar-benar meluaskan."

Sebagian pembaca modern mengaitkan ayat ini dengan ekspansi alam semesta. Hubungan ini dapat menjadi bahan tadabbur dan diskusi, tetapi untuk menjadikannya tafsir pasti diperlukan kajian bahasa, tafsir klasik, konteks ayat, dan status sains kosmologi. Jika semua itu tidak dilakukan, klaimnya terlalu cepat.

Dalam ayat falak praktis, pembedaan ini juga penting. Ketika QS Al-Baqarah [2]: 189 menyebut hilal sebagai penanda waktu, tafsir utamanya adalah fungsi hilal sebagai mawāqīt. Penjelasan tentang elongasi, tinggi hilal, umur Bulan, dan kriteria visibilitas adalah penjabaran falak untuk penerapan, bukan makna tunggal ayat. Dengan demikian, tafsir tetap terjaga, sementara ilmu falak tetap dipakai secara berguna.

13.2.5 Prinsip Kelima: Menggunakan Sains yang Mapan, Bukan Spekulasi Populer

Tafsir ilmiah harus memakai pengetahuan ilmiah yang mapan. Tidak semua klaim sains layak dipakai untuk menjelaskan ayat. Ada perbedaan antara fakta observasional, teori kuat, hipotesis, spekulasi, dan pseudoscience.

Dalam ayat falak, beberapa hal sudah sangat mapan: fase Bulan disebabkan geometri iluminasi Matahari–Bumi–Bulan; gerhana terjadi karena konfigurasi syzygy dan bayangan; pergantian siang-malam terkait rotasi bumi; posisi Matahari dapat dipakai menentukan waktu salat; arah kiblat dapat dihitung dengan geodesi; hilal dipengaruhi tinggi, elongasi, kontras langit, dan atmosfer. Pengetahuan semacam ini aman dipakai sebagai penjelasan ilmiah.

Namun, beberapa klaim populer tentang kosmos perlu hati-hati: menghubungkan ayat tertentu dengan multiverse, lubang hitam, dark matter, dimensi ekstra, atau teori kosmologi spekulatif. Bukan berarti semua pembahasan itu dilarang, tetapi statusnya harus dinyatakan secara proporsional. Jangan memakai teori yang belum mapan untuk menetapkan makna ayat secara pasti.

Pseudoscience harus ditolak. Misalnya, klaim bahwa gerhana membuka energi spiritual tertentu, bintang menentukan nasib, posisi planet memengaruhi jodoh, atau angka tertentu dalam ayat membuktikan konstanta kosmik secara manipulatif. Ini bukan tafsir ilmiah, melainkan penyalahgunaan bahasa sains.

Prinsip ini menjaga kehormatan Al-Qur'an. Wahyu yang mutlak tidak boleh digantungkan pada teori yang rapuh. Jika sebuah teori berubah, tafsir ayat tidak boleh ikut runtuh. Karena itu, tafsir ilmiah harus memakai bahasa hati-hati: "fenomena ini dapat membantu memahami", "secara ilustratif", "sejalan dengan prinsip keteraturan", bukan "ayat ini pasti memuat teori X secara teknis" kecuali dalilnya sangat kuat.

13.2.6 Prinsip Keenam: Tidak Menjadikan Sains sebagai Hakim atas Wahyu

Sains dapat membantu memahami fenomena alam, tetapi sains bukan hakim atas wahyu. Kebenaran Al-Qur'an tidak bergantung pada validasi teori ilmiah modern. Al-Qur'an benar karena

ia wahyu Allah. Sains membantu manusia memahami ciptaan Allah dalam batas kemampuan manusia.

Kesalahan saintisme terjadi ketika seseorang berkata atau bersikap seolah-olah ayat menjadi benar hanya jika "terbukti" oleh sains. Ini berbahaya. Jika sains menjadi hakim, maka wahyu ditempatkan di bawah teori manusia. Padahal teori manusia berubah dan terbatas.

Namun, menolak saintisme bukan berarti menolak sains. Islam mengakui observasi, akal, dan ilmu. Yang ditolak adalah menjadikan sains sebagai ukuran tertinggi atas semua kebenaran. Dalam tafsir ilmiah, sains adalah **khādim**, pelayan untuk memahami ayat kauniyah, bukan **ḥākim**, hakim yang menentukan benar-salah wahyu.

Contoh: sains dapat menjelaskan mekanisme gerhana. Penjelasan itu membantu umat memahami bahwa gerhana bukan mitos. Tetapi makna gerhana sebagai ayat Allah dan sebab salat gerhana datang dari wahyu dan Sunnah. Jika seseorang berkata, "Karena gerhana sudah bisa dijelaskan sains, maka salat gerhana tidak perlu," ia telah menjadikan sains sebagai penghapus makna ibadah. Ini keliru.

Sains menjelaskan **bagaimana**; wahyu menjelaskan **untuk apa** dan **bagaimana manusia merespons secara ibadah**. Dua pertanyaan ini berbeda. Tafsir ilmiah yang benar menjaga perbedaan tersebut.

13.2.7 Prinsip Ketujuh: Tidak Menolak Sains karena Takut Mengganggu Tafsir

Jika saintisme adalah satu ekstrem, anti-sains adalah ekstrem lain. Anti-sains muncul ketika orang menolak pengetahuan astronomi modern karena dianggap mengganggu pemahaman lama atau mengurangi keajaiban wahyu. Sikap ini juga tidak tepat.

Al-Qur'an berulang kali mengajak manusia berpikir dan memperhatikan alam:

قُلِ ٱنظُرُواْ مَاذَا فِي ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلۡأَرۡضِۚ

"Katakanlah, perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi." (QS Yūnus [10]: 101)

Memperhatikan langit pada masa modern dapat mencakup observasi teleskopik, hisab astronomis, pemodelan komputer, data satelit, efemeris, kamera langit, dan analisis atmosfer. Menolak semua itu bukan sikap Qur'ani. Justru ayat-ayat falak mengundang manusia untuk membaca keteraturan alam.

Anti-sains dapat berdampak buruk pada ibadah. Jika umat menolak astronomi waktu salat, jadwal bisa kacau. Jika menolak geodesi, kiblat bisa keliru. Jika menolak hisab gerhana, masjid tidak siap salat gerhana. Jika menolak data hilal, klaim rukyat mustahil bisa diterima. Jika menolak kajian fajar, parameter Subuh tidak pernah dievaluasi.

Maka, tafsir ilmiah harus menempuh jalan tengah: menerima sains yang valid sebagai alat, tetapi tidak menjadikannya hakim atas wahyu. Ilmu falak modern adalah nikmat yang dapat membantu umat menunaikan ibadah lebih tertib.

13.2.8 Prinsip Kedelapan: Membedakan Ayat Teologis, Ayat Praktis, dan Ayat Eskatologis

Ayat falak tidak semuanya memiliki fungsi yang sama. Secara metodologis, perlu dibedakan antara ayat teologis, ayat praktis, dan ayat eskatologis.

Ayat teologis adalah ayat yang menyebut fenomena langit sebagai tanda kekuasaan Allah, seperti QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191, QS Al-Mulk [67]: 3–5, atau QS Al-Jāṯiyah [45]: 3–5. Ayat seperti ini dapat dijelaskan dengan astronomi untuk memperkuat tadabbur, tetapi tujuan utamanya adalah tauhid dan kesadaran.

Ayat praktis adalah ayat yang berkaitan langsung dengan ibadah, seperti QS Al-Isrā’ [17]: 78 tentang waktu salat, QS Al-Baqarah [2]: 189 tentang hilal, QS Al-Baqarah [2]: 144 tentang kiblat, dan QS Al-Baqarah [2]: 187 tentang fajar puasa. Ayat seperti ini membutuhkan ilmu falak untuk penerapan fikih.

Ayat eskatologis adalah ayat yang menggambarkan perubahan kosmik pada hari kiamat, seperti Matahari digulung, bintang berjatuhan, langit terbelah, Bulan dikumpulkan dengan Matahari, dan sebagainya. Ayat seperti ini tidak boleh dipaksa menjadi prediksi astronomi biasa. Ia berbicara tentang peristiwa akhir zaman yang berada dalam kuasa Allah dan memiliki gaya bahasa eskatologis.

Kesalahan terjadi ketika kategori-kategori ini dicampur. Ayat eskatologis diperlakukan sebagai fenomena astronomi normal, ayat teologis dipaksa menjadi rumus teknis, atau ayat praktis dibaca hanya sebagai simbol tanpa konsekuensi ibadah. Metodologi yang benar harus memperhatikan fungsi ayat.

Contoh: QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 menyebut Bulan hilang cahaya dan Matahari-Bulan dikumpulkan. Ini ayat eskatologis, bukan dasar perhitungan gerhana. Gerhana dijelaskan melalui hadis dan astronomi normal. Ayat kiamat tidak boleh disamakan secara sederhana dengan gerhana biasa.

13.2.9 Prinsip Kesembilan: Memahami Asbāb al-Nuzūl dan Konteks Surah Bila Ada

Tidak semua ayat memiliki asbāb al-nuzūl khusus, tetapi ketika ada, konteks itu harus diperhatikan. Ayat falak kadang turun dalam konteks pertanyaan atau kebutuhan tertentu.

Contoh penting adalah QS Al-Baqarah [2]: 189:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang hilal. Katakanlah, hilal itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.”

Ayat ini diawali dengan **يَسْـَٔلُونَكَ**, “mereka bertanya kepadamu”. Ada konteks pertanyaan tentang hilal. Jawaban Al-Qur’an tidak masuk ke detail fisika Bulan, tetapi menjelaskan fungsi hilal sebagai penanda waktu. Ini penting secara metodologis. Al-Qur’an mengarahkan perhatian dari rasa ingin tahu bentuk hilal menuju fungsi sosial-ibadahnya.

Jika ayat ini ditafsirkan hanya dengan astronomi fase Bulan, makna ayat belum lengkap. Penjelasan astronomi memang berguna, tetapi jawaban Qur’ani menekankan **mawāqīt**. Maka, tafsir ilmiah harus mengikuti arah jawaban ayat: hilal sebagai struktur waktu manusia dan haji.

Konteks surah juga penting. Ayat tentang malam dan siang dalam satu surah mungkin sedang menegaskan rahmat Allah, dalam surah lain menegaskan kebangkitan, dalam surah lain menegaskan tauhid, dalam surah lain menegaskan nikmat. Penjelasan ilmiah harus mengikuti konteks retorika itu.

13.2.10 Prinsip Kesepuluh: Memahami Fungsi Retorika Ayat

Al-Qur’an menggunakan bahasa yang kuat, indah, dan berlapis. Ayat-ayat kosmik sering memakai retorika untuk menggugah hati: pertanyaan, sumpah, perbandingan, pengulangan, gambaran visual, dan penegasan kekuasaan Allah. Tafsir ilmiah tidak boleh menghilangkan fungsi retorika ini.

Misalnya, QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20 bertanya:

أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ۝ وَإِلَى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ۝ وَإِلَى ٱلْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ۝ وَإِلَى ٱلْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ

“Maka tidakkah mereka memperhatikan unta, bagaimana ia diciptakan? Dan langit, bagaimana ia ditinggikan? Dan gunung-gunung, bagaimana ia ditegakkan? Dan bumi, bagaimana ia dihamparkan?”

Ayat ini bukan daftar objek sains yang harus dipisah-pisah menjadi zoologi, astronomi, geologi, dan geografi secara kering. Ia adalah seruan retoris agar manusia memperhatikan tanda-tanda yang dekat dan besar. Kata **كَيْفَ** mengundang pertanyaan “bagaimana”, tetapi dalam konteks hidayah. Ilmu dapat menjelaskan, tetapi tujuan retoriknya adalah menggugah kesadaran.

Jika tafsir ilmiah hanya membahas detail teknis dan lupa efek retorika ayat, maka ayat menjadi dingin. Padahal Al-Qur’an berbicara kepada akal dan hati sekaligus. Tafsir ilmiah harus menjaga keindahan hidayah, bukan mengubah semua ayat menjadi laporan laboratorium.

13.2.11 Prinsip Kesebelas: Menghindari Reduksi Makna

Reduksi makna terjadi ketika ayat yang luas dipersempit menjadi satu teori ilmiah. Ini sering terjadi dalam tafsir ilmiah populer. Ayat yang berbicara tentang kekuasaan Allah direduksi

menjadi bukti satu teori. Ayat yang berbicara tentang hidayah direduksi menjadi data astronomi. Ayat yang berbicara tentang akhirat direduksi menjadi fenomena fisika biasa.

Contoh: QS Al-Mulk [67]: 3–4 mengajak manusia melihat ciptaan Allah dan bertanya apakah ada cacat dalam ciptaan. Ayat ini memiliki makna teologis, spiritual, dan retoris yang luas: keteraturan, kesempurnaan, keterbatasan penglihatan manusia, dan kebesaran Allah. Jika ayat ini hanya dipakai untuk membuktikan satu struktur kosmologi tertentu, maknanya menyempit.

Dalam ayat falak, reduksi juga terjadi ketika QS Ar-Raḥmān [55]: 5 hanya dipahami sebagai "bukti hisab astronomi", padahal ayat itu juga berbicara tentang keteraturan nikmat Allah dalam rangkaian Surah Ar-Raḥmān. Hisab adalah salah satu implikasi, bukan seluruh makna.

Maka, tafsir ilmiah harus menjaga keluasan ayat. Penjelasan ilmiah boleh menjadi salah satu lapisan makna, tetapi tidak boleh mengunci ayat pada satu teori. Ayat Al-Qur'an sering lebih luas daripada satu penjelasan ilmiah.

13.2.12 Prinsip Kedua Belas: Membedakan Kepastian Wahyu dan Dugaan Manusia

Wahyu bersifat benar. Tafsir manusia bersifat ijtihadi. Sains manusia bersifat berkembang. Karena itu, dalam tafsir ilmiah perlu dibedakan antara tiga level:

Pertama, **nash wahyu**: lafaz Al-Qur'an dan hadis sahih.

Kedua, **pemahaman tafsir**: penjelasan manusia terhadap nash berdasarkan kaidah.

Ketiga, **penjelasan ilmiah**: model manusia terhadap fenomena alam.

Kesalahan muncul ketika level kedua atau ketiga diperlakukan seolah-olah sama mutlaknya dengan level pertama. Jika seseorang berkata "ayat ini pasti berarti teori X", padahal itu hanya interpretasi ilmiah, ia telah menaikkan dugaan manusia ke derajat wahyu. Jika teori X kemudian berubah, orang awam bisa bingung.

Bahasa akademik harus jujur. Gunakan istilah seperti: "ayat ini menunjukkan prinsip", "dapat dipahami sejalan dengan", "memberi ruang tadabbur", "secara astronomis fenomena ini dijelaskan sebagai", atau "menurut sebagian penafsir modern". Hindari klaim mutlak kecuali memang didukung kuat oleh bahasa, tafsir, dan dalil.

Dalam ilmu falak praktis pun demikian. Data hisab dapat sangat presisi, tetapi kriteria awal bulan tetap ijtihad. Sudut Subuh dapat dihitung, tetapi penetapan parameter melibatkan observasi dan kebijakan. Arah kiblat dapat dihitung, tetapi penerapan di lapangan memerlukan verifikasi. Membedakan tingkat kepastian membuat umat lebih dewasa.

13.2.13 Prinsip Ketiga Belas: Memisahkan Astronomi dari Astrologi

Dalam ayat falak, penting sekali membedakan astronomi dan astrologi. Astronomi adalah ilmu yang mempelajari benda langit secara observasional dan matematis. Astrologi adalah klaim bahwa posisi benda langit menentukan nasib, karakter, jodoh, rezeki, atau peristiwa manusia secara gaib. Islam menerima astronomi sebagai ilmu yang bermanfaat, tetapi menolak astrologi sebagai bentuk klaim gaib yang tidak sah.

Al-Qur'an menyebut bintang sebagai petunjuk arah:

وَعَلَٰمَٰتٍ وَبِٱلنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ

"Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan. Dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk." (QS An-Naḥl [16]: 16)

Ayat ini memberi fungsi sah bagi bintang: petunjuk arah. Bintang juga menjadi tanda keindahan langit dan keteraturan ciptaan. Tetapi Al-Qur'an tidak mengajarkan bahwa bintang menentukan nasib manusia. Maka, tafsir ilmiah ayat falak harus tegas membedakan astronomi dari astrologi.

Pembedaan ini penting dalam dakwah modern. Banyak konten digital mencampur astronomi dengan zodiak, energi Bulan, ramalan planet, dan spiritualitas kosmik. Jika tafsir ilmiah tidak hati-hati, ayat falak dapat disalahgunakan untuk membenarkan astrologi. Padahal QS Fuṣṣilat [41]: 37 sudah menegaskan bahwa Matahari dan Bulan adalah tanda Allah, bukan objek penyembahan atau kekuatan independen.

Tafsir ilmiah yang benar membebaskan umat dari takhayul langit.

13.2.14 Prinsip Keempat Belas: Memahami Batas Visualitas Manusia

Ayat falak sering berbicara dengan bahasa pengalaman manusia: melihat langit, menyaksikan malam, memperhatikan Bulan, melihat bayangan, mengalami fajar dan senja. Dalam tafsir ilmiah, perlu dibedakan antara **bahasa fenomenologis** dan **bahasa teknis**.

Bahasa fenomenologis adalah bahasa yang menggambarkan sesuatu sebagaimana tampak bagi manusia. Misalnya, Matahari "terbit" dan "terbenam". Secara astronomi modern, yang terjadi adalah rotasi bumi. Tetapi bahasa terbit-terbenam tetap sah karena menggambarkan pengalaman pengamat di bumi. Bahkan astronom modern pun masih memakai istilah sunrise dan sunset.

Al-Qur'an sering memakai bahasa yang dapat dipahami manusia berdasarkan pengalaman visual. Ini bukan kesalahan ilmiah. Itu adalah bahasa komunikasi manusia. Maka, tidak tepat menuduh ayat tertentu "tidak ilmiah" hanya karena memakai bahasa fenomenologis. Sebaliknya, tidak tepat juga memaksakan setiap bahasa fenomenologis menjadi teori teknis tersembunyi.

Contoh dalam falak: "Matahari berjalan" dapat dipahami dari sisi gerak tampak harian, dan juga dari sisi bahwa Matahari memang memiliki gerak dalam sistem galaksi. Namun, tafsir harus

melihat konteks ayat. Jangan terlalu cepat menentukan bahwa ayat hanya membicarakan satu jenis gerak teknis tertentu.

Prinsip ini penting untuk menghindari konflik palsu antara bahasa wahyu dan astronomi.

13.2.15 Prinsip Kelima Belas: Memperhatikan Maqāṣid Syariah dan Kemaslahatan Ibadah

Tafsir ilmiah ayat falak harus memperhatikan maqāṣid syariah. Ayat falak praktis berhubungan langsung dengan kemaslahatan ibadah: menjaga agama, akal, waktu, persatuan, dan ketertiban sosial. Karena itu, tafsir ilmiah tidak boleh hanya mengejar debat teori, tetapi harus menghasilkan manfaat.

Dalam waktu salat, maqāṣidnya adalah menjaga salat tepat waktu. Dalam hilal, maqāṣidnya adalah menjaga kalender ibadah dan persatuan umat. Dalam kiblat, maqāṣidnya adalah menjaga orientasi salat. Dalam gerhana, maqāṣidnya adalah menghidupkan sunnah, meluruskan tauhid, dan melindungi masyarakat dari mitos serta bahaya pengamatan Matahari.

Maqāṣid juga membantu mengelola perbedaan. Misalnya, perbedaan kriteria hilal tidak cukup dibahas secara astronomi, tetapi juga harus dilihat dari kemaslahatan umat: kepastian kalender, legitimasi syar'i, penerimaan sosial, dan persatuan. Tafsir ilmiah ayat hilal harus memberi ruang bagi dimensi ini.

Dengan maqāṣid, tafsir ilmiah tidak menjadi akademik kering. Ia menjadi ilmu yang melayani umat. Setiap penjelasan astronomi harus bertanya: bagaimana ini membantu ibadah, akal, akhlak, dan kemaslahatan?

13.2.16 Prinsip Keenam Belas: Menghindari Klaim "Semua Sains Ada dalam Al-Qur'an"

Salah satu klaim populer yang perlu dikritik adalah "semua sains sudah ada dalam Al-Qur'an". Secara spiritual, dapat dikatakan bahwa Al-Qur'an mengandung petunjuk yang sangat luas dan membuka pintu ilmu. Namun, jika maksudnya semua detail sains modern sudah tersurat secara teknis dalam Al-Qur'an, klaim ini bermasalah.

Al-Qur'an tidak menyebut rumus gravitasi Newton, relativitas umum Einstein, konstanta Hubble, parameter orbital modern, algoritma efemeris JPL, atau model atmosfer secara teknis. Namun, Al-Qur'an memberi prinsip: alam diciptakan dengan benar, berjalan dengan ukuran, dapat menjadi tanda bagi orang berpikir, dan harus mengantar kepada tauhid. Dari prinsip ini, manusia didorong mengembangkan ilmu.

Mengatakan "semua sains ada dalam Al-Qur'an" secara teknis dapat membuat umat malas melakukan penelitian. Seolah cukup mencari ayat, lalu semua ilmu selesai. Padahal sejarah sains Islam menunjukkan para ilmuwan Muslim bekerja keras: mengamati, menghitung, membuat instrumen, menyusun tabel, mengoreksi data. Mereka tidak hanya mengutip ayat lalu berhenti.

Klaim yang lebih tepat adalah: Al-Qur'an memberi dasar hidayah, etika, dan dorongan untuk membaca alam; sains adalah usaha manusia memahami detail ciptaan Allah. Dengan rumusan ini, kemuliaan Al-Qur'an terjaga dan kerja ilmiah tetap dihargai.

13.2.17 Prinsip Ketujuh Belas: Membuka Ruang Koreksi Ilmiah

Tafsir ilmiah harus membuka ruang koreksi. Karena penjelasan ilmiah adalah hasil manusia, ia dapat diperbaiki. Jika observasi baru menunjukkan koreksi terhadap parameter fajar, maka jadwal Subuh dapat dikaji ulang. Jika data rukyat menunjukkan kriteria hilal perlu diperbaiki, maka kriteria dapat dievaluasi. Jika aplikasi kiblat ditemukan salah karena sensor, maka sistem harus diperbaiki.

Membuka ruang koreksi bukan berarti meragukan wahyu. Yang dikoreksi adalah pemahaman dan penerapan manusia. Ini penting dalam ilmu falak. Banyak parameter ibadah berbasis fenomena alam yang memerlukan observasi dan ijtihad. Misalnya, derajat Subuh, derajat Isya, kriteria visibilitas hilal, koreksi refraksi, dan standar ihtiyāṭ.

Dalam tafsir ilmiah, koreksi juga berarti tidak malu merevisi klaim lama. Jika dahulu seseorang mengaitkan ayat tertentu dengan teori ilmiah yang kemudian terbukti lemah, ia harus memperbaiki. Kejujuran akademik lebih penting daripada mempertahankan klaim populer.

Budaya koreksi adalah bagian dari adab ilmiah. Al-Qur'an benar; pemahaman manusia dapat bertambah dan diperbaiki.

13.2.18 Prinsip Kedelapan Belas: Menggunakan Referensi Akademik dan Sumber Bereputasi

Tafsir ilmiah ayat falak harus didukung sumber yang valid. Untuk tafsir, gunakan tafsir mu'tabar, studi Qur'ani, dan kajian akademik yang serius. Untuk astronomi, gunakan sumber bereputasi: buku astronomi standar, jurnal ilmiah, lembaga astronomi kredibel, ephemeris resmi, dan publikasi akademik.

Dalam pembahasan falak, sumber populer boleh digunakan untuk ilustrasi, tetapi jangan menjadi dasar utama klaim. Misalnya, untuk gerhana gunakan literatur astronomi dan data lembaga resmi. Untuk waktu salat gunakan buku falak, kajian atmosfer, dan pedoman otoritas. Untuk kalender gunakan literatur visibilitas hilal dan fikih kalender. Untuk sejarah astronomi Islam gunakan karya sejarawan seperti David A. King, George Saliba, F. Jamil Ragep, Roshdi Rashed, dan studi terkait.

Penggunaan referensi bereputasi penting agar tafsir ilmiah tidak berubah menjadi dakwah viral tanpa dasar. Jika buku ini ingin menjadi karya akademik, maka setiap klaim penting harus dapat dilacak. Daftar pustaka di akhir bab harus memuat literatur yang benar-benar mendukung pembahasan, bukan hanya daftar nama.

Dalam konteks pesantren dan dakwah, penggunaan sumber juga mendidik umat. Jamaah belajar bahwa Islam menghargai amanah ilmiah. Dai dan penulis tidak asal mengutip.

13.2.19 Prinsip Kesembilan Belas: Menjaga Adab Ikhtilaf

Tafsir ilmiah ayat falak sering bersinggungan dengan perbedaan pendapat. Ada perbedaan tafsir, perbedaan fikih, perbedaan hisab-rukyat, perbedaan kriteria hilal, perbedaan parameter Subuh, dan perbedaan kalender. Karena itu, adab ikhtilaf sangat penting.

Tidak semua perbedaan berarti satu pihak bodoh atau tidak ilmiah. Dalam banyak kasus, perbedaan muncul karena dasar metodologi berbeda. Misalnya, pihak yang memakai rukyat aktual memiliki basis hadis dan tradisi fikih tertentu. Pihak yang memakai hisab memiliki pertimbangan kepastian dan keteraturan. Pihak yang memakai imkan rukyat mencoba menghubungkan hisab dan visibilitas. Pihak yang mengusulkan kalender global mempertimbangkan persatuan umat dunia. Semua perlu dibahas dengan ilmu.

Adab ikhtilaf juga penting dalam tafsir ilmiah. Jika seorang penafsir menolak klaim i'jāz tertentu, bukan berarti ia anti-Al-Qur'an. Bisa jadi ia menjaga metodologi. Jika seorang penulis menggunakan sains untuk menjelaskan ayat, bukan berarti ia merendahkan tafsir klasik. Bisa jadi ia memperkaya tadabbur. Yang penting adalah argumentasi, sumber, dan adab.

Ilmu falak harus menjadi ruang pematangan umat, bukan ruang saling mencela. Langit yang teratur seharusnya mengajarkan keteraturan akhlak dalam berdiskusi.

13.2.20 Prinsip Kedua Puluh: Mengakhiri Tafsir Ilmiah dengan Tauhid dan Amal

Prinsip terakhir adalah mengakhiri tafsir ilmiah dengan tauhid dan amal. Ayat falak tidak hanya untuk memuaskan rasa ingin tahu. Ia harus mengantar kepada pengenalan Allah dan perbaikan ibadah.

Jika membahas Matahari, akhirnya adalah disiplin salat dan syukur atas cahaya. Jika membahas Bulan, akhirnya adalah kalender ibadah dan kesadaran siklus hidup. Jika membahas bintang, akhirnya adalah petunjuk arah dan penolakan astrologi. Jika membahas gerhana, akhirnya adalah salat, doa, sedekah, dan anti-mitos. Jika membahas kiblat, akhirnya adalah orientasi hidup kepada Allah. Jika membahas langit luas, akhirnya adalah kerendahan hati.

QS Āli 'Imrān [3]: 190–191 memberi pola ideal. Orang berakal tidak berhenti pada observasi langit dan bumi. Mereka berdzikir, berpikir, lalu berkata:

رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

"Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka."

Inilah akhir tafsir ilmiah yang benar: bukan kesombongan karena merasa menemukan sains dalam ayat, tetapi ketundukan karena melihat tanda Allah.

13.2.21 Kesimpulan Subbab

Tafsir ilmiah ayat falak membutuhkan prinsip metodologis yang ketat. Al-Qur'an harus ditempatkan sebagai kitab hidayah; pembacaan dimulai dari bahasa Arab dan tafsir mu'tabar; sains dipakai secara proporsional; teori yang digunakan harus mapan; dan penjelasan ilmiah tidak boleh menggantikan pesan tauhid, ibadah, dan akhlak. Tafsir ilmiah harus membedakan tafsir dan tadabbur, ayat teologis dan ayat praktis, bahasa fenomenologis dan bahasa teknis, isyarat umum dan klaim ilmiah spesifik.

Metodologi yang benar menghindari dua ekstrem: saintisme yang menjadikan sains sebagai hakim atas wahyu, dan anti-sains yang menolak ilmu falak modern. Jalan yang tepat adalah integrasi kritis. Ilmu falak membantu memahami fenomena langit dan menerapkan ibadah, sedangkan wahyu memberi arah makna dan tujuan. Sains menjelaskan mekanisme; Al-Qur'an memberi hidayah; fikih mengatur amal; dan tauhid menjadi puncaknya.

Dengan prinsip-prinsip ini, tafsir ilmiah ayat falak dapat menjadi kuat secara akademik, aman secara teologis, berguna secara fikih, dan subur secara spiritual. Ia tidak jatuh pada cocokologi, tidak terjebak anti-sains, dan tidak kehilangan tujuan utama: membaca langit sebagai ayat Allah yang mengantar manusia kepada ma'rifatullah dan amal saleh.

13.3 Batas-Batas Tafsir Ilmiah: Antara Isyarat Kauniyah, Klaim Sains, dan Bahaya Cocokologi

Setelah Subbab 13.1 menjelaskan pengertian tafsir ilmiah dan Subbab 13.2 merumuskan prinsip-prinsip metodologisnya, Subbab 13.3 membahas batas-batasnya. Pembahasan batas sangat penting karena tafsir ilmiah ayat falak sering berada di wilayah yang menggoda: langit tampak megah, astronomi modern sangat maju, dan banyak ayat Al-Qur'an berbicara tentang kosmos. Tanpa batas, penafsir mudah tergoda menyatakan bahwa setiap teori astronomi modern sudah pasti terdapat dalam Al-Qur'an. Padahal, sikap seperti itu berbahaya bagi tafsir, bagi sains, dan bagi dakwah.

Batas tafsir ilmiah bukan untuk mengecilkan kemuliaan Al-Qur'an. Justru batas itu menjaga Al-Qur'an dari klaim manusia yang tergesa-gesa. Al-Qur'an tidak membutuhkan teori sains yang berubah-ubah untuk menjadi benar. Sebaliknya, sains juga tidak boleh diperlakukan secara serampangan hanya demi membangun kesan bahwa ayat tertentu "sangat ilmiah". Tafsir ilmiah yang baik harus berani berkata: ayat ini memberi prinsip; ayat ini memberi isyarat; ayat ini dapat diperkaya dengan astronomi; tetapi ayat ini tidak boleh dipaksa menjadi rumus teknis tertentu.

Dalam ayat falak, batas-batas ini menjadi semakin penting karena banyak istilah Qur'ani seperti **الفَجْر**, **النَّهَار**, **اللَّيْل**, **حُسْبَان**, **مَنَازِل**, **الفَلَك**, **النُّجُوم**, **القَمَر**, **الشَّمْس**, **السَّمَاء**, dan **الشَّفَق** memiliki makna teologis, linguistik, retoris, dan praktis. Jika semuanya dipersempit menjadi istilah astronomi modern, keluasan pesan wahyu hilang. Jika semuanya dijauhkan dari astronomi, relevansi kauniyahnya melemah. Maka, batas tafsir ilmiah adalah jalan tengah: membuka dialog, tetapi menolak pemaksaan.

13.3.1 Batas Pertama: Al-Qur'an Bukan Buku Teks Astronomi

Batas pertama dan paling mendasar adalah bahwa Al-Qur'an bukan buku teks astronomi. Al-Qur'an memang berbicara tentang langit, Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, orbit, fajar, hilal, dan tanda-tanda alam. Namun, cara Al-Qur'an berbicara berbeda dari buku astronomi. Buku astronomi menjelaskan model, rumus, data, parameter, pengukuran, dan teori. Al-Qur'an memberi hidayah, mengarahkan manusia kepada tauhid, ibadah, syukur, tafakkur, dan kesadaran akhirat.

Ketika Al-Qur'an menyebut:

اَلشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini tidak memberi tabel posisi Matahari dan Bulan. Ia tidak menyebut semidiameter, paralaks, eksentrisitas orbit, delta T, koordinat ekliptika, koordinat ekuator, atau algoritma efemeris. Namun, ia memberi prinsip besar: Matahari dan Bulan berada dalam keteraturan yang dapat dihitung. Dari prinsip ini, ilmu falak dapat berkembang. Manusia dapat menghitung waktu salat, kalender, dan gerhana. Tetapi perhitungan teknisnya adalah hasil ijtihad ilmiah manusia, bukan uraian langsung ayat.

Jika Al-Qur'an dipaksa menjadi buku astronomi teknis, maka akan muncul pertanyaan keliru: di mana rumusnya? di mana tabelnya? di mana konstanta fisikanya? Padahal, Al-Qur'an tidak turun untuk menggantikan kerja observasi dan matematika. Al-Qur'an membimbing manusia agar membaca alam sebagai ayat Allah, sedangkan detail astronomi dikembangkan melalui akal, observasi, dan perhitungan.

Dengan demikian, kemuliaan Al-Qur'an bukan karena ia memuat semua rumus astronomi, tetapi karena ia memberi arah makna bagi seluruh pembacaan alam.

13.3.2 Batas Kedua: Ayat Kauniyah Tidak Selalu Berarti Klaim Ilmiah Teknis

Ayat kauniyah adalah ayat yang menunjuk kepada fenomena alam. Namun, tidak setiap ayat kauniyah bermaksud membuat klaim ilmiah teknis. Banyak ayat kauniyah berfungsi sebagai pengingat, peringatan, ajakan berpikir, atau bukti kekuasaan Allah. Maka, ketika ayat menyebut langit, bumi, Matahari, atau Bulan, penafsir harus bertanya: apa fungsi ayat ini dalam konteksnya?

Contoh QS Āli 'Imrān [3]: 190–191. Ayat ini menyebut penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang. Secara ilmiah, manusia dapat membahas kosmologi, rotasi bumi, revolusi bumi, atmosfer, dan gerak benda langit. Namun, fungsi utama ayat adalah membentuk manusia **ulū al-albāb**, yaitu manusia yang menggabungkan zikir dan fikir hingga berkata:

رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَاطِلًا

"Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia."

Jika ayat ini hanya dijadikan bahan membuktikan teori kosmologi tertentu, maka fungsi hidayahnya menyempit. Ayat kauniyah bukan sekadar "data sains dalam mushaf". Ia adalah tanda yang membawa manusia kepada Allah.

Dalam ayat falak, batas ini sangat penting. Ayat tentang Matahari dan Bulan dapat diperkaya dengan astronomi, tetapi tidak boleh semua maknanya direduksi menjadi mekanika langit. Ayat tentang bintang dapat dijelaskan melalui astronomi navigasi, tetapi tidak boleh kehilangan pesan tauhid. Ayat tentang gerhana dalam hadis dapat dijelaskan dengan syzygy, tetapi tidak boleh menghapus perintah salat.

13.3.3 Batas Ketiga: Tidak Semua Penemuan Sains Harus Dicari Padanan Ayatnya

Salah satu kecenderungan populer dalam tafsir ilmiah adalah mencari padanan ayat untuk hampir setiap penemuan sains. Jika ada teori Big Bang, dicari ayatnya. Jika ada ekspansi kosmos, dicari ayatnya. Jika ada lubang hitam, dicari ayatnya. Jika ada dark matter, dicari ayatnya. Jika ada planet baru, dicari ayatnya. Jika ada gelombang gravitasi, dicari ayatnya. Sikap seperti ini perlu dibatasi.

Tidak semua temuan sains harus memiliki padanan eksplisit dalam Al-Qur'an. Al-Qur'an memberi prinsip dan hidayah, bukan daftar lengkap penemuan ilmiah. Jika setiap temuan modern dipaksa dicari ayatnya, tafsir akan berubah menjadi permainan asosiasi. Ketika teori berubah, asosiasi itu ikut goyah.

Dalam ayat falak, misalnya, tidak perlu memaksakan setiap konsep astronomi modern ke dalam ayat. Al-Qur'an tidak harus menyebut eksoplanet agar benar. Tidak harus menyebut lubang hitam agar agung. Tidak harus menyebut gelombang gravitasi agar relevan. Al-Qur'an sudah agung karena memberi hidayah dan mengarahkan manusia membaca ciptaan Allah.

Tentu, penemuan sains dapat menjadi bahan tadabbur. Ketika manusia mengetahui adanya miliaran galaksi, rasa takjub terhadap kebesaran Allah dapat bertambah. Ketika manusia memahami presisi gerhana, kekaguman terhadap keteraturan ciptaan meningkat. Namun, bahan tadabbur tidak sama dengan tafsir pasti. Inilah batasnya.

13.3.4 Batas Keempat: Tidak Boleh Mengabaikan Konteks Bahasa

Batas berikutnya adalah konteks bahasa. Tafsir ilmiah tidak boleh mengabaikan makna bahasa Arab. Satu lafaz tidak boleh dipilih secara selektif hanya karena cocok dengan teori tertentu, sementara pemakaian bahasa dan konteks ayat diabaikan.

Misalnya, kata فَلَكٍ dalam QS Yā Sīn [36]: 40 sering dikaitkan dengan orbit. Ini dapat diterima secara umum karena makna falak memang berkaitan dengan tempat edar. Namun, tidak boleh langsung diklaim bahwa ayat ini menjelaskan orbit elips, hukum Kepler, atau dinamika gravitasi Newton secara teknis. Makna bahasa mendukung prinsip edar, bukan seluruh rumus mekanika orbit.

Kata **السَّمَاء** juga perlu hati-hati. Dalam satu konteks dapat berarti langit yang tampak, dalam konteks lain hujan dari langit, dalam konteks lain struktur langit kosmik. Jika penafsir langsung menyamakan semua **samā'** dengan "atmosfer" atau "outer space", tafsir menjadi lemah.

Kata **نُور** dan **ضِيَاء** dalam QS Yūnus [10]: 5 sering dipakai untuk mengatakan bahwa Al-Qur'an membedakan cahaya intrinsik Matahari dan cahaya pantulan Bulan. Penjelasan ini dapat menjadi tadabbur menarik, tetapi tetap harus membaca penggunaan kata itu dalam bahasa Arab dan Al-Qur'an. Jangan sampai makna spiritual **nūr** dalam banyak ayat direduksi menjadi pantulan cahaya fisik saja.

Bahasa Arab adalah pintu. Siapa pun yang melompati pintu bahasa demi klaim sains, ia berisiko keluar dari tafsir.

13.3.5 Batas Kelima: Tidak Boleh Mengabaikan Tafsir Klasik

Tafsir ilmiah tidak boleh memperlakukan mufasir klasik seolah-olah tidak relevan hanya karena mereka hidup sebelum sains modern. Mufasir klasik memberi fondasi bahasa, riwayat, konteks, dan maqāṣid. Tanpa mereka, tafsir ilmiah mudah menjadi pembacaan bebas.

Namun, merujuk tafsir klasik tidak berarti mengikat diri pada kosmologi lama yang bukan bagian dari nash. Misalnya, jika seorang mufasir menjelaskan fenomena langit berdasarkan pengetahuan alam zamannya, penjelasan itu dapat dikaji ulang. Tetapi pesan tafsirnya tentang tauhid, hidayah, dan makna bahasa tetap sangat penting.

Batasnya adalah: sains modern boleh memperkaya pemahaman fenomena, tetapi tidak boleh menghapus akar tafsir. Jika penafsiran ilmiah sama sekali asing dari makna bahasa dan tafsir mu'tabar, ia harus dianggap sebagai renungan tambahan, bukan tafsir utama.

Contoh: QS Al-Baqarah [2]: 189 tentang hilal. Tafsir klasik menegaskan fungsi hilal sebagai penanda waktu ibadah dan muamalah. Astronomi modern menjelaskan fase Bulan, ijtimak, elongasi, visibilitas, dan kriteria hilal. Penjelasan modern ini memperkaya, tetapi tidak mengganti makna utama ayat: hilal adalah **mawāqīt** bagi manusia dan haji.

Tafsir klasik menjaga agar tafsir ilmiah tidak kehilangan arah hidayah.

13.3.6 Batas Keenam: Tidak Menyamakan Sains Mapan dengan Spekulasi

Dalam sains, tidak semua hal sama tingkat kepastiannya. Ada fakta observasional yang sangat kuat, teori mapan, model kerja, hipotesis, dan spekulasi. Tafsir ilmiah harus membedakan semuanya.

Menjelaskan gerhana dengan posisi Matahari, Bumi, dan Bulan adalah aman karena sangat mapan. Menjelaskan fase Bulan dengan iluminasi Matahari juga mapan. Menjelaskan arah kiblat dengan geodesi juga mapan. Menjelaskan waktu salat dengan posisi Matahari sangat mapan, meskipun parameter fajar dan syafaq masih membutuhkan ijtihad observasional.

Tetapi mengaitkan ayat tertentu dengan multiverse, dimensi ekstra, atau teori kosmologi spekulatif harus sangat hati-hati. Bukan berarti dilarang sebagai diskusi filosofis, tetapi tidak boleh dijadikan tafsir pasti.

Dalam ayat falak, banyak klaim populer berkaitan dengan kosmologi modern. Misalnya, ayat tertentu dikaitkan dengan Big Bang atau ekspansi alam semesta. Untuk teori yang relatif mapan pun, penafsir harus membedakan antara prinsip umum dan detail teknis. Big Bang sebagai model kosmologi memiliki dukungan observasional kuat dalam sains modern, tetapi apakah ayat tertentu secara bahasa dan tafsir memang menunjuk kepadanya adalah persoalan lain. Jangan mencampur validitas teori sains dengan validitas penafsiran ayat.

Batas ini menjaga agar Al-Qur'an tidak dipasangkan secara tergesa-gesa dengan teori yang belum tentu dimaksud ayat.

13.3.7 Batas Ketujuh: Tidak Mengubah Tafsir Menjadi Apologetika Semata

Tafsir ilmiah sering lahir dari semangat membela Al-Qur'an di hadapan modernitas. Semangat ini dapat dimengerti. Namun, jika tafsir berubah menjadi apologetika semata, ia menjadi tidak seimbang. Semua ayat dipaksa tampak modern, semua teori dicari ayatnya, dan semua kritik dianggap ancaman.

Apologetika berlebihan membuat tafsir kehilangan kejujuran akademik. Penafsir tidak lagi bertanya "apa makna ayat?", tetapi "bagaimana ayat ini dapat dibuat cocok dengan sains modern?" Pertanyaan kedua tidak salah jika datang setelah pertanyaan pertama. Tetapi jika menjadi titik awal, tafsir menjadi terbalik.

Dalam ayat falak, apologetika sering tampak dalam klaim: "Al-Qur'an sudah menyebut semua rahasia astronomi modern." Klaim seperti ini justru merendahkan kerja ilmiah umat Islam terdahulu. Jika semua sudah ada secara teknis, untuk apa al-Battānī mengamati? untuk apa al-Bīrūnī menghitung? untuk apa al-Ṭūsī membangun model? untuk apa Ulugh Beg membuat katalog? Sejarah menunjukkan bahwa umat Islam membaca ayat, lalu bekerja ilmiah; bukan berhenti pada klaim bahwa semua ilmu sudah tersimpan secara siap pakai.

Tafsir ilmiah yang sehat bukan apologetika dangkal, tetapi pembacaan wahyu yang jujur, terbuka, dan beradab.

13.3.8 Batas Kedelapan: Tidak Menggantikan Fikih dengan Astronomi

Dalam ayat falak praktis, astronomi sangat penting. Namun, astronomi tidak menggantikan fikih. Astronomi memberi data; fikih memberi hukum dan kriteria penerapan. Jika keduanya dicampur, keputusan ibadah bisa keliru.

Contoh awal bulan. Astronomi dapat menghitung ijtimak, tinggi Bulan, elongasi, umur Bulan, dan kemungkinan terlihat. Tetapi pertanyaan "kapan bulan Hijriah dimulai menurut syariat?" tidak dijawab oleh astronomi saja. Jawabannya bergantung pada pendekatan fikih: rukyat aktual, imkan

rukyat, wujudul hilal, atau kalender global. Perbedaan keputusan awal bulan sering bukan karena data astronominya berbeda, tetapi karena kriteria fikih berbeda.

Contoh waktu Subuh. Astronomi dapat menghitung posisi Matahari di bawah ufuk. Tetapi penentuan sudut yang mewakili fajar ṣādiq membutuhkan observasi, fikih, dan kebijakan otoritas. Angka minus 18°, 19°, atau 20° bukan lafaz langsung Al-Qur'an. Ia adalah model untuk membaca fenomena fajar.

Contoh kiblat. Geodesi dapat menghitung arah terpendek ke Ka'bah. Tetapi fikih membahas kewajiban menghadap 'ayn al-Ka'bah atau jihat al-Ka'bah sesuai jarak, kemampuan, dan kondisi. Maka, koreksi arah kiblat masjid harus dilakukan dengan ilmu dan adab fikih, bukan hanya angka azimut.

Batas ini penting: tafsir ilmiah ayat falak harus menjembatani astronomi dan fikih, bukan mengganti salah satunya.

13.3.9 Batas Kesembilan: Tidak Menjadikan Hisab sebagai Satu-Satunya Bahasa Wahyu

Hisab sangat penting. Al-Qur'an menyebut **ḥisāb** dan **ḥusbān**. Namun, tidak semua pengalaman wahyu terhadap alam harus direduksi menjadi perhitungan. Al-Qur'an juga mengajak melihat, memperhatikan, merenung, bersyukur, takut kepada Allah, dan beribadah. Jika semua ayat falak hanya dibaca sebagai legitimasi hisab, maka dimensi spiritual dan observasional berkurang.

Misalnya, hilal tidak hanya dihitung; ia juga dilihat sebagai tanda waktu. Gerhana tidak hanya diprediksi; ia juga direspons dengan salat. Fajar tidak hanya berupa sudut Matahari; ia juga fenomena cahaya yang disaksikan. Bayangan tidak hanya angka trigonometri; ia juga tanda pergantian waktu yang diajarkan alam.

Hisab adalah alat yang sangat mulia jika digunakan benar. Tetapi hisab bukan satu-satunya cara membaca ayat kauniyah. Observasi, tadabbur, ibadah, dan akhlak tetap bagian dari pembacaan. Dalam pendidikan falak, siswa sebaiknya tidak hanya membuka aplikasi, tetapi juga mengamati Bulan, bayangan, fajar, dan langit malam.

Dengan demikian, tafsir ilmiah ayat falak harus menghormati hisab tanpa mengeringkan pengalaman manusia terhadap langit.

13.3.10 Batas Kesepuluh: Tidak Menggunakan Numerologi Lemah

Sebagian klaim tafsir ilmiah menggunakan hitungan kata, huruf, atau angka untuk membuktikan fenomena astronomi. Misalnya, jumlah kata tertentu dikaitkan dengan jumlah hari, jarak planet, kecepatan cahaya, atau konstanta fisika. Pendekatan seperti ini sangat rawan.

Masalahnya banyak. Pertama, mushaf memiliki rasm dan qira'at yang perlu diperhatikan. Kedua, pemilihan kata sering selektif. Ketiga, metode statistik tidak jelas. Keempat, hasil sering dicari

setelah mengetahui target angka. Kelima, klaim sulit direplikasi secara akademik. Keenam, jika angka tidak cocok, penafsir sering mengubah kategori kata agar cocok.

Dalam ayat falak, numerologi kosmik sangat menggoda karena astronomi penuh angka. Tetapi tafsir akademik harus berhati-hati. Keteraturan Al-Qur'an tidak perlu dibuktikan dengan manipulasi angka. Jika ada kajian numerik yang serius, ia harus memenuhi standar filologi, qira'at, statistik, dan transparansi metode. Jika tidak, jangan dijadikan dasar tafsir.

Buku ini sebaiknya menghindari klaim angka ajaib yang tidak teruji. Fokusnya adalah ayat, tafsir, ilmu falak, astronomi yang valid, fikih ibadah, dan maqāṣid.

13.3.11 Batas Kesebelas: Tidak Menafsirkan Ayat Eskatologis sebagai Fenomena Astronomi Biasa

Al-Qur'an menyebut peristiwa kosmik pada hari kiamat: Matahari digulung, bintang berjatuhan, langit terbelah, Bulan hilang cahaya, Matahari dan Bulan dikumpulkan, dan sebagainya. Ayat-ayat ini bersifat eskatologis. Ia berbicara tentang perubahan kosmik pada akhir zaman dalam kuasa Allah.

Kesalahan terjadi jika ayat-ayat eskatologis dipaksa menjadi fenomena astronomi biasa. Misalnya, ayat tentang Bulan hilang cahaya dan Matahari-Bulan dikumpulkan disamakan begitu saja dengan gerhana. Padahal gerhana adalah fenomena alam berulang yang dijelaskan dengan syzygy, sedangkan ayat kiamat berbicara tentang kehancuran tatanan kosmik.

Contoh QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9:

وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ

"Dan Bulan telah hilang cahayanya, dan Matahari serta Bulan dikumpulkan."

Ayat ini berada dalam konteks hari kiamat, bukan panduan gerhana. Maka, tafsir ilmiah tidak boleh memaksanya menjadi prediksi astronomi biasa. Ayat seperti ini harus dibaca dalam kerangka eskatologi, peringatan, dan kekuasaan Allah atas alam.

Astronomi modern dapat membantu manusia membayangkan bahwa benda langit tidak abadi dan sistem kosmik dapat berubah, tetapi detail kiamat tetap wilayah wahyu. Jangan menjadikan ayat kiamat sebagai objek cocokologi astrofisika.

13.3.12 Batas Kedua Belas: Tidak Menafsirkan Bahasa Fenomenologis sebagai Kesalahan Ilmiah

Al-Qur'an berbicara kepada manusia dengan bahasa yang mereka pahami. Banyak ungkapan tentang alam bersifat fenomenologis, yaitu menggambarkan fenomena sebagaimana tampak bagi pengamat. Misalnya, Matahari terbit, Matahari terbenam, malam menutupi siang, bayangan memanjang, langit ditinggikan, bumi dihamparkan.

Bahasa fenomenologis tidak sama dengan kesalahan ilmiah. Sampai hari ini astronom modern pun memakai istilah sunrise dan sunset, meskipun mereka tahu bahwa rotasi bumi menyebabkan tampaknya Matahari terbit dan terbenam. Bahasa pengalaman tidak salah; ia hanya berbeda dari bahasa teknis.

Karena itu, tidak tepat jika seseorang menuduh ayat tertentu tidak ilmiah karena memakai bahasa yang tampak geosentris. Sebaliknya, tidak tepat juga jika penafsir memaksakan semua bahasa fenomenologis menjadi teori astronomi tersembunyi. Batasnya adalah memahami jenis bahasa.

Misalnya, ketika Al-Qur'an menyebut Matahari "berjalan", ini dapat dipahami dari sisi pengalaman manusia terhadap gerak tampak Matahari. Secara astronomi modern, Matahari juga memiliki gerak dalam galaksi. Tetapi tafsir tidak harus tergesa-gesa menetapkan bahwa ayat itu secara teknis membahas gerak galaktik. Konteks ayat menentukan.

Bahasa wahyu bersifat komunikatif, bukan selalu teknis. Tafsir ilmiah harus menghormati sifat bahasa ini.

13.3.13 Batas Ketiga Belas: Tidak Mengabaikan Tujuan Retorik dan Spiritual Ayat

Ayat-ayat kosmik sering memiliki kekuatan retorik. Ia menggugah rasa kagum, takut, syukur, dan tunduk. Jika tafsir ilmiah hanya sibuk dengan data astronomi, fungsi retorik ini hilang.

Contoh QS Al-Mulk [67]: 3–4:

مَّا تَرَىٰ فِي خَلْقِ ٱلرَّحْمَٰنِ مِن تَفَاوُتٍ ۖ فَٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ۝ ثُمَّ ٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ ٱلْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ

"Tidak akan engkau lihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah kembali, adakah engkau melihat sesuatu yang cacat? Kemudian lihatlah sekali lagi, niscaya pandanganmu akan kembali kepadamu dalam keadaan hina dan letih."

Ayat ini mengajak manusia melihat ciptaan dengan penuh kerendahan hati. Astronomi modern dapat memperkaya rasa kagum terhadap keteraturan kosmos. Namun, jika pembahasan hanya menjadi data galaksi dan hukum fisika tanpa menyentuh kerendahan hati, pesan ayat tidak tercapai.

Tafsir ilmiah harus menjaga efek spiritual ayat: kagum, takut, syukur, zikir, dan amal. Data ilmiah adalah sarana, bukan tujuan akhir.

13.3.14 Batas Keempat Belas: Tidak Membuat Klaim yang Tidak Dapat Diverifikasi

Tafsir ilmiah yang sehat harus menghindari klaim yang tidak dapat diverifikasi. Jika klaimnya ilmiah, maka ia harus dapat diperiksa dengan data, metode, dan sumber. Jika klaimnya tafsir, maka ia harus dapat diperiksa dengan bahasa, konteks, dan tafsir. Jika klaim tidak dapat diuji dari dua sisi itu, maka posisinya lemah.

Misalnya, klaim bahwa suatu ayat "pasti" menunjuk pada lubang hitam harus diuji: apakah bahasa ayat mendukung? apakah tafsir klasik memberi kemungkinan? apakah konteksnya tentang benda langit fisik atau sumpah retoris? apakah konsep lubang hitam yang dipakai benar? jika tidak, klaim itu tidak layak.

Demikian juga klaim bahwa suatu susunan kata menunjukkan konstanta astronomi tertentu harus diuji secara statistik dan filologis. Jika tidak dapat direplikasi, jangan dijadikan argumen.

Dalam buku akademik, klaim harus dibedakan dari renungan. Renungan boleh lebih longgar, tetapi harus disebut sebagai renungan. Tafsir dan argumen ilmiah harus lebih ketat.

13.3.15 Batas Kelima Belas: Tidak Mengorbankan Adab Dakwah demi Sensasi

Tafsir ilmiah populer sering memakai judul sensasional: "NASA membuktikan ayat ini", "ilmuwan Barat akhirnya mengakui kebenaran Al-Qur'an", "rahasia kosmos sudah tertulis 1400 tahun lalu", dan sebagainya. Sebagian judul seperti ini menarik perhatian, tetapi dapat merusak adab dakwah jika tidak akurat.

Dakwah Islam tidak membutuhkan manipulasi sensasi. Jika klaim "NASA membuktikan" tidak benar, maka dakwah kehilangan kredibilitas. Jika ilmuwan yang dikutip tidak pernah berkata demikian, itu tidak amanah. Jika ayat dipelintir demi viral, itu merusak tafsir.

Ayat falak sudah cukup kuat tanpa sensasi. Gerhana sebagai tanda Allah sangat kuat. Hilal sebagai kalender sangat kuat. Matahari dan Bulan menurut perhitungan sangat kuat. Langit sebagai tanda ulū al-albāb sangat kuat. Dakwah tidak perlu membesar-besarkan klaim.

Adab dakwah menuntut kejujuran. Lebih baik mengatakan, "Fenomena ini dapat membantu kita merenungkan ayat," daripada mengatakan, "Sains modern pasti membuktikan ayat ini secara teknis," jika bukti tidak memadai.

13.3.16 Batas Keenam Belas: Tidak Menutup Ruang Perbedaan Akademik

Tafsir ilmiah ayat falak sering berada pada wilayah ijtihad. Karena itu, harus ada ruang perbedaan akademik. Seorang sarjana mungkin menerima hubungan ayat tertentu dengan teori modern secara ilustratif. Sarjana lain mungkin menolak karena bahasa ayat tidak mendukung. Perbedaan seperti ini wajar.

Yang penting adalah metode dan adab. Jangan menuduh orang yang hati-hati sebagai anti-Al-Qur'an. Jangan menuduh orang yang memakai sains sebagai liberal atau merusak tafsir, selama ia menjaga kaidah. Jangan menuduh semua kritik terhadap i'jāz 'ilmī sebagai penolakan mukjizat Al-Qur'an. Kritik metodologis justru dapat menjaga kemuliaan wahyu.

Dalam ayat falak praktis, perbedaan juga terjadi: parameter Subuh, kriteria hilal, kalender global, hisab-rukyat, dan batas visibilitas. Semua perlu ruang akademik. Perbedaan harus dibahas dengan data, tafsir, fikih, maqāṣid, dan etika.

Ilmu tumbuh melalui diskusi. Tafsir ilmiah yang sehat tidak takut kritik. Ia justru membutuhkan kritik agar tidak jatuh pada klaim lemah.

13.3.17 Batas Ketujuh Belas: Tidak Mengabaikan Dimensi Maqāṣid

Tafsir ilmiah ayat falak harus tetap diarahkan kepada maqāṣid. Jika pembahasan ilmiah tidak menghasilkan manfaat bagi agama, akal, ibadah, akhlak, atau kemaslahatan, maka ia kehilangan arah. Bukan berarti semua pembahasan harus langsung praktis, tetapi harus ada orientasi hidayah.

Dalam ayat waktu salat, maqāṣidnya adalah menjaga salat. Dalam ayat hilal, maqāṣidnya adalah kalender ibadah dan keteraturan sosial. Dalam ayat kiblat, maqāṣidnya adalah orientasi ibadah dan persatuan. Dalam hadis gerhana, maqāṣidnya adalah tauhid, salat, doa, dan anti-mitos. Dalam ayat kosmik umum, maqāṣidnya adalah ma'rifatullah, syukur, dan rendah hati.

Jika tafsir ilmiah hanya mengejar kekaguman teknis, maqāṣid hilang. Contohnya, menjelaskan gerhana dengan sangat detail tetapi tidak menyebut salat gerhana dan pelurusan mitos; menjelaskan hilal dengan grafik tetapi tidak menyebut fungsi mawāqīt; menjelaskan bintang tetapi tidak membedakan astronomi dan astrologi. Ini belum utuh.

Maqāṣid adalah kompas agar tafsir ilmiah tetap mengarah kepada hidayah.

13.3.18 Batas Kedelapan Belas: Tidak Menjadikan Ayat sebagai Tempelan Ilmiah

Kadang-kadang ayat hanya ditempel di awal tulisan sains, lalu pembahasan selanjutnya sepenuhnya ilmiah tanpa kembali kepada makna ayat. Ini bukan tafsir ilmiah, tetapi dekorasi religius. Ayat menjadi motto, bukan sumber pemaknaan.

Tafsir ilmiah yang benar harus berinteraksi dengan ayat. Ia menjelaskan lafaz, konteks, pesan, dan hubungan fenomena dengan hidayah. Jika ayat hanya ditempel, pembaca tidak belajar tafsir. Mereka hanya mendapat kesan bahwa pembahasan sains menjadi "Islami" karena diawali ayat.

Dalam buku ini, ayat falak tidak boleh menjadi hiasan. Misalnya, saat membahas peta hilal, QS Al-Baqarah [2]: 189 harus benar-benar dijelaskan sebagai dasar mawāqīt. Saat membahas jadwal salat, QS Al-Isrā' [17]: 78 harus dibaca dalam kaitan dengan waktu salat. Saat membahas gerhana, hadis Nabi harus menjadi pusat makna, bukan sekadar kutipan pembuka.

Ayat adalah sumber hidayah. Ia harus dibaca, bukan ditempel.

13.3.19 Batas Kesembilan Belas: Tidak Menjadikan Tafsir Ilmiah sebagai Satu-Satunya Cara Membaca Ayat

Tafsir ilmiah hanyalah salah satu pendekatan. Ayat Al-Qur'an juga dibaca secara linguistik, fikih, akidah, tasawuf, adab, sosial, historis, dan maqāṣidī. Jika tafsir ilmiah dianggap satu-satunya cara membaca ayat kauniyah, pembacaan menjadi miskin.

Ayat tentang Matahari dan Bulan dapat dibaca secara falak, tetapi juga secara tauhid. Ayat tentang malam dan siang dapat dibaca secara astronomis, tetapi juga secara spiritual tentang waktu. Ayat tentang hilal dapat dibaca secara kalender, tetapi juga secara sosial tentang keteraturan umat. Ayat tentang langit dapat dibaca secara kosmologis, tetapi juga secara retoris tentang kebesaran Allah.

Tafsir ilmiah harus rendah hati. Ia memberi satu lapisan, bukan seluruh makna. Bahkan dalam ayat falak, lapisan ilmiah harus berdialog dengan lapisan fikih dan akidah. Dengan demikian, ayat tetap kaya dan tidak dipersempit.

13.3.20 Kesimpulan Subbab

Batas-batas tafsir ilmiah ayat falak diperlukan agar dialog Al-Qur'an dan astronomi berjalan sehat. Al-Qur'an bukan buku teks astronomi, tetapi kitab hidayah yang mengajak manusia membaca langit sebagai tanda Allah. Ayat kauniyah tidak selalu bermaksud membuat klaim teknis; tidak semua penemuan sains harus dicari padanan ayatnya; dan tidak semua renungan ilmiah boleh disebut tafsir pasti.

Tafsir ilmiah harus menjaga bahasa Arab, tafsir mu'tabar, konteks ayat, fungsi retorik, maqāṣid, dan status teori sains. Ia harus menghindari cocokologi, numerologi lemah, saintifikasi berlebihan, pengabaian fikih, sensasi dakwah, dan pemaksaan ayat eskatologis menjadi fenomena astronomi biasa. Ia juga harus membedakan bahasa fenomenologis dari bahasa teknis, tafsir dari tadabbur, serta isyarat umum dari klaim ilmiah spesifik.

Dengan batas-batas ini, tafsir ilmiah ayat falak dapat tetap produktif tanpa liar, ilmiah tanpa saintistik, spiritual tanpa anti-sains, dan akademik tanpa kehilangan ruh hidayah. Ayat-ayat falak dapat dibaca dengan astronomi modern, tetapi tetap berakhir pada tauhid, ibadah, adab, dan ma'rifatullah.

13.4 Model Tafsir Falak yang Seimbang: Tekstual, Maqāṣidī, Kauniyah, Historis, dan Dialogis dengan Astronomi Modern

Rancangan buku menempatkan Subbab 13.4 sebagai bagian penting dari Bab XIII, yaitu **"Model Tafsir Falak yang Seimbang"**, dengan lima unsur utama: tafsir tekstual, tafsir maqāṣidī, tafsir kauniyah, tafsir historis, dan dialog dengan astronomi modern. Arah ini sesuai dengan fondasi buku yang sejak awal menegaskan bahwa ayat-ayat falak tidak boleh direduksi menjadi retorika spiritual semata, tetapi juga tidak boleh dipaksa menjadi buku teks astronomi teknis. Al-Qur'an ditempatkan sebagai kitab hidayah, sementara ilmu falak dan astronomi modern dipakai sebagai perangkat bantu untuk memahami keteraturan alam secara proporsional.

Model tafsir falak yang seimbang diperlukan karena ayat-ayat falak berada pada pertemuan empat wilayah: wahyu, bahasa, alam, dan ibadah. Jika hanya memakai pendekatan tekstual tanpa membaca fenomena alam, ayat falak bisa tampak jauh dari praktik waktu salat, hilal, kalender, kiblat, dan gerhana. Jika hanya memakai pendekatan sains tanpa tafsir, ayat bisa kehilangan makna wahyu. Jika hanya memakai pendekatan spiritual tanpa fikih, ayat tidak menghasilkan keteraturan ibadah. Jika hanya memakai pendekatan fikih tanpa astronomi, penerapan hukum bisa kurang presisi. Karena itu, diperlukan model integratif.

Model yang seimbang bukan berarti mencampur semua disiplin tanpa batas. Justru keseimbangan menuntut urutan, batas, dan fungsi yang jelas. Teks Al-Qur'an menjadi titik awal. Tafsir mu'tabar menjadi penjaga makna. Maqāṣid menjadi penentu arah hidayah. Ilmu falak menjadi alat memahami fenomena dan menerapkan ibadah. Astronomi modern menjadi sumber data dan penjelasan mekanisme. Sejarah menjadi pengingat bagaimana umat Islam terdahulu membaca langit dalam konteks ilmu dan ibadah. Dengan model ini, tafsir falak tidak jatuh pada cocokologi, tetapi juga tidak menjadi anti-sains.

13.4.1 Kebutuhan Model Seimbang dalam Tafsir Ayat Falak

Ayat falak memiliki kekhasan dibanding banyak tema lain. Ia berbicara tentang objek alam yang dapat diamati dan dihitung: Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, orbit, fajar, hilal, dan gerhana. Karena itu, penafsiran ayat falak hampir selalu bersentuhan dengan astronomi. Namun, ayat falak juga berbicara dalam bahasa wahyu, bukan bahasa laboratorium. Ia memakai ungkapan retoris, teologis, spiritual, dan praktis.

Contoh paling jelas adalah QS Yūnus [10]: 5:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan Matahari bersinar dan Bulan bercahaya, dan Dia menetapkan bagi Bulan manzilah-manzilah agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui."

Ayat ini tidak mungkin dipahami secara utuh tanpa memperhatikan bahasa Arab: **ḍiyā'**, **nūr**, **manāzil**, **'adad al-sinīn**, dan **ḥisāb**. Ayat ini juga tidak cukup hanya dibaca sebagai retorika spiritual karena jelas berbicara tentang bilangan tahun dan perhitungan. Namun, ayat ini juga tidak boleh dipersempit menjadi uraian teknis astronomi Bulan semata. Ia mengandung tauhid, keteraturan, fungsi waktu, dan kegunaan sosial.

Karena itu, model seimbang dibutuhkan agar setiap lapisan mendapat tempat: teksnya dibaca, tafsirnya dirujuk, astronominya dijelaskan, fikihnya diterapkan, dan pesan tauhidnya dijaga.

13.4.2 Tafsir Tekstual sebagai Fondasi

Model pertama adalah **tafsir tekstual**. Ini berarti penafsiran harus dimulai dari lafaz Al-Qur'an. Tidak boleh memulai dari teori sains lalu mencari ayat yang tampak cocok. Urutan yang benar adalah: ayat dibaca, mufradat dianalisis, struktur kalimat diperhatikan, konteks surah dilihat, lalu tafsir ulama dirujuk.

Dalam ayat falak, tafsir tekstual menuntut perhatian terhadap istilah kunci. Kata **الشَّمْس** tidak hanya berarti benda langit bernama Matahari, tetapi dalam Al-Qur'an ia bisa menjadi tanda waktu, cahaya, sujud kosmik, atau objek yang dilarang disembah. Kata **القَمَر** tidak hanya menunjuk Bulan sebagai satelit bumi, tetapi juga tanda kalender, fase, cahaya malam, dan ayat Allah. Kata **الأَهِلَّة**

bukan sekadar “crescent moon”, tetapi dalam QS Al-Baqarah [2]: 189 dijawab sebagai **mawāqīt**, penanda waktu manusia dan haji.

Tafsir tekstual juga memperhatikan bentuk kata. Misalnya, **مَنَازِل** dalam QS Yūnus [10]: 5 dan QS Yā Sīn [36]: 39 menunjuk tempat-tempat atau tahapan yang ditetapkan. Secara astronomis dapat dikaitkan dengan fase Bulan, tetapi makna awalnya harus dijelaskan dari bahasa. Demikian pula **حُسْبَان** dalam QS Ar-Raḥmān [55]: 5 menunjukkan perhitungan dan keterukuran, bukan satu model matematis tertentu.

Tanpa tafsir tekstual, tafsir ilmiah mudah menjadi liar. Dengan tafsir tekstual, ayat tetap menjadi pusat, sedangkan sains menjadi pembantu.

13.4.3 Tafsir Tekstual dan Larangan Melompati Bahasa

Kesalahan umum dalam tafsir ilmiah ialah melompati bahasa. Seseorang membaca terjemahan, lalu mengaitkan ayat dengan teori modern. Padahal terjemahan sering tidak mampu memuat seluruh medan makna lafaz Arab.

Misalnya, ketika ayat menyebut **السَّمَاء**, penafsir tidak boleh langsung menyamakannya dengan atmosfer dalam semua konteks. Dalam ayat tentang hujan, **samā’** dapat berkaitan dengan arah atas atau langit tempat turunnya air. Dalam ayat tentang tujuh langit, konteksnya berbeda. Dalam ayat tentang langit sebagai atap terpelihara, pembahasannya juga berbeda. Karena itu, makna ditentukan oleh konteks.

Demikian pula kata **فَلَك**. Dalam QS Yā Sīn [36]: 40, **كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ** menunjukkan masing-masing benda langit bergerak dalam falaknya. Ini mendukung gagasan keteraturan gerak. Namun, tidak boleh langsung diklaim bahwa ayat tersebut menjelaskan seluruh mekanika orbit modern. Yang dapat dikatakan secara aman ialah: ayat ini menunjukkan adanya keteraturan ruang edar atau jalur gerak benda langit, dan astronomi modern memperlihatkan betapa keteraturan itu dapat dianalisis secara matematis.

Tafsir tekstual memberi disiplin. Ia mengajarkan bahwa keindahan sains tidak boleh membuat penafsir meninggalkan lafaz wahyu. Justru penghormatan kepada wahyu dimulai dari kesetiaan terhadap bahasa.

13.4.4 Tafsir Maqāṣidī sebagai Penjaga Arah Hidayah

Model kedua adalah **tafsir maqāṣidī**, yaitu membaca ayat berdasarkan tujuan hidayahnya. Dalam ayat falak, maqāṣid sangat penting karena ayat-ayat langit tidak hanya memberi informasi alam, tetapi mengarahkan manusia kepada tauhid, ibadah, syukur, ketertiban waktu, dan kemaslahatan umat.

QS Al-Baqarah [2]: 189 memberi contoh kuat:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang hilal. Katakanlah, hilal itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.”

Secara astronomis, hilal dapat dijelaskan melalui ijtimak, elongasi, tinggi Bulan, umur Bulan, beda azimut, iluminasi, dan kontras langit. Namun, maqāṣid ayat ini adalah fungsi waktu. Hilal menjadi penanda waktu sosial dan ibadah. Maka, tafsir yang seimbang tidak boleh berhenti pada bentuk hilal atau mekanisme fase Bulan, tetapi harus menjelaskan kegunaan hilal dalam kalender, Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, dan administrasi umat.

Tafsir maqāṣidī juga membantu menghindari pembahasan sains yang terlalu jauh dari tujuan ayat. Jika pembahasan hilal berubah menjadi diskusi teknis tanpa menyentuh fungsi **mawāqīt**, maka maqāṣid ayat hilang. Sebaliknya, jika pembahasan hanya berbicara tentang fungsi kalender tanpa memahami astronomi hilal, penerapan kalender bisa lemah. Keduanya harus dipadukan.

13.4.5 Maqāṣid dalam Waktu Salat, Kiblat, dan Gerhana

Tafsir maqāṣidī sangat jelas dalam ayat-ayat praktis. QS Al-Isrā’ [17]: 78 tentang salat sejak tergelincir Matahari hingga gelap malam dan bacaan fajar memiliki maqāṣid menjaga salat tepat waktu. Maka, ilmu falak diperlukan agar maqāṣid ini tercapai. Penentuan zawāl, Asar, Magrib, Isya, dan Subuh bukan sekadar hitungan teknis, tetapi bagian dari menjaga **ḥifẓ al-dīn**.

Ayat kiblat, QS Al-Baqarah [2]: 144, memiliki maqāṣid orientasi ibadah dan kesatuan umat. Geodesi dan azimut membantu mewujudkan maqāṣid itu. Menghadap kiblat bukan hanya mengarah secara fisik, tetapi juga mendisiplinkan umat dalam satu orientasi ibadah. Maka, perhitungan kiblat harus akurat, tetapi koreksinya harus dilakukan dengan adab agar tidak meresahkan jamaah.

Hadis gerhana memiliki maqāṣid pelurusan tauhid dan penghidupan ibadah. Nabi ﷺ menolak mitos gerhana sebagai tanda kematian atau kelahiran seseorang, lalu mengarahkan umat kepada salat, doa, takbir, sedekah, dan istigfar. Astronomi menjelaskan sebab fisik gerhana; maqāṣid menjelaskan respons spiritual dan sosialnya.

Dengan tafsir maqāṣidī, ayat falak tidak menjadi ilmu dingin. Ia selalu bertanya: untuk apa pengetahuan ini? Jawabannya: untuk menjaga ibadah, akal, ketertiban, tauhid, dan kemaslahatan.

13.4.6 Tafsir Kauniyah sebagai Pembacaan Alam

Model ketiga adalah **tafsir kauniyah**, yaitu pembacaan ayat-ayat alam sebagai tanda kekuasaan Allah. Tafsir kauniyah berbeda dari saintifikasi berlebihan. Ia tidak memaksa ayat menjadi rumus sains, tetapi mengajak manusia membaca alam sebagai **āyah**.

Dalam tafsir kauniyah, langit bukan sekadar objek fisik, tetapi tanda. Matahari bukan sekadar bola plasma, tetapi tanda keteraturan dan penanda waktu. Bulan bukan sekadar satelit, tetapi tanda kalender dan fase kehidupan. Bintang bukan sekadar objek astrofisika, tetapi tanda keindahan, navigasi, dan kebesaran Allah. Gerhana bukan sekadar bayangan, tetapi ayat yang menggugah ibadah.

QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191 menjadi dasar tafsir kauniyah:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَاوَاتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَافِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُوْلِي ٱلْأَلْبَابِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.”

Ayat ini tidak hanya mengajak manusia mengetahui alam, tetapi juga merenungkan maknanya. Tafsir kauniyah menjadikan astronomi sebagai jalan tadabbur. Ketika seseorang mempelajari orbit Bulan, ia tidak berhenti pada data, tetapi melihat keteraturan Allah. Ketika ia menghitung gerhana, ia tidak berhenti pada prediksi, tetapi bersiap salat. Ketika ia melihat fajar, ia tidak hanya memotret cahaya, tetapi memahami panggilan Subuh.

13.4.7 Tafsir Kauniyah dan Bahaya Reduksi Materialistik

Tafsir kauniyah perlu karena sains modern sering dipahami secara materialistik. Materialisme bukan sains itu sendiri, tetapi cara pandang yang menganggap bahwa penjelasan mekanisme alam meniadakan makna transenden. Dalam pandangan materialistik, gerhana hanyalah bayangan; fajar hanyalah hamburan cahaya; Bulan hanyalah satelit; waktu hanyalah ukuran fisika. Islam tidak menolak mekanisme itu, tetapi menolak pengosongan makna.

Tafsir kauniyah berkata: benar, gerhana memiliki sebab astronomis; tetapi ia tetap ayat Allah. Benar, fajar dapat dijelaskan oleh atmosfer; tetapi ia tetap tanda masuknya ibadah. Benar, Bulan memantulkan cahaya Matahari; tetapi ia tetap penanda kalender. Benar, bintang adalah objek fisik; tetapi ia juga tanda dan petunjuk arah.

Dengan demikian, tafsir kauniyah melampaui materialisme tanpa menolak sains. Ia menerima penjelasan ilmiah, tetapi menempatkannya dalam cakrawala tauhid. Ini penting untuk pendidikan Muslim modern. Siswa tidak perlu memilih antara astronomi dan iman. Mereka dapat belajar astronomi sebagai cara membaca ayat Allah.

13.4.8 Tafsir Historis sebagai Kesadaran Konteks Keilmuan

Model keempat adalah **tafsir historis**. Ini berarti membaca ayat falak dengan memperhatikan sejarah penafsiran, sejarah ilmu falak, dan sejarah hubungan Islam dengan astronomi. Tafsir historis membantu kita memahami bagaimana ulama dan ilmuwan Muslim terdahulu berinteraksi dengan ayat-ayat langit.

Pada masa klasik, para mufasir memahami ayat falak dengan bahasa, riwayat, dan pengetahuan kosmologi yang tersedia. Para astronom Muslim kemudian mengembangkan zīj, instrumen, observatorium, astrolabe, rubu‘ mujayyab, dan trigonometri untuk kebutuhan waktu, kiblat, kalender, dan gerhana. Dengan membaca sejarah ini, kita mengetahui bahwa umat Islam tidak hanya mengagumi langit, tetapi juga mengukurnya.

Tafsir historis juga mencegah anakronisme. Anakronisme terjadi ketika konsep modern dipaksakan ke masa lalu tanpa memperhatikan konteks. Misalnya, mengatakan bahwa semua

mufasir klasik pasti memahami ayat tertentu sebagai teori kosmologi modern adalah tidak tepat. Sebaliknya, mengatakan bahwa karena mufasir klasik tidak menyebut teori modern maka ayat tidak boleh dikaitkan dengan sains juga terlalu sempit.

Sejarah memberi keseimbangan. Ia menunjukkan bahwa makna ayat memiliki fondasi klasik, tetapi pemahaman fenomena alam dapat berkembang. Tafsir boleh berdialog dengan pengetahuan baru, selama tidak memutus akar bahasa dan tafsir.

13.4.9 Tafsir Historis dan Warisan Astronomi Islam

Tafsir historis dalam ayat falak tidak hanya meneliti kitab tafsir, tetapi juga warisan astronomi Islam. Tokoh seperti al-Khwārizmī, al-Battānī, al-Bīrūnī, al-Ṣūfī, Ibn Yūnus, Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, dan Ulugh Beg menunjukkan bahwa umat Islam mengembangkan ilmu langit secara serius. Mereka tidak sekadar mengutip ayat, tetapi melakukan observasi, menyusun tabel, mengembangkan matematika, dan membangun instrumen.

Warisan ini memberi pelajaran penting bagi tafsir ilmiah modern. Jika para ilmuwan Muslim terdahulu bekerja keras mengamati dan menghitung, maka penafsir modern tidak boleh malas lalu hanya membuat klaim "semua sains sudah ada dalam Al-Qur'an." Ayat memberi dorongan, tetapi manusia tetap harus bekerja ilmiah.

Tafsir historis juga memperlihatkan bahwa kebutuhan ibadah menjadi motor ilmu. Penentuan waktu salat, kiblat, kalender, dan gerhana mendorong perkembangan falak. Maka, ketika menafsirkan ayat falak, kita harus melihat bukan hanya makna teologis, tetapi juga bagaimana ayat itu menggerakkan sejarah ilmu dan ibadah.

Dalam konteks Nusantara, tafsir historis juga melihat pesantren, kitab falak, rukyat hilal, hisab taqrībī-taḥqīqī-kontemporer, kalender Islam, dan lembaga falak modern. Ini membuat tafsir falak tidak melayang di ruang teori, tetapi berakar dalam praktik umat.

13.4.10 Dialog dengan Astronomi Modern

Model kelima adalah **dialog dengan astronomi modern**. Dialog berarti saling memberi tempat sesuai fungsi, bukan saling menundukkan. Al-Qur'an memberi hidayah dan prinsip makna; astronomi memberi penjelasan mekanisme dan data. Keduanya tidak boleh dicampur tanpa batas, tetapi dapat saling memperkaya.

Dalam ayat falak, dialog dengan astronomi modern sangat diperlukan. QS Yūnus [10]: 5 tentang Matahari, Bulan, manzilah, tahun, dan hisab dapat diperkaya dengan penjelasan fase Bulan dan kalender. QS Yā Sīn [36]: 38–40 dapat diperkaya dengan penjelasan gerak tampak Matahari, fase Bulan, dan orbit. QS Al-Isrā' [17]: 78 dapat diperkaya dengan perhitungan posisi Matahari untuk waktu salat. QS Al-Baqarah [2]: 189 dapat diperkaya dengan visibilitas hilal. Hadis gerhana dapat diperkaya dengan penjelasan syzygy, umbra, dan penumbra.

Namun, dialog tidak berarti ayat harus mengikuti semua teori modern. Jika astronomi modern menjelaskan mekanisme, tafsir tetap menjaga pesan wahyu. Jika teori astronomi berkembang,

tafsir tidak boleh tergantung secara mutlak pada detail teori. Ayat tidak berubah; pemahaman manusia terhadap fenomena dapat bertambah.

Dialog yang sehat memakai bahasa proporsional. Misalnya: “Fenomena ini sejalan dengan prinsip keteraturan yang ditunjukkan ayat,” “astronomi modern membantu menjelaskan mekanisme fenomena yang disebut ayat,” atau “ayat ini memberi dasar teologis bagi keterhitungan benda langit.” Hindari kalimat mutlak seperti “ayat ini pasti menjelaskan seluruh teori X” jika bukti bahasa dan tafsir tidak cukup.

13.4.11 Dialog dengan Astronomi Modern dalam Ayat Praktis

Dalam ayat praktis, dialog dengan astronomi modern lebih langsung. Waktu salat, hilal, kiblat, dan gerhana membutuhkan data astronomi. Di sini astronomi bukan hanya ilustrasi, tetapi alat penerapan.

Waktu salat membutuhkan posisi Matahari. Astronomi modern membantu menghitung altitude Matahari, transit, terbit, terbenam, twilight, dan bayangan. Namun, fikih menentukan tanda syar’i dan otoritas menentukan parameter. Karena itu, dialognya melibatkan tiga pihak: tafsir, fikih, dan astronomi.

Hilal membutuhkan posisi Bulan dan Matahari. Astronomi modern menghitung ijtimak, tinggi hilal, elongasi, iluminasi, lag time, dan peta visibilitas. Namun, awal bulan bergantung pada kriteria fikih: rukyat, imkan rukyat, wujudul hilal, atau kalender global. Maka, astronomi memberi data; fikih memberi kriteria.

Kiblat membutuhkan geodesi. Astronomi dan matematika membantu menentukan arah Ka‘bah dari berbagai lokasi. Namun, fikih membahas kemampuan, toleransi, dan status masjid lama. Maka, koreksi kiblat harus ilmiah dan bijak.

Gerhana dapat dihitung sangat presisi. Astronomi memberi waktu kontak dan visibilitas. Hadis memberi makna dan tuntunan ibadah. Maka, salat gerhana dilakukan bukan karena astronomi semata, tetapi karena Sunnah memerintahkan respons ibadah terhadap ayat Allah.

13.4.12 Lima Langkah Model Tafsir Falak Seimbang

Secara operasional, model tafsir falak seimbang dapat dirumuskan dalam lima langkah.

Pertama, **pembacaan tekstual**: tampilkan ayat Arab berharakat, terjemahan, mufradat kunci, struktur kalimat, dan konteks surah.

Kedua, **pembacaan tafsir**: rujuk tafsir klasik dan kontemporer. Jelaskan titik temu dan perbedaan. Jangan langsung masuk ke sains sebelum melihat tafsir.

Ketiga, **pembacaan maqāṣidī**: tentukan tujuan hidayah ayat. Apakah ayat meneguhkan tauhid, menjelaskan waktu, mengatur ibadah, melawan mitos, membangun syukur, atau membimbing akhlak?

Keempat, **pembacaan falak-astronomis**: jelaskan fenomena terkait secara ilmiah. Gunakan sains yang mapan, bahasa proporsional, dan hindari klaim teknis yang tidak didukung.

Kelima, **pembacaan aplikatif**: jelaskan kegunaan bagi syariat, pendidikan, dakwah, teknologi, dan peradaban. Misalnya jadwal salat, kalender, kiblat, gerhana, literasi anti-astrologi, atau kurikulum falak.

Dengan lima langkah ini, tafsir tidak kehilangan teks, sains tidak kehilangan validitas, fikih tidak kehilangan penerapan, dan dakwah tidak kehilangan makna. Model ini dapat menjadi standar penulisan buku, artikel, modul, ceramah, dan aplikasi pendidikan falak.

13.4.13 Contoh Kerangka Model pada QS Ar-Raḥmān [55]: 5

Ayat:

ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ بِحُسۡبَانٖ

“Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan.”

Secara tekstual, ayat ini sangat singkat tetapi padat. Kata **الشمس** dan **القمر** menunjuk dua benda langit paling penting bagi kehidupan manusia. Kata **بحسبان** menunjukkan perhitungan, keterukuran, dan keteraturan.

Secara tafsir, ayat ini berada dalam Surah Ar-Raḥmān yang berulang kali menyebut nikmat Allah. Maka, keteraturan Matahari dan Bulan adalah nikmat. Manusia dapat mengetahui waktu, hari, bulan, musim, dan kalender karena keduanya berjalan dengan ukuran.

Secara maqāṣidī, ayat ini mengajarkan tauhid rubūbiyyah: Allah mengatur benda langit. Ia juga mengajarkan disiplin waktu: manusia harus menggunakan keteraturan itu untuk ibadah dan kehidupan.

Secara astronomis, posisi Matahari dan Bulan dapat dihitung dengan presisi. Dari perhitungan itu lahir jadwal salat, kalender, prediksi gerhana, dan peta hilal. Namun, ayat tidak boleh dipaksa menjadi rumus efemeris tertentu.

Secara aplikatif, ayat ini menjadi dasar spiritual bagi hisab. Hisab bukan tindakan melawan wahyu, tetapi membaca keteraturan yang Allah tetapkan. Namun, hisab harus tetap tunduk pada fikih dan maqāṣid.

13.4.14 Contoh Kerangka Model pada QS Al-Baqarah [2]: 189

Ayat:

يَسۡـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلۡأَهِلَّةِۖ قُلۡ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلۡحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang hilal. Katakanlah, hilal itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.”

Secara tekstual, kata **الأهلة** adalah bentuk jamak dari hilal. Kata **مواقيت** menunjukkan penanda waktu. Ayat tidak menjawab secara teknis mengapa Bulan berubah bentuk, tetapi menjelaskan fungsi hilal.

Secara tafsir, ayat ini menunjukkan bahwa hilal menjadi sistem waktu bagi manusia dan haji. Tafsir klasik menekankan fungsi waktu, bukan spekulasi astronomi.

Secara maqāṣidī, ayat ini bertujuan menata waktu ibadah dan sosial. Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, dan kalender umat bergantung pada sistem waktu kamariah.

Secara astronomis, hilal berkaitan dengan fase Bulan setelah ijtimak, elongasi, tinggi Bulan, cahaya senja, dan visibilitas. Astronomi membantu memahami mengapa hilal kadang terlihat dan kadang tidak.

Secara aplikatif, ayat ini menjadi dasar pembahasan rukyat, hisab, imkan rukyat, wujudul hilal, kalender nasional, dan kalender global. Namun, semua pembahasan astronomis harus kembali pada fungsi **mawāqīt**, bukan hanya pada bentuk visual hilal.

13.4.15 Contoh Kerangka Model pada QS Yā Sīn [36]: 38–40

Ayat:

وَٱلشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ ۝ وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Dan Bulan telah Kami tetapkan manzilah-manzilahnya, hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua. Tidaklah mungkin bagi Matahari mengejar Bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.”

Secara tekstual, terdapat kata kunci **فلك**, **العرجون القديم**, **منازل**, **تقدير**, **مستقر**, **تجري**, dan **يسبحون**. Semua perlu dibaca secara bahasa.

Secara tafsir, ayat ini menunjukkan keteraturan Matahari, Bulan, malam, dan siang. Semuanya berada dalam ketetapan Allah. Tidak ada kekacauan dalam sistem waktu.

Secara maqāṣidī, ayat ini menanamkan tauhid dan disiplin waktu. Matahari dan Bulan tidak berjalan liar; manusia pun seharusnya tidak hidup tanpa aturan.

Secara astronomis, ayat ini dapat diperkaya dengan penjelasan gerak tampak Matahari, fase Bulan, orbit Bulan, siklus sinodis, dan keteraturan malam-siang. Tetapi tidak perlu memaksakan ayat sebagai uraian teknis lengkap mekanika langit.

Secara aplikatif, ayat ini relevan untuk kalender, fase Bulan, waktu salat, dan hisab. Ia menjadi salah satu dasar spiritual bahwa keteraturan langit dapat dibaca dan dihitung.

13.4.16 Model Seimbang sebagai Kritik terhadap Cocokologi

Model tafsir falak seimbang secara langsung mengkritik cocokologi. Cocokologi biasanya dimulai dari teori sains, lalu mencari ayat yang bisa dicocokkan. Model seimbang melakukan sebaliknya: mulai dari ayat, lalu membaca makna, lalu memakai sains secara proporsional.

Cocokologi sering mengabaikan tafsir klasik. Model seimbang merujuk tafsir mu'tabar. Cocokologi sering memakai teori spekulatif. Model seimbang memakai sains mapan. Cocokologi sering membuat klaim mutlak. Model seimbang memakai bahasa akademik yang hati-hati. Cocokologi sering mengejar sensasi. Model seimbang mengejar hidayah dan kemaslahatan.

Namun, model seimbang juga tidak anti-sains. Ia tetap mengakui bahwa astronomi modern sangat berguna untuk memahami ayat falak. Perbedaannya ada pada adab. Sains dipakai sebagai pembantu, bukan penguasa. Ayat dibaca sebagai wahyu, bukan bahan promosi teori.

Dengan model ini, kritik terhadap cocokologi tidak berubah menjadi penolakan terhadap tafsir ilmiah. Yang ditolak adalah pemaksaan; yang diterima adalah dialog ilmiah yang bertanggung jawab.

13.4.17 Model Seimbang sebagai Kritik terhadap Anti-Sains

Model ini juga mengkritik anti-sains. Sebagian orang khawatir bahwa penggunaan astronomi dalam tafsir akan merusak kesucian wahyu. Kekhawatiran ini dapat dipahami jika yang dimaksud adalah cocokologi berlebihan. Namun, menolak seluruh peran sains dalam ayat falak juga tidak tepat.

Ayat falak sendiri mengajak manusia memperhatikan alam. Banyak ibadah membutuhkan pembacaan alam. Waktu salat membutuhkan Matahari. Puasa membutuhkan fajar dan Magrib. Kalender membutuhkan Bulan. Kiblat membutuhkan arah bumi. Gerhana membutuhkan posisi Matahari, Bumi, dan Bulan. Jika sains ditolak, penerapan ibadah dapat melemah.

Model seimbang berkata: astronomi modern boleh dan perlu dipakai, tetapi dengan batas. Hisab boleh dipakai, tetapi kriteria fikih dijelaskan. Data ephemeris boleh dipakai, tetapi tidak menggantikan wahyu. Peta hilal boleh dipakai, tetapi harus menyebut kriteria. Aplikasi digital boleh dipakai, tetapi harus transparan.

Dengan demikian, model seimbang menjadi jalan tengah antara dua ekstrem: cocokologi dan anti-sains.

13.4.18 Model Seimbang dan Etika Akademik

Tafsir falak yang seimbang harus memegang etika akademik. Etika ini mencakup kejujuran sumber, kejelasan istilah, batas klaim, dan keterbukaan terhadap koreksi.

Pertama, sumber tafsir harus jelas. Jangan mengutip pendapat tanpa rujukan. Jika menyebut tafsir al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, al-Qurṭubī, al-Rāzī, al-Marāghī, al-Miṣbāḥ, atau Tafsir Kementerian Agama, posisinya harus jelas.

Kedua, sumber sains harus kredibel. Untuk gerhana, gunakan literatur astronomi dan data lembaga resmi. Untuk kalender, gunakan kajian visibilitas hilal. Untuk kiblat, gunakan geodesi. Untuk sejarah astronomi Islam, gunakan karya akademik seperti David King, George Saliba, F. Jamil Ragep, Roshdi Rashed, dan sejarawan terkait.

Ketiga, klaim harus dibatasi. Jika suatu hubungan ayat-sains bersifat ilustratif, sebut sebagai ilustratif. Jika bersifat kemungkinan, sebut sebagai kemungkinan. Jika sudah mapan secara astronomi tetapi tidak pasti sebagai tafsir, bedakan keduanya.

Keempat, koreksi harus terbuka. Jika data baru muncul, penjelasan ilmiah dapat diperbarui. Yang tetap adalah wahyu; yang berubah adalah pemahaman manusia.

13.4.19 Model Seimbang dalam Pendidikan dan Dakwah

Model tafsir falak seimbang sangat berguna dalam pendidikan dan dakwah. Guru, dosen, kiai, dai, dan penulis dapat memakai model ini agar pembahasan ayat falak tidak dangkal.

Dalam pendidikan, setiap tema dapat disusun dengan pola: ayat, bahasa, tafsir, fenomena, ibadah, dan refleksi. Misalnya tema gerhana: mulai dari hadis gerhana; jelaskan makna ayat Allah; jelaskan syzygy dan bayangan; jelaskan salat gerhana; luruskan mitos; akhiri dengan tauhid. Tema hilal: mulai dari QS Al-Baqarah [2]: 189; jelaskan **mawāqīt**; jelaskan fase Bulan; jelaskan kalender; bahas hisab-rukyat dengan adab.

Dalam dakwah, model ini mencegah sensasionalisme. Dai tidak perlu berkata “NASA membuktikan ayat ini” jika tidak tepat. Cukup jelaskan bahwa keteraturan langit yang ditemukan astronomi modern memperkuat tadabbur terhadap ayat. Bahasa seperti ini lebih amanah dan lebih kuat.

Model ini juga mendidik umat agar kritis terhadap klaim viral. Umat belajar bertanya: apa ayatnya? bagaimana bahasa Arabnya? apa tafsirnya? apa status sainsnya? apa pesan ibadahnya? Dengan demikian, model tafsir seimbang membangun literasi.

13.4.20 Model Seimbang dan Arah Pengembangan Akademik

Secara akademik, model tafsir falak seimbang dapat menjadi dasar penelitian. Peneliti dapat mengambil satu ayat falak, lalu meneliti lima lapis: tekstual, tafsir, maqāṣid, astronomi, dan aplikasi syariat. Model ini dapat dipakai untuk skripsi, tesis, disertasi, artikel jurnal, buku ajar, dan modul pesantren.

Misalnya, penelitian tentang QS Al-Isrā’ [17]: 78 dapat membahas **غسق الليل**, **دلوك الشمس**, dan **قرآن الفجر** secara linguistik; membandingkan tafsir klasik; meneliti waktu salat dalam fikih; mengkaji

parameter astronomi Subuh-Isya; lalu mengevaluasi jadwal salat kontemporer. Ini penelitian yang utuh.

Penelitian tentang QS Yūnus [10]: 5 dapat membahas **ḍiyā'**, **nūr**, **manāzil**, dan **ḥisāb**; membandingkan tafsir; mengkaji kalender kamariah; meneliti fase Bulan; lalu membahas sistem kalender Hijriah modern. Penelitian tentang QS Al-Baqarah [2]: 189 dapat menggabungkan tafsir hilal, fikih kalender, visibilitas hilal, dan problem kalender global.

Dengan model ini, tafsir ayat falak tidak menjadi kumpulan kutipan, tetapi disiplin akademik yang terstruktur.

13.4.21 Kesimpulan Subbab

Model tafsir falak yang seimbang harus menggabungkan lima pendekatan: tekstual, maqāṣidī, kauniyah, historis, dan dialogis dengan astronomi modern. Tafsir tekstual menjaga kesetiaan kepada lafaz Arab dan struktur ayat. Tafsir maqāṣidī menjaga arah hidayah, ibadah, dan kemaslahatan. Tafsir kauniyah menjadikan alam sebagai tanda Allah tanpa jatuh pada materialisme. Tafsir historis menghubungkan ayat dengan warisan tafsir, ilmu falak Islam, dan pengalaman umat. Dialog dengan astronomi modern memberi penjelasan mekanisme dan data secara proporsional.

Model ini menolak dua ekstrem. Ia menolak cocokologi yang memaksa teori sains ke dalam ayat, tetapi juga menolak anti-sains yang mengabaikan ilmu falak modern. Ia menempatkan Al-Qur'an sebagai kitab hidayah, tafsir sebagai disiplin makna, astronomi sebagai alat memahami fenomena, fikih sebagai pengarah amal, dan maqāṣid sebagai tujuan.

Dengan model ini, ayat falak dapat dibaca secara bertanggung jawab: berakar pada tafsir, terbuka pada sains, berguna bagi ibadah, kuat secara akademik, dan berakhir pada tauhid. Inilah model yang paling sesuai untuk membangun tafsir ayat falak yang tidak rapuh, tidak sensasional, dan tidak kering dari spiritualitas.

13.5 Kegunaan Akademik, Dakwah, Pendidikan, dan Teknologi dari Tafsir Ilmiah Ayat Falak

Subbab ini merupakan kelanjutan praktis dari pembahasan sebelumnya. Setelah definisi, prinsip, batas, dan model tafsir falak yang seimbang dijelaskan, pertanyaan berikutnya adalah: **untuk apa tafsir ilmiah ayat falak dikembangkan?** Jawabannya tidak cukup hanya "untuk membuktikan bahwa Al-Qur'an sesuai sains". Jawaban itu terlalu sempit. Tafsir ilmiah ayat falak memiliki kegunaan yang jauh lebih luas: akademik, dakwah, pendidikan, teknologi, fikih ibadah, literasi sains umat, dan pembangunan peradaban ilmu.

Tafsir ilmiah ayat falak berguna karena ayat-ayat falak berada pada titik temu antara wahyu dan pengalaman harian manusia. Setiap Muslim mengalami waktu salat, melihat malam dan siang, mengikuti kalender Ramadan dan Syawal, menghadap kiblat, menyaksikan Bulan, mendengar berita gerhana, memakai aplikasi jadwal salat, dan hidup di bawah langit. Dengan demikian, ayat

falak bukan tema abstrak. Ia menyentuh ibadah harian, ritme sosial, pendidikan keluarga, teknologi digital, dan otoritas keagamaan.

Namun, kegunaan itu hanya akan menjadi berkah jika tafsir ilmiah dilakukan secara bertanggung jawab. Jika tidak, ia dapat berubah menjadi cocokologi, sensasionalisme, atau klaim ilmiah lemah yang merusak kredibilitas dakwah. Karena itu, Subbab 13.5 ini menegaskan kegunaan tafsir ilmiah ayat falak sekaligus syarat-syarat agar kegunaan itu tetap berada dalam koridor akademik, syar'i, dan spiritual.

13.5.1 Kegunaan Akademik: Membangun Disiplin Tafsir Falak

Kegunaan pertama adalah kegunaan akademik. Tafsir ilmiah ayat falak dapat dikembangkan menjadi disiplin kajian yang sistematis. Selama ini, ayat-ayat falak sering dibahas terpisah: sebagian dalam tafsir, sebagian dalam fikih waktu salat, sebagian dalam ilmu falak, sebagian dalam astronomi, sebagian dalam sejarah sains Islam. Padahal, semuanya dapat dihubungkan dalam satu disiplin yang lebih utuh: **tafsir falak**.

Tafsir falak adalah kajian ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan langit, Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, waktu, arah, kalender, fajar, hilal, dan fenomena kosmik lain, dengan memadukan tafsir, bahasa Arab, ilmu falak, astronomi, fikih, maqāṣid, sejarah sains Islam, dan pendidikan. Disiplin ini tidak sama dengan astronomi murni, juga tidak sama dengan tafsir umum. Ia berada di antara keduanya.

Secara akademik, tafsir falak dapat melahirkan banyak penelitian. Misalnya, penelitian tentang konsep **ḥisāb** dalam Al-Qur'an, konsep **manāzil al-qamar**, relasi **hilal dan mawāqīt**, makna **falak** dalam tafsir klasik, ayat-ayat waktu salat, ayat-ayat bintang sebagai navigasi, konsep malam dan siang dalam Al-Qur'an, atau perbandingan tafsir klasik dan kontemporer atas ayat kosmologi. Kajian tentang scientific Qur'anic exegesis di Indonesia menunjukkan bahwa relasi Islam dan sains telah memengaruhi penafsiran Al-Qur'an oleh para sarjana Indonesia dan melahirkan beragam pendekatan epistemologis. (ajis.com.au)

Dengan demikian, tafsir falak dapat menjadi medan riset multidisipliner. Ia menuntut penguasaan teks dan alam, kitab tafsir dan data astronomi, fikih dan perangkat lunak, sejarah dan teknologi. Inilah kekuatan akademiknya.

13.5.2 Kegunaan Akademik untuk Kurikulum Perguruan Tinggi

Di perguruan tinggi Islam, tafsir ilmiah ayat falak dapat menjadi mata kuliah atau modul khusus. Selama ini, ilmu falak sering diajarkan di fakultas syariah atau program studi ilmu falak sebagai keterampilan hisab-rukyat. Tafsir Al-Qur'an diajarkan di fakultas ushuluddin atau tarbiyah. Astronomi diajarkan sebagai ilmu alam. Padahal, ayat falak membutuhkan pertemuan semua bidang tersebut.

Mata kuliah "Tafsir Ayat Falak" dapat memuat beberapa pokok: metodologi tafsir ilmiah, ayat-ayat Matahari dan Bulan, ayat malam dan siang, ayat hilal dan kalender, ayat kiblat, ayat bintang dan navigasi, hadis gerhana, kritik terhadap i'jāz ilmiah, serta aplikasi falak modern. Mahasiswa

tidak hanya membaca ayat, tetapi juga memeriksa data astronomi, melihat peta hilal, memahami parameter waktu salat, dan menilai klaim sains populer.

Kurikulum seperti ini akan menghasilkan sarjana yang tidak terbelah. Ia tidak hanya ahli tafsir tanpa pengetahuan astronomi, dan tidak hanya ahli hisab tanpa kedalaman wahyu. Ia menjadi sarjana yang mampu membaca nash, memahami fenomena, menerapkan fikih, dan berkomunikasi kepada masyarakat.

Dalam konteks riset, tafsir falak juga dapat melahirkan tesis dan disertasi yang kuat. Contohnya: "Konsep ḥusbān dalam Al-Qur'an dan Implikasinya bagi Hisab Astronomis", "Hilal sebagai Mawāqīt: Analisis Tafsir, Fikih, dan Kalender Global", "Fajar dalam Al-Qur'an, Hadis, dan Astronomi Atmosfer", atau "Gerhana dalam Hadis dan Literasi Sains Umat".

13.5.3 Kegunaan Akademik untuk Kritik Metodologis

Tafsir ilmiah ayat falak juga berguna untuk membangun kritik metodologis terhadap wacana populer. Banyak klaim sains Al-Qur'an beredar luas di media sosial, tetapi tidak semuanya memenuhi standar. Sebagian mengabaikan bahasa Arab. Sebagian memakai data sains keliru. Sebagian mencampur astronomi dengan astrologi. Sebagian mengutip lembaga ilmiah secara tidak tepat.

Di sinilah akademisi berperan. Mereka dapat menyusun parameter penilaian: apakah klaim sesuai lafaz ayat? apakah tafsir klasik mendukung? apakah teori sainsnya mapan? apakah klaimnya hanya tadabbur atau tafsir? apakah ada unsur numerologi lemah? apakah kesimpulannya terlalu mutlak? Kritik akademik semacam ini bukan untuk melemahkan iman, tetapi untuk menjaga iman dari argumen rapuh.

Kajian metodologis tentang tafsir ilmiah menekankan bahwa pendekatan ilmiah dalam tafsir perlu dibangun di atas kerangka yang jelas, bukan sekadar pencocokan bebas antara teks dan penemuan sains. Studi tentang metodologi tafsir ilmiah karya Pallacken Abdul Wahid, misalnya, memperlihatkan pentingnya mengkaji pendekatan sains dalam tafsir sebagai persoalan metodologis, bukan hanya sebagai daftar klaim kesesuaian ayat dan sains. (Jurnal UIN Jakarta)

Kritik metodologis ini sangat penting dalam ayat falak karena astronomi adalah bidang yang datanya relatif presisi. Klaim yang salah mudah diuji. Jika dakwah memakai klaim falak yang lemah, generasi terdidik akan mudah melihat kelemahannya. Karena itu, akademisi harus membantu menyaring, membimbing, dan memperbaiki.

13.5.4 Kegunaan Dakwah: Menjadikan Langit sebagai Mimbar Tauhid

Kegunaan kedua adalah dakwah. Ayat falak sangat kuat untuk dakwah karena langit adalah pengalaman universal. Semua orang melihat Matahari, Bulan, malam, siang, bintang, hujan, dan bayangan. Fenomena langit dapat menjadi pintu masuk untuk berbicara tentang Allah, ibadah, waktu, kematian, dan tanggung jawab hidup.

Dakwah ayat falak dapat mengambil tema sederhana tetapi dalam. Misalnya: “Matahari dan Disiplin Salat”, “Bulan dan Kalender Kehidupan”, “Hilal dan Ramadan”, “Gerhana sebagai Tanda Allah”, “Bintang: Petunjuk Arah, Bukan Ramalan Nasib”, “Fajar dan Kebangkitan Ruhani”, atau “Kiblat sebagai Orientasi Hidup”. Tema-tema ini mudah diterima masyarakat karena dekat dengan kehidupan mereka.

Namun, dakwah ayat falak harus menghindari sensasionalisme. Tidak perlu selalu mengatakan “ilmuwan Barat membuktikan Al-Qur’an” atau “NASA baru menemukan ayat ini benar”. Dakwah yang kuat justru sederhana dan amanah: jelaskan ayat, jelaskan fenomena, luruskan mitos, hubungkan dengan ibadah, lalu ajak jamaah kepada Allah.

Contoh dakwah gerhana: jelaskan bahwa Nabi ﷺ menolak mitos gerhana sebagai tanda kematian atau kelahiran seseorang. Astronomi menjelaskan mekanismenya; Sunnah menjelaskan respons ibadahnya. Maka, jamaah diajak salat gerhana, berdoa, bersedekah, dan menjauhi takhayul. Dakwah seperti ini ilmiah dan spiritual sekaligus.

13.5.5 Kegunaan Dakwah untuk Melawan Takhayul Langit

Salah satu fungsi terbesar tafsir ilmiah ayat falak dalam dakwah adalah melawan takhayul. Banyak masyarakat masih terpengaruh kepercayaan tentang gerhana, zodiak, hari sial, energi Bulan, ramalan bintang, atau tanda-tanda langit yang tidak berdasar. Tafsir falak dapat meluruskan semuanya dengan bahasa wahyu dan sains.

QS Fuṣṣilat [41]: 37 memberi prinsip sangat kuat:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Di antara tanda-tanda-Nya ialah malam, siang, Matahari, dan Bulan. Janganlah kamu bersujud kepada Matahari dan jangan pula kepada Bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika benar hanya kepada-Nya kamu menyembah.”

Ayat ini menegaskan bahwa benda langit adalah tanda Allah, bukan sumber kekuatan gaib yang disembah atau ditakuti secara keliru. Matahari, Bulan, dan bintang tunduk kepada Allah. Maka, ramalan nasib berbasis zodiak tidak memiliki tempat dalam tauhid Islam. Bintang boleh dipakai untuk petunjuk arah, bukan untuk menentukan masa depan.

Dakwah anti-takhayul harus disampaikan dengan bijak. Jangan hanya mengejek masyarakat yang percaya mitos, tetapi jelaskan akar tauhidnya dan mekanisme alamnya. Gerhana dijelaskan dengan astronomi, lalu diarahkan kepada salat. Bintang dijelaskan sebagai objek langit, lalu diarahkan kepada navigasi dan tanda Allah. Dengan cara ini, masyarakat tercerahkan tanpa merasa direndahkan.

13.5.6 Kegunaan Pendidikan: Menghubungkan Sains dan Iman

Kegunaan ketiga adalah pendidikan. Tafsir ilmiah ayat falak dapat menjadi jembatan antara pelajaran agama dan pelajaran sains. Di banyak lembaga pendidikan, agama dan sains sering

diajarkan terpisah. Akibatnya, siswa dapat menghafal ayat tentang langit tanpa memahami astronomi, atau belajar astronomi tanpa melihat makna tauhidnya.

Tafsir falak menawarkan integrasi yang sehat. Ketika siswa belajar fase Bulan, mereka membaca QS Yūnus [10]: 5 dan QS Al-Baqarah [2]: 189. Ketika belajar gerhana, mereka membaca hadis gerhana. Ketika belajar rotasi bumi dan pergantian siang-malam, mereka membaca QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191. Ketika belajar arah, mereka membaca QS Al-Baqarah [2]: 144 tentang kiblat. Ketika belajar bintang, mereka membaca QS An-Naḥl [16]: 16 tentang petunjuk arah.

Integrasi ini tidak boleh berupa tempelan ayat semata. Ayat harus dijelaskan maknanya; fenomena sains dijelaskan mekanismenya; ibadah dijelaskan penerapannya; dan refleksi tauhid ditanamkan. Dengan demikian, siswa memahami bahwa sains tidak harus menjauhkan dari iman. Sebaliknya, sains dapat menjadi jalan melihat keteraturan ciptaan Allah.

Dalam pendidikan modern, pendekatan ini sangat relevan. Generasi muda hidup di tengah teknologi dan informasi sains. Jika pendidikan agama tidak mampu berdialog dengan sains, sebagian siswa dapat menganggap agama tidak relevan. Tafsir falak membantu menunjukkan bahwa wahyu dan ilmu dapat bertemu secara bertanggung jawab.

13.5.7 Kegunaan Pendidikan untuk Literasi Metodologis

Selain menghubungkan sains dan iman, tafsir ilmiah ayat falak berguna untuk melatih literasi metodologis. Siswa dan mahasiswa perlu belajar membedakan tafsir, tadabbur, fakta sains, teori, hipotesis, dan klaim populer. Ini penting di era media sosial.

Dalam pembelajaran, guru dapat memberi contoh klaim viral tentang ayat kosmik. Siswa diminta menilai: apa teks Arab ayatnya? apa tafsirnya? apakah klaim sainsnya benar? apakah hubungan ayat dan sains terlalu dipaksakan? apakah pesan hidayah ayat tetap terjaga? Latihan seperti ini akan membentuk nalar kritis.

Literasi metodologis juga melatih kejujuran. Siswa belajar bahwa tidak semua klaim yang tampak membela Al-Qur’an benar secara ilmiah. Mereka juga belajar bahwa mengkritik klaim lemah bukan berarti melemahkan Al-Qur’an. Justru kritik menjaga Al-Qur’an dari pembelaan yang buruk.

Kegunaan ini sangat penting karena banyak generasi muda bertemu Islam melalui internet. Mereka melihat video “mukjizat ilmiah” yang kadang kuat, kadang lemah. Jika tidak dibekali metodologi, mereka bisa terlalu mudah percaya atau sebaliknya menjadi skeptis total ketika menemukan kesalahan. Tafsir falak yang seimbang membekali mereka dengan jalan tengah.

13.5.8 Kegunaan untuk Fikih Ibadah

Tafsir ilmiah ayat falak juga berguna langsung bagi fikih ibadah. Banyak ibadah Islam bergantung pada fenomena langit. Tafsir ayat falak yang baik dapat membantu memahami dasar-dasar ibadah itu.

Waktu salat membutuhkan pemahaman ayat dan hadis tentang Matahari, fajar, dan malam. Puasa membutuhkan pemahaman fajar ṣādiq dan Magrib. Kalender Ramadan, Syawal, dan Zulhijah membutuhkan pemahaman hilal. Kiblat membutuhkan pemahaman arah Masjidilharam. Gerhana membutuhkan pemahaman hadis kusuf-khusuf.

Dalam konteks fikih, tafsir ilmiah tidak menggantikan hukum, tetapi membantu **taḥqīq al-manāṭ**, yaitu memastikan realitas empiris yang menjadi tempat penerapan hukum. Fikih mengatakan salat Subuh masuk saat fajar ṣādiq; ilmu falak membantu mengidentifikasi fajar. Fikih mengatakan salat menghadap kiblat; geodesi membantu menentukan arah. Fikih mengatakan awal bulan terkait hilal menurut metode tertentu; astronomi membantu menghitung posisi dan kemungkinan visibilitas hilal.

Dengan demikian, tafsir ilmiah ayat falak dapat memperkuat fikih ibadah agar lebih presisi dan relevan. Namun, ia harus tetap menghormati otoritas fikih. Data astronomi tidak otomatis memutuskan hukum tanpa kriteria syar'i.

13.5.9 Kegunaan untuk Kalender Islam dan Persatuan Umat

Salah satu kegunaan besar tafsir ilmiah ayat falak adalah memperdalam diskusi kalender Islam. QS Al-Baqarah [2]: 189 menyatakan hilal sebagai **mawāqīt** bagi manusia dan haji. Ayat ini menjadi dasar bahwa kalender bukan hanya urusan astronomi, tetapi urusan waktu sosial dan ibadah.

Tafsir ayat ini dapat membantu umat memahami bahwa hilal memiliki fungsi peradaban: menyatukan waktu, mengatur puasa, menentukan haji, menata hari raya, dan mengatur kehidupan sosial. Karena itu, perdebatan kalender tidak boleh hanya menjadi pertengkaran teknis hisab-rukyat. Ia harus dilihat dalam maqāṣid: ketertiban ibadah, kejelasan sosial, dan persatuan umat.

Tafsir ilmiah dapat menjelaskan mengapa hilal sulit terlihat, apa itu ijtimak, apa itu elongasi, apa itu tinggi hilal, mengapa visibilitas berbeda antarwilayah, dan mengapa kriteria berbeda menghasilkan keputusan berbeda. Penjelasan ini membuat masyarakat lebih dewasa menghadapi perbedaan Ramadan dan Syawal.

Dalam konteks global, tafsir ayat hilal dapat menjadi dasar diskusi Kalender Hijriah Global. Namun, diskusi global harus tetap berhati-hati: astronomi memberi kemungkinan kesatuan, tetapi penerimaan fikih dan otoritas umat tetap diperlukan. Tafsir ilmiah membantu mempertemukan data dan maqāṣid, bukan memaksakan satu sisi.

13.5.10 Kegunaan untuk Teknologi Falak Digital

Di era digital, tafsir ilmiah ayat falak juga berguna bagi pengembangan teknologi. Aplikasi waktu salat, kalender Hijriah, arah kiblat, rukyat hilal, dan gerhana tidak boleh hanya menjadi alat teknis. Ia harus dibangun dengan kesadaran wahyu, fikih, dan maqāṣid.

Aplikasi waktu salat, misalnya, perlu memahami bahwa jadwal salat bukan sekadar output algoritma, tetapi layanan ibadah. Karena itu, aplikasi harus transparan: metode Subuh, Isya, Asar,

koordinat, zona waktu, dan ihtiyāṭ harus jelas. Aplikasi kiblat harus memahami bahwa arah kiblat menyangkut syarat salat, sehingga sensor kompas harus diberi peringatan keterbatasan. Aplikasi hilal harus memahami bahwa hilal adalah mawāqīt, sehingga kriteria dan data harus dijelaskan. Aplikasi gerhana harus memahami bahwa gerhana adalah ayat Allah yang direspons dengan salat, sehingga fitur edukasi ibadah perlu disertakan.

Tafsir ilmiah memberi dasar nilai bagi teknologi. Teknologi falak yang Islami bukan hanya aplikasi dengan tampilan masjid atau kaligrafi, tetapi aplikasi yang akurat, transparan, amanah, dan membantu ibadah. Di sinilah tafsir, fikih, astronomi, dan rekayasa perangkat lunak bertemu.

Kajian tentang pengujian perangkat lunak ilmiah menunjukkan bahwa scientific software memiliki tantangan khusus karena digunakan untuk keputusan berbasis model dan data, sehingga pengujian dan validasi menjadi sangat penting. Ini relevan bagi aplikasi falak karena kesalahan algoritma dapat berdampak pada ibadah publik. (arXiv)

13.5.11 Kegunaan untuk Etika Pengembangan Aplikasi Ibadah

Tafsir ilmiah ayat falak juga memberi etika bagi pengembang aplikasi ibadah. Pengembang tidak cukup mahir coding; ia harus memahami bahwa aplikasi yang dibuat akan dipakai orang untuk salat, puasa, kiblat, dan kalender. Kesalahan kecil dapat berdampak luas.

Etika pertama adalah **amanah data**. Jangan memakai data astronomi atau koordinat yang tidak jelas. Etika kedua adalah **transparansi metode**. Jangan menyembunyikan parameter penting. Etika ketiga adalah **validasi**. Bandingkan hasil dengan sumber resmi dan ahli falak. Etika keempat adalah **lokalitas**. Beri pilihan mengikuti otoritas lokal. Etika kelima adalah **edukasi pengguna**. Jelaskan mengapa jadwal bisa berbeda.

Etika keenam adalah **tidak menggantikan otoritas fikih**. Aplikasi boleh memberi informasi, tetapi keputusan publik seperti awal Ramadan tetap mengikuti otoritas yang diakui pengguna. Etika ketujuh adalah **perlindungan privasi**. Aplikasi kiblat dan waktu salat sering memakai lokasi; data pengguna harus dilindungi.

Dengan etika ini, teknologi menjadi khidmah. Tafsir ilmiah ayat falak memberi ruh bahwa aplikasi bukan hanya produk digital, tetapi alat pelayanan ibadah.

13.5.12 Kegunaan untuk Literasi Media dan Anti-Hoaks

Tafsir ilmiah ayat falak juga berguna untuk literasi media. Banyak hoaks berkaitan dengan langit: gerhana berbahaya bagi ibu hamil, Bulan purnama membawa energi tertentu, tanggal tertentu kiamat karena konfigurasi planet, arah kiblat berubah total, Ramadan pasti sama di seluruh dunia karena klaim tertentu, atau “NASA membenarkan mukjizat ayat ini” tanpa sumber.

Tafsir falak dapat menjadi alat anti-hoaks. Ia mengajarkan masyarakat memeriksa dalil, data, dan otoritas. Jika ada klaim gerhana, periksa data astronomi dan hadis. Jika ada klaim hilal, periksa hisab dan laporan rukyat. Jika ada klaim zodiak, periksa akidah. Jika ada klaim sains Al-Qur’an, periksa bahasa Arab dan tafsir.

Literasi media ini sangat penting karena hoaks langit sering cepat menyebar. Fenomena langit terlihat spektakuler, sehingga mudah diberi makna sensasional. Masyarakat yang tidak memahami falak mudah takut atau terpesona. Tafsir ilmiah yang benar memberi ketenangan: langit adalah tanda Allah, bukan sumber panik.

Dakwah digital perlu memanfaatkan momen fenomena langit untuk edukasi. Saat gerhana, sebarkan panduan salat dan keselamatan. Saat Ramadan, sebarkan infografik hilal. Saat ada isu zodiak, jelaskan perbedaan astronomi dan astrologi. Saat ada perbedaan kalender, jelaskan kriteria dengan santun.

13.5.13 Kegunaan untuk Dialog Islam dan Sains

Tafsir ilmiah ayat falak juga berguna dalam dialog Islam dan sains. Banyak perdebatan modern lahir dari pertanyaan: apakah agama dan sains bertentangan? Apakah Al-Qur'an relevan bagi manusia ilmiah? Apakah astronomi modern mengurangi makna iman? Tafsir falak dapat menjawab dengan model dialogis.

Dalam tafsir falak, sains tidak dimusuhi. Astronomi justru dipakai untuk memahami keteraturan ciptaan. Namun, sains juga tidak dijadikan agama baru. Ia ditempatkan sebagai usaha manusia membaca alam. Wahyu memberi makna, tujuan, dan nilai. Ini adalah model yang seimbang.

Nidhal Guessoum termasuk sarjana kontemporer yang menekankan perlunya pendekatan serius dan tidak dangkal dalam relasi Islam dan sains; kajian terbaru tentang metodenya menyebut bahwa ia mengkritik penyederhanaan diskursus Islam-sains menjadi sekadar mukjizat ilmiah, lalu mengusulkan pembacaan yang lebih rasional dan kontekstual. (E-Journal UIN Jurai Siwo Lampung)

Dalam ayat falak, dialog Islam-sains dapat lebih mudah dilakukan karena fenomenanya konkret dan mapan: fase Bulan, gerhana, waktu salat, kiblat, dan kalender. Dari tema-tema ini, umat dapat belajar bahwa sains membantu ibadah, bukan musuh iman.

13.5.14 Kegunaan untuk Penguatan Maqāṣid al-Syarī'ah

Tafsir ilmiah ayat falak memperkuat maqāṣid al-syarī'ah. Dalam banyak hal, falak membantu menjaga agama, akal, jiwa, harta, dan ketertiban sosial.

Ia menjaga agama karena membantu salat tepat waktu, puasa tepat batas, kalender ibadah, kiblat, dan gerhana. Ia menjaga akal karena melawan mitos, astrologi, dan hoaks. Ia menjaga jiwa karena edukasi gerhana Matahari melindungi mata dari bahaya pengamatan langsung. Ia menjaga harta dan administrasi karena kalender yang tertib membantu ekonomi, pendidikan, zakat, haji, dan layanan publik. Ia menjaga persatuan karena penjelasan ilmiah dapat meredakan konflik kalender.

Dengan pendekatan maqāṣid, tafsir falak tidak sekadar "menjelaskan ayat secara ilmiah", tetapi menunjukkan manfaat syariat dalam kehidupan umat. Misalnya, QS Al-Baqarah [2]: 189 tentang hilal bukan hanya ayat tentang Bulan, tetapi dasar peradaban waktu. QS Al-Isrā' [17]: 78 bukan

hanya ayat tentang Matahari, tetapi dasar disiplin salat. Hadis gerhana bukan hanya cerita sejarah, tetapi dasar literasi anti-mitos.

Kegunaan maqāṣid ini membuat tafsir ilmiah ayat falak menjadi sangat relevan bagi kebijakan publik dan pendidikan umat.

13.5.15 Kegunaan untuk Penguatan Otoritas Keagamaan Berbasis Ilmu

Otoritas keagamaan modern menghadapi tantangan besar. Masyarakat dapat mengakses aplikasi, media sosial, influencer, dan informasi global. Dalam isu falak, orang bisa melihat jadwal salat dari aplikasi asing, peta hilal dari internet, video gerhana dari luar negeri, dan klaim awal bulan dari berbagai pihak. Otoritas lokal harus mampu menjelaskan dengan ilmu.

Tafsir ilmiah ayat falak dapat memperkuat otoritas keagamaan karena ia menyediakan bahasa yang memadukan dalil dan data. Seorang ulama atau lembaga tidak hanya berkata "ikuti keputusan", tetapi menjelaskan dasar ayat, hadis, fikih, hisab, rukyat, dan maqāṣid. Ini membangun kepercayaan publik.

Otoritas berbasis ilmu bukan berarti semua keputusan harus diserahkan kepada teknokrat. Otoritas tetap membutuhkan ulama, fikih, dan legitimasi. Namun, keputusan yang menyangkut langit harus didukung data falak. Sidang isbat, kalender ormas, jadwal salat, dan pengukuran kiblat semuanya membutuhkan kejelasan ilmiah.

Tafsir falak membantu ulama berkomunikasi dengan generasi modern. Generasi yang terbiasa data akan lebih percaya jika keputusan disertai angka, peta, metode, dan dalil. Ini bukan melemahkan otoritas agama, tetapi memperkuatnya.

13.5.16 Kegunaan untuk Pengembangan Modul Dakwah dan Pendidikan

Tafsir ilmiah ayat falak dapat diubah menjadi modul dakwah dan pendidikan. Modul ini dapat dipakai di masjid, madrasah, pesantren, perguruan tinggi, komunitas astronomi Islam, dan pelatihan takmir.

Modul pertama: **Ayat-Ayat Waktu Salat**. Isinya QS Al-Isrā' [17]: 78, hadis waktu salat, posisi Matahari, jadwal salat, fajar, syafaq, dan praktik membaca jadwal.

Modul kedua: **Hilal dan Kalender Islam**. Isinya QS Al-Baqarah [2]: 189, fase Bulan, rukyat, hisab, kriteria hilal, perbedaan Ramadan, dan adab ikhtilaf.

Modul ketiga: **Gerhana dalam Islam**. Isinya hadis gerhana, syzygy, jenis gerhana, salat gerhana, mitos dan fakta, serta keselamatan pengamatan.

Modul keempat: **Kiblat dan Orientasi Hidup**. Isinya QS Al-Baqarah [2]: 144, geodesi arah, azimut kiblat, koreksi masjid, dan makna spiritual kiblat.

Modul kelima: **Bintang antara Astronomi dan Astrologi**. Isinya QS An-Naḥl [16]: 16, navigasi, rasi bintang, dan kritik zodiak.

Modul-modul seperti ini membuat tafsir ilmiah menjadi gerakan pendidikan, bukan hanya bab buku.

13.5.17 Kegunaan untuk Kurikulum Pesantren Falak

Pesantren dapat memanfaatkan tafsir ilmiah ayat falak untuk memperkaya kurikulum. Selama ini, banyak pesantren mengajarkan falak melalui kitab hisab. Itu sangat penting. Namun, kurikulum akan lebih kuat jika setiap tema hisab dikaitkan dengan ayat dan hadis.

Ketika santri belajar waktu salat, mereka membaca QS Al-Isrā' [17]: 78. Ketika belajar hilal, mereka membaca QS Al-Baqarah [2]: 189. Ketika belajar rubu' mujayyab dan bayangan, mereka membaca QS Al-Furqān [25]: 45. Ketika belajar gerhana, mereka membaca hadis kusuf. Ketika belajar bintang, mereka membaca QS An-Naḥl [16]: 16. Dengan demikian, santri memahami bahwa rumus falak berakar pada kebutuhan ibadah dan tanda Allah.

Pesantren juga dapat mengajarkan kritik tafsir ilmiah. Santri perlu tahu batas antara tafsir, tadabbur, dan klaim sains. Ini penting agar pesantren tidak hanya melestarikan kitab, tetapi juga mampu menjawab tantangan media modern.

Kurikulum pesantren falak yang ideal memadukan: kitab klasik, tafsir ayat falak, fikih ibadah, astronomi modern, observasi, software, dan dakwah publik. Tafsir ilmiah ayat falak menjadi jembatan semua unsur itu.

13.5.18 Kegunaan untuk Penulisan Buku, Artikel, dan Ensiklopedi Ayat Falak

Tafsir ilmiah ayat falak juga berguna untuk proyek literasi besar: buku ajar, ensiklopedi ayat falak, artikel jurnal, modul digital, dan database tematik. Ayat falak dapat disusun dalam tema: Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, langit, bumi, waktu, arah, kalender, gerhana, hujan, angin, dan tanda kosmik.

Setiap entri dapat mengikuti format standar: teks Arab, transliterasi, terjemah, mufradat, tafsir klasik, tafsir kontemporer, penjelasan falak/astronomi, aplikasi ibadah, pesan tauhid, dan referensi. Format seperti ini akan sangat membantu guru, dai, mahasiswa, dan peneliti.

Ensiklopedi ayat falak juga dapat dikembangkan secara digital. Pengguna dapat mencari ayat berdasarkan tema: "hilal", "fajar", "Matahari", "Bulan", "bintang", "gerhana", "kiblat". Setiap tema dilengkapi visualisasi dan data. Ontologi Qur'ani berbasis konsep alam juga dapat membantu pencarian ayat dan relasi tema; riset tentang ontology construction pada domain alam dalam Al-Qur'an menunjukkan bahwa pemodelan konsep alam dapat membantu pencarian semantik ayat. (arXiv)

Dengan demikian, tafsir ilmiah ayat falak tidak hanya menjadi wacana, tetapi dapat menjadi infrastruktur pengetahuan digital.

13.5.19 Kegunaan untuk Peradaban Ilmu Islam

Pada tingkat paling luas, tafsir ilmiah ayat falak berguna untuk membangun peradaban ilmu Islam. Peradaban ilmu bukan hanya memiliki banyak informasi, tetapi memiliki cara membaca wahyu dan alam secara benar. Ia menghormati teks, menghargai akal, menguji data, menjaga adab, dan mengarahkan ilmu kepada kemaslahatan.

Ayat falak dapat menjadi simbol peradaban ilmu karena ia menghubungkan langit dan bumi. Dari langit, manusia belajar keteraturan. Dari wahyu, manusia belajar makna. Dari falak, manusia belajar menghitung. Dari fikih, manusia belajar beribadah. Dari teknologi, manusia belajar melayani umat. Dari sejarah, manusia belajar melanjutkan warisan.

Peradaban Islam masa lalu membangun observatorium, zīj, instrumen, tabel, dan kalender karena membaca langit penting bagi ibadah dan ilmu. Peradaban Islam masa depan perlu membangun observatorium digital, database rukyat, aplikasi ibadah terbuka, kurikulum tafsir falak, dan pusat riset kalender. Tafsir ilmiah ayat falak memberi dasar nilai bagi semua itu.

13.5.20 Kesimpulan Subbab

Tafsir ilmiah ayat falak memiliki kegunaan yang luas. Secara akademik, ia dapat membangun disiplin tafsir falak yang menggabungkan tafsir, bahasa Arab, ilmu falak, astronomi, fikih, maqāṣid, sejarah sains Islam, dan teknologi. Secara dakwah, ia menjadikan langit sebagai mimbar tauhid, melawan takhayul, dan menjelaskan fenomena seperti hilal, gerhana, kiblat, dan waktu salat dengan bahasa yang benar. Secara pendidikan, ia menghubungkan sains dan iman, melatih literasi metodologis, serta membangun kurikulum integratif di madrasah, pesantren, dan perguruan tinggi.

Secara fikih, tafsir ilmiah ayat falak membantu taḥqīq al-manāṭ dalam waktu salat, puasa, kalender, kiblat, dan gerhana. Secara teknologi, ia memberi etika bagi pengembangan aplikasi ibadah yang akurat, transparan, dan amanah. Secara sosial, ia memperkuat literasi media, melawan hoaks langit, memperkuat otoritas keagamaan berbasis ilmu, dan membantu dialog kalender Islam. Secara peradaban, ia mendorong umat membangun kembali tradisi ilmu yang membaca wahyu dan alam secara seimbang.

Namun, semua kegunaan itu hanya dapat tercapai jika tafsir ilmiah dilakukan dengan metodologi yang benar. Ayat tidak boleh dipaksa menjadi teori. Sains tidak boleh dijadikan hakim atas wahyu. Dakwah tidak boleh mengorbankan kejujuran demi sensasi. Teknologi tidak boleh menjadi kotak hitam yang membingungkan ibadah. Tafsir ilmiah ayat falak harus berakhir pada tauhid, ibadah, akhlak, dan kemaslahatan umat.

Daftar Pustaka Bab XIII

Al-Anshary, F. M. (2022). *Scientific Exegesis*, karya Pallacken Abdul Wahid. *Journal of Qur'an and Hadith Studies*.

Asnawi, A. R. (2021). Scientific Qur'anic exegesis in Indonesia. *Australian Journal of Islamic Studies*.

Bakar, O. (1999). *The history and philosophy of Islamic science*. Islamic Texts Society.

Bucaille, M. (1976). *The Bible, the Qur'an and science: The Holy Scriptures examined in the light of modern knowledge*. Seghers.

Guessoum, N. (2011). *Islam's quantum question: Reconciling Muslim tradition and modern science*. I.B. Tauris.

Iqbal, M. (2007). *Science and Islam*. Greenwood Press.

Jansen, J. J. G. (1974). *The interpretation of the Koran in modern Egypt*. Brill.

Kementerian Agama Republik Indonesia. (2012). *Tafsir ilmi: Penciptaan jagat raya dalam perspektif Al-Qur'an dan sains*. Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an.

Nasr, S. H. (1968). *Science and civilization in Islam*. Harvard University Press.

Nasr, S. H. (1981). *Knowledge and the sacred*. State University of New York Press.

Ragep, F. J. (2001). Freeing astronomy from philosophy: An aspect of Islamic influence on science. *Osiris, 16*, 49–71. https://doi.org/10.1086/649338

Rashed, R. (Ed.). (1996). *Encyclopedia of the history of Arabic science* (Vols. 1–3). Routledge.

Saliba, G. (2007). *Islamic science and the making of the European Renaissance*. MIT Press.

Saleh, S. Z. (2011). Epistemologi penafsiran ilmiah al-Qur'an. *TSAQAFAH: Jurnal Peradaban Islam, 7*(1).

Sardar, Z. (1989). *Explorations in Islamic science*. Mansell.

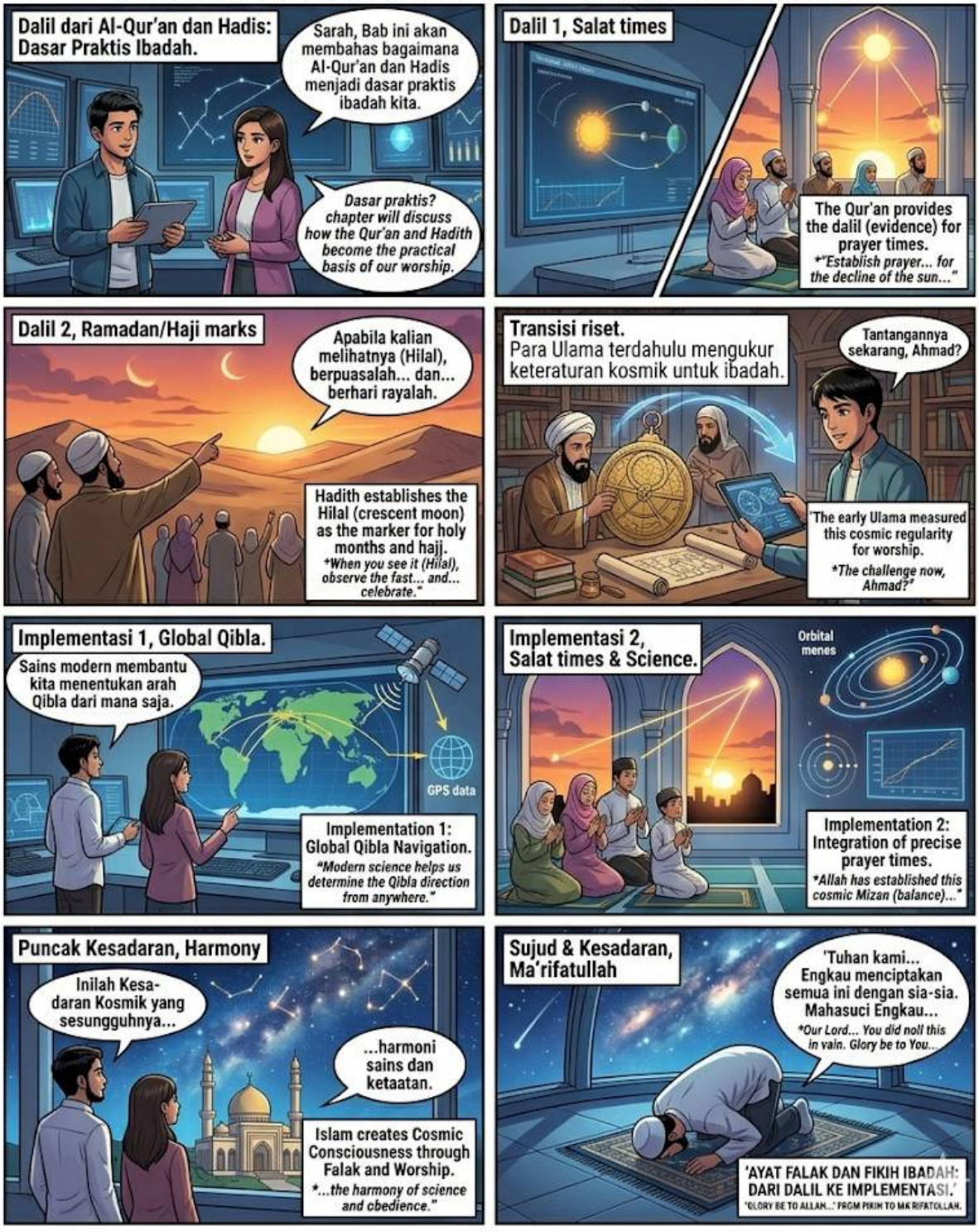
Shihab, M. Q. (1994). *Membumikan Al-Qur'an: Fungsi dan peran wahyu dalam kehidupan masyarakat*. Mizan.

Stenberg, L. (1996). *The Islamization of science: Four Muslim positions developing an Islamic modernity*. Lund Studies in History of Religions.

Zaghlūl al-Najjār. (2006). *Tafsīr al-āyāt al-kawniyyah fī al-Qur'ān al-Karīm*. Maktabah al-Shurūq al-Dawliyyah.

BAB XIV: AYAT FALAK DAN FIKIH IBADAH: DARI DALIL KE IMPLEMENTASI

*CHAPTER XIV: FALAK VERSES AND FIKIH WORSHIP: FROM DALIL TO IMPLEMENTATION



BAB XIV — AYAT FALAK DAN FIKIH IBADAH: DARI DALIL KE IMPLEMENTASI

14.1 Hubungan Ayat Falak dan Fikih

Hubungan antara ayat falak dan fikih ibadah merupakan salah satu titik paling penting dalam bangunan ilmu Islam. Ayat-ayat falak tidak hanya menghadirkan gambaran tentang langit, bumi, matahari, bulan, bintang, malam, siang, orbit, dan keteraturan kosmik, tetapi juga menyediakan landasan makna bagi keteraturan ibadah. Fikih ibadah tidak bergerak di ruang abstrak yang terlepas dari alam. Sebaliknya, banyak ibadah Islam justru diikat oleh tanda-tanda alam yang dapat diamati: posisi matahari, terbit dan tenggelamnya benda langit, munculnya fajar, hilal, arah geografis, perjalanan bulan, dan fenomena gerhana. Karena itu, ilmu falak menjadi jembatan antara nash wahyu, realitas kosmik, dan pelaksanaan hukum syariat.

Dalam pengertian ini, ayat falak tidak otomatis menjadi "rumus fikih" secara langsung, tetapi menjadi dasar konseptual yang mengarahkan fikih untuk memperhatikan keteraturan alam. Al-Qur'an memberi petunjuk bahwa waktu, arah, kalender, dan gerak benda langit memiliki makna syar'i. Fikih kemudian merumuskan hukum praktisnya: kapan salat wajib dimulai dan berakhir, kapan puasa dimulai dan diakhiri, bagaimana awal bulan Ramadan dan Syawal ditetapkan, bagaimana arah kiblat ditentukan, dan bagaimana umat merespons gerhana. Dengan demikian, hubungan ayat falak dan fikih bersifat bertingkat: wahyu memberi dasar normatif, hadis memberi penjelasan aplikatif, fikih merumuskan kaidah hukum, dan ilmu falak membantu memastikan realitas astronomis yang menjadi objek hukum.

Salah satu ayat paling mendasar dalam hubungan ini ialah firman Allah:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan." (QS Al-Isrā' [17]: 78)

Ayat ini memperlihatkan bahwa salat tidak hanya diwajibkan sebagai tindakan ritual, tetapi juga diletakkan dalam struktur waktu kosmik. Lafaz **دُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ** berkaitan dengan pergeseran posisi matahari, sedangkan **غَسَقِ ٱلَّيۡلِ** berkaitan dengan masuknya gelap malam. Sementara itu, **قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ** menghubungkan salat Subuh dengan fenomena fajar. Para mufasir berbeda dalam rincian makna *duluk al-syams*: sebagian memahaminya sebagai tergelincirnya matahari dari tengah langit, sebagian lain memasukkan makna condongnya matahari menuju terbenam. Namun dalam fikih, ayat ini menjadi salah satu dasar umum bagi struktur waktu salat harian.

Ilmu falak kemudian membantu menjelaskan kapan fenomena itu terjadi secara terukur. Zawal dapat dihitung dari posisi matahari terhadap meridian lokal. Magrib berkaitan dengan terbenamnya piringan atas matahari setelah memperhitungkan refraksi atmosfer dan ketinggian tempat. Isya berkaitan dengan hilangnya syafaq menurut kriteria tertentu. Subuh berkaitan dengan munculnya fajar ṣādiq, yang dalam praktik astronomis sering didekati melalui sudut depresi matahari di bawah ufuk. Di sinilah tampak bahwa fikih membutuhkan taḥqīq al-manāṭ, yaitu memastikan keberadaan fakta yang menjadi tempat berlakunya hukum. Hukum salatnya berasal dari nash, tetapi penentuan faktual waktunya membutuhkan observasi, pengalaman, dan perhitungan.

Ayat lain yang sangat penting ialah:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini menunjukkan hubungan langsung antara hilal dan waktu sosial-keagamaan. Hilal bukan hanya fenomena visual di ufuk barat, melainkan tanda waktu yang mengatur kehidupan manusia dan ibadah haji. Lafaz **مَوَٰقِيتُ** mengandung makna penanda waktu, batas waktu, atau sistem waktu yang dapat dipakai manusia. Maka, fikih tidak dapat memisahkan pembahasan hilal dari fungsi kalender. Hilal menjadi pintu masuk bagi penentuan bulan kamariah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, puasa sunnah, hari-hari haram, haji, dan administrasi keagamaan.

Hadis Nabi kemudian menjelaskan sisi praktisnya, antara lain perintah berpuasa karena melihat hilal dan berbuka karena melihat hilal. Di sinilah muncul pembahasan fikih tentang rukyat, kesaksian hilal, jumlah saksi, keadaan langit mendung, penyempurnaan bilangan bulan menjadi tiga puluh hari, perbedaan mathla‘, dan kemudian pada masa modern berkembang pembahasan hisab, imkan rukyat, kriteria visibilitas, wujudul hilal, kalender nasional, regional, dan global. Ayat Al-Baqarah [2]: 189 memberi dasar bahwa hilal adalah perangkat waktu, sedangkan fikih mengatur bagaimana perangkat waktu itu dijadikan dasar keputusan ibadah.

Ayat lain yang menjadi dasar hubungan falak dan fikih ialah:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْـَٔايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini mempertemukan tiga unsur penting: matahari, bulan, dan hisab. Matahari dan bulan tidak hanya hadir sebagai tanda keindahan kosmos, tetapi juga sebagai sarana mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Fikih ibadah sangat membutuhkan struktur waktu semacam ini. Tanpa perhitungan tahun dan bulan, umat tidak dapat menata Ramadan, Syawal, Zulhijah, masa idah, haul zakat, usia balig menurut hitungan tahun, dan urutan ibadah musiman. Karena itu, hisab

tidak boleh dipahami sebagai sesuatu yang asing dari semangat Al-Qur'an. Hisab adalah konsekuensi dari keteraturan ciptaan Allah yang dapat diamati dan dihitung.

Namun, hubungan hisab dan fikih harus dipahami secara proporsional. Hisab bukan sumber hukum yang berdiri sendiri menggantikan wahyu. Hisab adalah alat untuk memahami fakta astronomis. Hukum tetap bersumber dari Al-Qur'an, Sunnah, ijma', qiyas, dan perangkat ushul fikih. Tetapi ketika hukum bergantung kepada fakta astronomis, maka ilmu falak menjadi instrumen penting untuk mengetahui fakta itu. Misalnya, hukum wajib salat Subuh tidak ditetapkan oleh astronomi, tetapi pengetahuan tentang masuknya waktu Subuh dapat dibantu oleh astronomi. Hukum puasa Ramadan tidak diciptakan oleh hisab, tetapi penetapan awal bulan Ramadan dapat dibantu oleh kajian astronomi. Hukum menghadap kiblat tidak berasal dari geodesi, tetapi geodesi membantu menentukan arah menuju Ka'bah secara tepat.

Dalam ushul fikih, hal ini dapat dijelaskan melalui konsep **taḥqīq al-manāṭ**. Manāṭ adalah sebab, tempat, atau objek penerapan hukum. Ketika nash memerintahkan salat pada waktu tertentu, maka tugas fikih adalah menjelaskan hukumnya, sedangkan tugas falak adalah membantu memastikan kapan waktu itu masuk. Ketika nash memerintahkan puasa Ramadan, maka fikih menjelaskan kewajiban puasanya, sedangkan falak membantu memastikan masuknya bulan Ramadan. Ketika nash memerintahkan menghadap Masjidil Haram, maka fikih menjelaskan kewajiban menghadap kiblat, sedangkan astronomi dan geodesi membantu menentukan arah fisiknya. Dengan demikian, falak bukan pesaing fikih, melainkan pelayan fikih dalam wilayah fakta empiris.

Hubungan ini juga tampak dalam ayat kiblat:

فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

"Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya." (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat ini menetapkan kewajiban arah dalam salat. Akan tetapi, bagaimana menentukan "arah Masjidil Haram" dari berbagai lokasi di bumi? Di sinilah ilmu falak, geografi, dan geodesi berperan. Pada masa awal, arah kiblat dapat ditentukan dengan tanda-tanda alam, arah mata angin, bayangan matahari, atau pengetahuan lokal. Dalam perkembangan ilmu, arah kiblat dapat dihitung dengan koordinat lintang dan bujur, trigonometri bola, azimut, arah lingkaran besar, serta metode rashdul kiblat. Fikih memberikan prinsip bahwa orang yang jauh dari Ka'bah menghadap ke arah Ka'bah sesuai kemampuan dan ijtihad, sedangkan ilmu falak meningkatkan kualitas ijtihad itu dengan data yang lebih presisi.

Hal yang sama berlaku dalam masalah gerhana. Hadis-hadis sahih menjelaskan bahwa gerhana matahari dan bulan adalah tanda-tanda kebesaran Allah, bukan karena kematian atau kelahiran seseorang. Nabi memerintahkan salat, doa, zikir, dan sedekah ketika terjadi gerhana. Dari sisi fikih, gerhana melahirkan hukum salat kusuf atau khusuf. Dari sisi falak, gerhana dapat dihitung karena konfigurasi matahari, bumi, dan bulan mengikuti keteraturan orbit. Prediksi gerhana tidak menghilangkan makna religiusnya. Justru prediksi itu menunjukkan bahwa gerhana bukan mitos, bukan ramalan, dan bukan peristiwa gaib yang kacau. Ia adalah ayat Allah yang dapat dihitung sekaligus direnungkan.

Dengan demikian, fikih ibadah dalam Islam memiliki hubungan yang sangat erat dengan realitas kosmik. Salat harian mengikuti matahari. Puasa harian mengikuti fajar dan terbenam matahari. Kalender hijriah mengikuti bulan. Haji mengikuti bulan Zulhijah. Kiblat mengikuti arah geografis menuju Ka'bah. Gerhana mengikuti posisi matahari, bumi, dan bulan. Bahkan zakat yang memakai haul juga berkaitan dengan hitungan tahun, dan dalam banyak pembahasan fikih, tahun kamariah menjadi ukuran penting. Ini menunjukkan bahwa syariat Islam bukan sistem ibadah yang mengabaikan alam, melainkan sistem ibadah yang menempatkan manusia dalam keteraturan ciptaan Allah.

Para ulama klasik telah lama menyadari hubungan ini. Dalam karya-karya fikih, pembahasan tentang waktu salat, awal puasa, kiblat, dan gerhana selalu menyentuh pengamatan alam. Dalam karya-karya falak Islam, pembahasan astronomi sering diarahkan kepada kebutuhan ibadah. Kajian sejarah sains Islam oleh David A. King, F. Jamil Ragep, George Saliba, dan sejumlah peneliti lain menunjukkan bahwa kebutuhan ibadah seperti kiblat, waktu salat, kalender, dan gerhana mendorong perkembangan instrumen, tabel astronomi, observasi, dan matematika dalam peradaban Islam. Dengan kata lain, relasi ayat falak dan fikih bukan konstruksi modern semata, tetapi bagian dari sejarah panjang keilmuan Islam.

Akan tetapi, hubungan ayat falak dan fikih tidak boleh disederhanakan menjadi "semua persoalan falak pasti selesai dengan satu rumus". Fikih memiliki dimensi nash, bahasa, maqāṣid, otoritas, tradisi mazhab, dan kemaslahatan sosial. Karena itu, dalam masalah awal bulan, misalnya, perbedaan tidak hanya disebabkan oleh data astronomi, tetapi juga oleh perbedaan ushul: apakah rukyat harus faktual, apakah hisab dapat menggantikan rukyat, apakah mathla' lokal berlaku, apakah kesaksian yang bertentangan dengan data astronomi dapat diterima, apakah kalender global sah digunakan, dan bagaimana otoritas negara atau lembaga keagamaan mengambil keputusan. Ilmu falak dapat memberi data kuat, tetapi fikih tetap diperlukan untuk menimbang kedudukan data itu dalam struktur hukum.

Di sinilah maqāṣid al-syarī'ah menjadi penting. Tujuan syariat dalam ibadah bukan hanya sah secara formal, tetapi juga menghadirkan ketertiban, kepastian, kemudahan, persatuan, dan penghindaran dari kekacauan. Dalam konteks waktu salat, maqāṣid menuntut ketepatan waktu dan kemudahan umat. Dalam konteks awal bulan, maqāṣid menuntut kepastian ibadah, persatuan sosial, dan kehati-hatian dalam menjalankan Ramadan dan hari raya. Dalam konteks kiblat, maqāṣid menuntut kesungguhan menghadap arah yang benar tanpa memberatkan secara berlebihan. Dalam konteks gerhana, maqāṣid menuntut pembebasan umat dari takhayul dan penguatan zikir kepada Allah.

Dengan pendekatan maqāṣid, ilmu falak tidak hanya dipakai untuk menghasilkan angka, tetapi juga untuk menjaga kemaslahatan. Jadwal salat yang akurat membantu umat beribadah tepat waktu. Kalender yang tertib membantu pendidikan, ekonomi, administrasi, dan kehidupan sosial. Arah kiblat yang benar menjaga kesatuan orientasi ibadah. Prediksi gerhana membantu masjid, sekolah, dan lembaga dakwah menyiapkan salat gerhana dan edukasi publik. Peta visibilitas hilal membantu masyarakat memahami mengapa awal bulan berbeda atau mengapa suatu keputusan diambil. Semua itu menunjukkan bahwa falak memiliki fungsi maqāṣidī: menjaga agama, akal, ketertiban sosial, dan kepercayaan publik.

Namun, pemanfaatan falak dalam fikih harus disertai adab ilmiah. Pertama, ilmu falak harus akurat. Data astronomi yang keliru dapat menghasilkan keputusan ibadah yang keliru. Kedua, metode harus transparan. Umat perlu mengetahui parameter yang dipakai, misalnya kriteria fajar, refraksi, ketinggian tempat, koordinat lokasi, kriteria hilal, dan sumber ephemeris. Ketiga, otoritas keagamaan harus tetap dijaga. Ilmu falak membantu keputusan, tetapi keputusan ibadah publik memerlukan legitimasi ulama dan lembaga yang berwenang. Keempat, perbedaan ijtihad harus dikelola dengan adab. Tidak semua perbedaan awal bulan atau jadwal adalah bukti kesalahan; sebagian merupakan akibat perbedaan metodologi fikih dan kriteria astronomis.

Hubungan ayat falak dan fikih juga penting bagi pengembangan aplikasi digital ibadah. Pada masa kini, umat banyak bergantung pada aplikasi jadwal salat, kompas kiblat, kalender hijriah, peta hilal, dan pengingat puasa. Aplikasi tersebut pada dasarnya adalah bentuk baru dari ilmu falak terapan. Namun, aplikasi digital tidak boleh menjadi "kotak hitam" yang tidak diketahui dasar fikih dan astronominya. Aplikasi salat harus menjelaskan metode perhitungan. Aplikasi kiblat harus memperhatikan sensor perangkat, deklinasi magnetik, koordinat, dan kemungkinan kesalahan kompas. Aplikasi kalender harus menjelaskan kriteria awal bulan. Aplikasi gerhana harus memberi edukasi aman dalam pengamatan. Dengan demikian, ayat falak, fikih, dan teknologi digital dapat berjalan bersama.

Dalam pendidikan Islam, hubungan ini perlu diajarkan secara terpadu. Santri dan mahasiswa tidak cukup hanya menghafal dalil waktu salat tanpa memahami posisi matahari. Mereka juga tidak cukup hanya mempelajari rumus astronomi tanpa memahami dasar fikihnya. Guru falak perlu menghubungkan QS Al-Isrā' [17]: 78 dengan jadwal salat, QS Al-Baqarah [2]: 189 dengan hilal dan kalender, QS Yūnus [10]: 5 dengan hisab, QS Al-Baqarah [2]: 144 dengan kiblat, dan hadis gerhana dengan astronomi gerhana. Dengan cara ini, pembelajaran falak menjadi utuh: berakar pada wahyu, ditopang tafsir, diarahkan fikih, dan diperkuat sains.

Secara metodologis, hubungan ayat falak dan fikih dapat dirumuskan dalam lima lapis. Lapis pertama adalah **nash Qur'an**, yaitu ayat-ayat yang menyebut fenomena langit, waktu, arah, hilal, matahari, bulan, dan tanda-tanda alam. Lapis kedua adalah **Sunnah Nabi**, yang menjelaskan praktik ibadah terkait fenomena itu. Lapis ketiga adalah **fikih dan ushul fikih**, yang merumuskan hukum, syarat, sebab, waktu, otoritas, dan tata cara pelaksanaan. Lapis keempat adalah **ilmu falak dan astronomi**, yang memastikan fakta empiris dan perhitungan. Lapis kelima adalah **maqāṣid dan kemaslahatan**, yang memastikan bahwa penerapan hukum menghadirkan ketertiban, kemudahan, dan tujuan syariat.

Jika salah satu lapis diabaikan, kajian menjadi timpang. Jika hanya memakai nash tanpa memahami realitas astronomi, keputusan bisa lemah dalam penerapan teknis. Jika hanya memakai astronomi tanpa fikih, angka menjadi kering dan tidak otomatis bernilai hukum. Jika hanya memakai fikih tanpa maqāṣid, hukum dapat menjadi terlalu formal dan kurang memperhatikan maslahat publik. Jika hanya memakai teknologi tanpa transparansi, umat dapat bergantung pada sistem yang tidak dipahami. Karena itu, integrasi ayat falak dan fikih harus dilakukan secara seimbang.

Kesimpulannya, ayat falak dan fikih ibadah memiliki hubungan yang mendalam dan fungsional. Ayat falak menunjukkan bahwa alam semesta diciptakan dengan ukuran, tanda, arah, dan waktu.

Fikih menjadikan tanda-tanda itu sebagai bagian dari tata ibadah. Ilmu falak membantu memastikan fakta astronomis agar ibadah dapat dilaksanakan dengan tepat. Maqāṣid al-syarī‘ah memberi arah agar ketepatan itu menghasilkan kemaslahatan. Dengan demikian, falak bukan sekadar ilmu hitung langit, tetapi ilmu yang menghubungkan wahyu, alam, hukum, ibadah, dan peradaban.

14.2 Falak dan Waktu Salat

Waktu salat merupakan salah satu wilayah paling nyata yang memperlihatkan hubungan langsung antara wahyu, fikih, dan ilmu falak. Salat lima waktu tidak hanya ditentukan oleh urutan kewajiban ritual, tetapi juga oleh tanda-tanda alam yang berulang secara teratur setiap hari. Matahari, bayangan, fajar, senja, terbenam, dan gelap malam menjadi indikator kosmik yang dipakai syariat untuk mengatur ritme ibadah. Karena itu, pembahasan waktu salat tidak cukup hanya berhenti pada pernyataan “salat memiliki waktu”, tetapi perlu menjelaskan bagaimana tanda-tanda waktu itu dipahami dalam nash, ditafsirkan oleh ulama, diterjemahkan oleh fikih, dan dihitung oleh ilmu falak.

Dalam struktur Bab XIV, pembahasan falak dan waktu salat memang ditempatkan setelah hubungan umum ayat falak dan fikih, dengan titik tekan pada dasar Qur’an, dasar hadis, parameter astronomi, fajar, zawal, bayangan, magrib, syafaq, serta problem jadwal salat modern. Hal ini sesuai dengan kerangka dokumen buku yang menempatkan waktu salat sebagai salah satu implementasi utama ayat falak dalam fikih ibadah.

Al-Qur’an memberikan fondasi umum bahwa salat terikat dengan waktu tertentu. Allah berfirman:

إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا

“Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang beriman.” (QS An-Nisā’ [4]: 103)

Ayat ini menegaskan bahwa salat bukan ibadah yang waktunya diserahkan sepenuhnya kepada selera manusia. Ia adalah **كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا**, kewajiban yang memiliki batas waktu. Lafaz *mawqūtā* menunjukkan adanya ketentuan temporal yang mengikat. Dari sinilah fikih menetapkan bahwa masuknya waktu menjadi syarat sah salat fardu. Seseorang tidak sah melaksanakan salat sebelum waktunya masuk, dan tidak boleh menunda salat hingga keluar waktunya tanpa uzur syar‘i. Waktu salat bukan sekadar penanda administratif, tetapi bagian dari struktur ibadah itu sendiri.

Ayat yang lebih eksplisit menghubungkan salat dengan fenomena matahari dan fajar adalah:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيْلِ وَقُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ ۖ إِنَّ قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

“Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan.” (QS Al-Isrā’ [17]: 78)

Ayat ini menjadi salah satu dasar utama waktu salat dalam Al-Qur’an. Lafaz **دُلُوكِ ٱلشَّمْسِ** berkaitan dengan perubahan posisi matahari, **غَسَقِ ٱلَّيْلِ** berkaitan dengan gelap malam, sedangkan **قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ**

menunjuk kepada salat Subuh. Para mufasir menjelaskan bahwa *duluk al-syams* dapat bermakna tergelincirnya matahari dari titik kulminasi atau condongnya matahari menuju barat. Dalam konstruksi fikih, ayat ini mencakup rentang waktu salat dari Zuhur hingga Isya, sementara *Qur'ān al-fajr* menunjuk secara khusus kepada salat Subuh.

Ayat lain yang memberi kerangka waktu ibadah harian adalah:

وَأَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ طَرَفَيِ ٱلنَّهَارِ وَزُلَفًا مِّنَ ٱلَّيۡلِۚ إِنَّ ٱلۡحَسَنَٰتِ يُذۡهِبۡنَ ٱلسَّيِّـَٔاتِۚ ذَٰلِكَ ذِكۡرَىٰ لِلذَّٰكِرِينَ

"Dirikanlah salat pada kedua ujung siang dan pada bagian permulaan malam. Sesungguhnya kebaikan-kebaikan itu menghapus kesalahan-kesalahan. Yang demikian itu adalah peringatan bagi orang-orang yang selalu mengingat." (QS Hūd [11]: 114)

Ungkapan **طَرَفَيِ ٱلنَّهَارِ** menunjukkan dua ujung siang, sedangkan **زُلَفًا مِّنَ ٱلَّيۡلِ** menunjuk kepada bagian-bagian awal malam. Ayat ini memperlihatkan bahwa waktu salat berkaitan dengan transisi kosmik: pagi, sore, dan malam. Dengan kata lain, salat tidak hanya hadir sebagai kewajiban yang tersebar dalam sehari, tetapi juga sebagai ibadah yang menandai perubahan fase cahaya.

Ayat lain yang sering dikaitkan dengan waktu salat adalah:

فَٱصۡبِرۡ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحۡ بِحَمۡدِ رَبِّكَ قَبۡلَ طُلُوعِ ٱلشَّمۡسِ وَقَبۡلَ غُرُوبِهَاۖ وَمِنۡ ءَانَآئِ ٱلَّيۡلِ فَسَبِّحۡ وَأَطۡرَافَ ٱلنَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرۡضَىٰ

"Maka bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit matahari dan sebelum terbenamnya; dan bertasbihlah pula pada waktu-waktu malam dan pada ujung-ujung siang, agar engkau merasa tenang." (QS Ṭāhā [20]: 130)

Ayat ini menyebut waktu sebelum terbit matahari, sebelum terbenam matahari, waktu malam, dan ujung-ujung siang. Dalam tafsir, ayat-ayat seperti ini menunjukkan bahwa zikir dan salat memiliki hubungan erat dengan ritme harian matahari. Meskipun rincian lima waktu salat dijelaskan lebih tegas oleh Sunnah Nabi, Al-Qur'an telah memberi kerangka temporal yang kuat: ibadah harian umat Islam ditempatkan dalam pola terang, gelap, fajar, siang, senja, dan malam.

Rincian teknis waktu salat dijelaskan oleh hadis Nabi. Di antara hadis paling penting adalah riwayat tentang Jibril yang mengimami Nabi pada dua hari untuk menunjukkan awal dan akhir waktu salat. Hadis ini diriwayatkan dalam berbagai kitab Sunan dengan variasi redaksi. Maknanya menunjukkan bahwa waktu salat memiliki batas awal dan batas akhir yang dapat dikenali melalui fenomena matahari dan bayangan. Dalam riwayat lain, Nabi bersabda:

وَقْتُ ٱلظُّهْرِ إِذَا زَالَتِ ٱلشَّمْسُ وَكَانَ ظِلُّ ٱلرَّجُلِ كَطُولِهِ مَا لَمْ يَحْضُرِ ٱلْعَصْرُ، وَوَقْتُ ٱلْعَصْرِ مَا لَمْ تَصْفَرَّ ٱلشَّمْسُ، وَوَقْتُ صَلَاةِ ٱلْمَغْرِبِ مَا لَمْ يَغِبِ ٱلشَّفَقُ، وَوَقْتُ صَلَاةِ ٱلْعِشَاءِ إِلَىٰ نِصْفِ ٱللَّيْلِ ٱلْأَوْسَطِ، وَوَقْتُ صَلَاةِ ٱلصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ ٱلْفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعِ ٱلشَّمْسُ

"Waktu Zuhur adalah ketika matahari tergelincir dan bayangan seseorang sama dengan panjangnya selama belum datang waktu Asar. Waktu Asar adalah selama matahari belum menguning. Waktu Magrib adalah selama syafaq belum hilang. Waktu Isya sampai pertengahan malam. Waktu Subuh adalah sejak terbit fajar selama matahari belum terbit." (HR Muslim)

Hadis ini sangat penting karena menjelaskan hubungan setiap waktu salat dengan tanda astronomis. Zuhur dimulai setelah zawal. Asar berkaitan dengan panjang bayangan. Magrib dimulai setelah matahari terbenam. Isya berkaitan dengan hilangnya syafaq. Subuh dimulai dengan terbitnya fajar ṣādiq dan berakhir dengan terbit matahari. Semua tanda ini adalah fenomena langit yang dapat diamati, tetapi dalam masyarakat modern juga dapat dihitung.

Ilmu falak menerjemahkan tanda-tanda syar'i tersebut ke dalam parameter astronomi. Zawal dihitung ketika matahari melewati meridian lokal dan mulai condong ke barat. Terbit dan terbenam matahari dihitung berdasarkan posisi piringan matahari terhadap ufuk, dengan memperhatikan refraksi atmosfer dan diameter tampak matahari. Asar dihitung berdasarkan hubungan tinggi matahari dengan panjang bayangan benda tegak. Subuh dan Isya dihitung melalui sudut depresi matahari di bawah ufuk, meskipun parameter sudutnya menjadi wilayah ijtihad dan penelitian. Dengan demikian, ilmu falak tidak mengubah tanda syar'i, melainkan memodelkan tanda itu agar dapat digunakan secara sistematis.

Waktu Zuhur adalah contoh paling jelas tentang hubungan antara fikih dan astronomi. Secara fikih, Zuhur dimulai ketika matahari tergelincir dari tengah langit. Dalam istilah astronomi, fenomena ini berkaitan dengan transit matahari di meridian lokal. Ketika matahari mencapai titik kulminasi atas, bayangan benda tegak mencapai panjang terpendek pada hari itu. Setelah matahari melewati meridian, bayangan mulai bergerak ke arah timur; inilah tanda masuknya Zuhur. Dalam jadwal modern, waktu Zuhur biasanya dihitung dari kulminasi matahari lokal, kemudian ditambah ihtiyāṭ beberapa menit agar tidak jatuh tepat pada titik batas.

Perlu diperhatikan bahwa "tengah hari" dalam pengertian jam sipil tidak selalu sama dengan zawal. Jam 12.00 waktu setempat tidak otomatis berarti matahari tepat di meridian. Perbedaan ini dipengaruhi oleh bujur lokasi terhadap meridian zona waktu, deklinasi matahari, dan persamaan waktu. Karena itu, di suatu kota, Zuhur bisa terjadi sebelum atau sesudah pukul 12.00. Di sinilah ilmu falak membantu umat memahami bahwa waktu salat mengikuti matahari nyata, bukan sekadar angka jam administratif.

Waktu Asar lebih kompleks karena berkaitan dengan panjang bayangan. Dalam fikih, terdapat perbedaan mazhab tentang awal Asar. Mayoritas ulama menetapkan Asar ketika bayangan suatu benda sama dengan panjang benda tersebut setelah dikurangi bayangan zawal. Mazhab Hanafi menetapkan Asar ketika bayangan benda menjadi dua kali panjang benda setelah dikurangi bayangan zawal. Perbedaan ini menghasilkan selisih waktu Asar yang cukup nyata, terutama di wilayah tertentu dan musim tertentu. Dalam hisab modern, perbedaan itu diterjemahkan menjadi metode Asar "standard" dan "Hanafi".

Secara astronomis, panjang bayangan dipengaruhi oleh tinggi matahari di atas ufuk. Semakin rendah matahari, semakin panjang bayangan. Rumus falak untuk Asar pada dasarnya mencari saat ketika tinggi matahari menghasilkan rasio bayangan sesuai kriteria fikih. Karena itu, Asar adalah contoh bahwa perbedaan jadwal tidak selalu disebabkan oleh kesalahan hitung, tetapi bisa berasal dari perbedaan mazhab fikih. Aplikasi jadwal salat yang baik seharusnya memberi pilihan metode Asar dan menjelaskan dasar perbedaannya.

Waktu Magrib dimulai ketika matahari terbenam. Dalam pengamatan sederhana, Magrib masuk ketika seluruh piringan matahari hilang di bawah ufuk barat. Dalam hisab, hal ini tidak cukup dihitung dengan pusat matahari berada tepat di ufuk nol derajat. Perhitungan harus memperhitungkan jari-jari tampak matahari, refraksi atmosfer, dan ketinggian tempat pengamat. Karena refraksi membuat matahari tampak sedikit lebih tinggi dari posisi geometris sebenarnya, maka pusat matahari secara geometris sudah berada di bawah ufuk ketika piringan atas tampak menyentuh ufuk. Oleh sebab itu, banyak algoritma memakai tinggi matahari sekitar minus 0,833 derajat untuk terbit dan terbenam pada kondisi standar, dengan penyesuaian tertentu untuk elevasi lokasi.

Magrib relatif lebih mudah dibanding Subuh dan Isya karena tanda visualnya jelas: matahari terbenam. Namun dalam praktik, tetap ada persoalan teknis. Ufuk bisa tertutup bangunan, gunung, kabut, awan, atau polusi. Lokasi tinggi seperti gedung, bukit, atau pesawat dapat melihat matahari lebih lama dibanding permukaan laut di sekitarnya. Karena itu, jadwal Magrib berbasis kota umumnya memakai koordinat dan elevasi standar. Untuk wilayah luas, jadwal satu kota mungkin tidak tepat sepenuhnya bagi daerah pinggiran yang berbeda bujur atau ketinggian. Di sinilah kebutuhan jadwal lokal dan metadata perhitungan menjadi penting.

Waktu Isya dimulai ketika syafaq hilang. Dalam fikih mayoritas, syafaq dipahami sebagai cahaya merah senja di ufuk barat. Dalam astronomi, hilangnya cahaya senja dimodelkan melalui posisi matahari beberapa derajat di bawah ufuk. Namun, syafaq adalah fenomena atmosfer yang gradual, bukan garis batas yang hilang pada satu detik mutlak. Kecerlangan senja dipengaruhi oleh debu, uap air, aerosol, awan, polusi cahaya, lintang geografis, musim, dan kondisi atmosfer. Karena itu, sudut Isya berbeda-beda dalam berbagai metode: ada yang memakai 15 derajat, 17 derajat, 18 derajat, atau parameter lain.

Perbedaan sudut Isya merupakan salah satu sebab utama perbedaan jadwal salat antar-aplikasi dan antar-lembaga. Bila satu metode memakai matahari minus 18 derajat dan metode lain memakai minus 15 derajat, waktu Isya dapat berbeda beberapa menit hingga lebih dari belasan menit, bergantung lokasi dan musim. Perbedaan ini bukan sekadar perbedaan teknis, tetapi berkaitan dengan interpretasi tanda syar‘i: kapan syafaq dianggap hilang? Karena itu, penelitian lapangan tentang syafaq dan transparansi metode menjadi sangat penting.

Waktu Subuh lebih sensitif lagi karena berkaitan dengan fajar ṣādiq. Al-Qur’an menyebut tanda awal puasa harian dalam ayat:

وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ ۖ ثُمَّ أَتِمُّوا۟ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيْلِ

“Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam.” (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Ayat ini menjadi dasar penting bagi awal puasa dan juga berkaitan erat dengan masuknya waktu salat Subuh. Fajar yang dimaksud adalah fajar ṣādiq, yaitu cahaya putih horizontal yang menyebar di ufuk timur, bukan fajar kādzib yang tampak seperti cahaya vertikal sesaat sebelum fajar ṣādiq. Dalam fikih, Subuh masuk ketika fajar ṣādiq terbit. Dalam hisab modern, fajar ini didekati dengan

sudut depresi matahari di bawah ufuk, misalnya minus 18 derajat, 19 derajat, 20 derajat, atau angka lain sesuai metode yang dianut lembaga tertentu.

Persoalan Subuh menjadi salah satu tema penting dalam falak kontemporer karena tanda fajar sangat dipengaruhi oleh kondisi atmosfer dan polusi cahaya. Pengamatan fajar membutuhkan ufuk timur yang bersih, minim cahaya buatan, cuaca cerah, dan metode pengukuran yang hati-hati. Karena itu, penelitian modern sering memakai fotometer, kamera sensitif, sky quality meter, atau metode pengukuran kecerlangan langit. Namun, data alat tetap harus ditafsirkan dengan fikih: yang dicari bukan sekadar perubahan cahaya paling awal, tetapi fajar ṣādiq sebagai tanda syar‘i yang dapat dibedakan dari kegelapan malam.

Dalam konteks Indonesia, perdebatan parameter Subuh pernah menjadi perhatian luas. Sebagian jadwal lama memakai sudut tertentu, sementara penelitian lapangan mengusulkan koreksi. Perubahan parameter semacam ini harus dikomunikasikan dengan bijak. Koreksi ilmiah tidak boleh dipakai untuk menuduh ibadah masa lalu tidak sah secara gegabah, karena masyarakat mengikuti ijtihad dan otoritas yang berlaku pada zamannya. Perbaikan jadwal adalah penyempurnaan ke depan, bukan penghakiman terhadap masa lalu.

Masalah lain dalam waktu salat adalah penggunaan ihtiyāṭ. Ihtiyāṭ berarti kehati-hatian dengan menambahkan atau mengurangi beberapa menit dari hasil hisab agar pelaksanaan ibadah tidak jatuh pada batas yang meragukan. Misalnya, Zuhur dapat ditambah beberapa menit setelah zawal, Magrib ditambah setelah sunset, dan Subuh disesuaikan menurut kebijakan tertentu. Ihtiyāṭ berguna untuk mengatasi ketidakpastian kecil dalam data lokasi, elevasi, pembulatan, jam, dan kondisi lokal. Namun, ihtiyāṭ tidak boleh terlalu besar sehingga menggeser waktu dari tanda syar‘i secara tidak proporsional. Ihtiyāṭ harus jelas, konsisten, dan diumumkan dalam metadata jadwal.

Dalam penyusunan jadwal modern, setidaknya ada beberapa parameter yang harus diketahui: lintang, bujur, zona waktu, elevasi lokasi, tanggal, deklinasi matahari, persamaan waktu, refraksi, kriteria terbit-terbenam, metode Asar, sudut Subuh, sudut Isya, pembulatan, dan ihtiyāṭ. Tanpa metadata ini, jadwal salat sulit diaudit. Dua jadwal yang berbeda tidak dapat dinilai hanya dari angkanya; harus diketahui metode yang dipakai. Karena itu, lembaga penyusun jadwal, aplikasi digital, dan masjid sebaiknya mencantumkan metode perhitungan secara jelas.

Problem jadwal salat modern semakin besar karena umat kini memakai banyak sumber: kalender resmi, aplikasi ponsel, jam digital masjid, situs web, perangkat GPS, dan sistem otomatis azan. Perbedaan satu atau dua menit sering menimbulkan kebingungan, padahal bisa berasal dari pembulatan, koordinat, atau ihtiyāṭ. Namun, perbedaan yang lebih besar perlu diperiksa secara serius karena bisa menunjukkan perbedaan metode atau kesalahan pengaturan lokasi. Banyak aplikasi global memakai pengaturan default yang tidak selalu sesuai dengan otoritas lokal. Karena itu, pengguna perlu memastikan lokasi, metode Subuh-Isya, metode Asar, dan zona waktu.

Di wilayah lintang tinggi, persoalan waktu salat menjadi lebih kompleks. Pada musim tertentu, matahari tidak turun cukup jauh di bawah ufuk sehingga fajar atau Isya tidak terdefinisi menurut sudut yang biasa dipakai. Di tempat lain, matahari tidak terbenam atau tidak terbit selama periode tertentu. Kondisi ini menuntut ijtihad fikih dan astronomi. Beberapa pendekatan yang dikenal antara lain mengikuti waktu wilayah terdekat yang normal, membagi malam secara proporsional,

memakai sepertiga malam, atau mengikuti keputusan otoritas fikih setempat. Kajian Moonsighting Committee, Islamic Society of North America, European Council for Fatwa and Research, serta penelitian falak kontemporer menunjukkan bahwa wilayah lintang tinggi memerlukan metode khusus, bukan sekadar penerapan mekanis rumus tropis.

Dalam hal ini, penting dibedakan antara tanda syar‘i dan model matematis. Tanda syar‘i adalah fajar, zawal, bayangan, terbenam matahari, syafaq, dan terbit matahari. Model matematis adalah cara manusia menghitung tanda-tanda itu. Jika tanda tidak muncul secara normal, seperti di lintang tinggi, maka fikih mencari pendekatan yang paling mendekati maqāṣid salat: menjaga kewajiban lima waktu, menghindari kesulitan ekstrem, dan tetap menghormati struktur waktu. Di sinilah tampak bahwa ilmu falak tidak dapat berdiri sendiri tanpa fikih, dan fikih juga membutuhkan data astronomi untuk memahami situasi faktual.

Waktu salat juga berkaitan dengan perkembangan teknologi. Pada masa klasik, umat menentukan waktu dengan pengamatan matahari, bayangan, jam matahari, rubu‘ mujayyab, astrolabe, dan pengalaman lokal. Pada masa modern, jadwal salat dihitung dengan algoritma komputer, data koordinat, ephemeris, sistem waktu atom, GPS, dan aplikasi digital. Perubahan alat ini tidak mengubah hukum asal salat, tetapi mengubah cara manusia memastikan masuknya waktu. Selama metode yang dipakai akurat dan sesuai tanda syar‘i, penggunaan teknologi merupakan bentuk pemanfaatan ilmu untuk ibadah.

Namun, teknologi juga membawa risiko. Kompas ponsel bisa salah karena gangguan magnetik. GPS bisa keliru jika izin lokasi tidak tepat. Aplikasi bisa memakai metode default negara lain. Jam digital masjid bisa tidak diperbarui. Jadwal cetak bisa memakai koordinat kota yang terlalu jauh. Server aplikasi bisa menampilkan zona waktu yang salah. Karena itu, literasi falak menjadi kebutuhan umat. Masyarakat tidak harus menguasai seluruh rumus, tetapi perlu memahami prinsip dasar: waktu salat mengikuti tanda langit; jadwal adalah hasil hisab; perbedaan metode dapat menghasilkan selisih waktu; dan otoritas lokal perlu dijadikan rujukan dalam ibadah berjamaah.

Secara maqāṣid, pengaturan waktu salat memiliki beberapa tujuan. Pertama, menjaga keteraturan ibadah harian. Salat membagi hari Muslim menjadi fase-fase spiritual yang terhubung dengan alam. Kedua, menjaga disiplin waktu. Seorang Muslim belajar bahwa ibadah memiliki batas, urutan, dan tanggung jawab. Ketiga, membangun kesatuan sosial. Azan berjamaah, jadwal masjid, dan salat tepat waktu membentuk ritme kolektif umat. Keempat, menghubungkan manusia dengan tanda-tanda ciptaan Allah. Setiap kali melihat fajar, zawal, senja, dan malam, seorang Muslim diingatkan bahwa ibadahnya berada dalam tatanan kosmik yang Allah ciptakan.

Dalam pendidikan, waktu salat dapat menjadi pintu masuk pembelajaran falak yang sangat efektif. Dari waktu Zuhur, siswa belajar tentang meridian, kulminasi, dan bayangan. Dari Asar, siswa belajar hubungan tinggi matahari dan panjang bayangan. Dari Magrib dan terbit matahari, siswa belajar ufuk, refraksi, dan rotasi bumi. Dari Subuh dan Isya, siswa belajar twilight, atmosfer, dan kecerlangan langit. Dari jadwal tahunan, siswa belajar deklinasi matahari, persamaan waktu, musim, dan variasi panjang siang-malam. Dengan cara ini, fikih salat tidak hanya diajarkan sebagai hukum, tetapi juga sebagai sarana membaca ayat kauniyah.

Agar jadwal salat modern lebih bertanggung jawab, diperlukan beberapa prinsip. Pertama, setiap jadwal harus memiliki sumber metode yang jelas. Kedua, koordinat lokasi harus tepat dan tidak terlalu umum untuk wilayah yang luas. Ketiga, parameter Subuh dan Isya harus dinyatakan secara eksplisit. Keempat, metode Asar harus dicantumkan. Kelima, ihtiyāṭ dan pembulatan harus transparan. Keenam, jadwal masjid perlu diaudit secara berkala, terutama jam digital otomatis. Ketujuh, otoritas keagamaan perlu menyediakan edukasi publik agar perbedaan jadwal tidak memicu keresahan.

Dengan demikian, falak dan waktu salat memperlihatkan integrasi yang sangat indah antara nash dan alam. Al-Qur'an menetapkan bahwa salat memiliki waktu. Sunnah menjelaskan tanda-tandanya. Fikih merumuskan hukum dan batasnya. Ilmu falak menghitung fenomenanya. Teknologi menyebarkan jadwalnya. Maqāṣid memastikan bahwa semua itu menghadirkan ketertiban dan kemudahan. Maka, jadwal salat yang benar bukan sekadar tabel angka, melainkan hasil pertemuan antara wahyu, observasi, perhitungan, otoritas, dan tanggung jawab ibadah.

14.3 Falak dan Puasa

Puasa dalam Islam memiliki hubungan yang sangat kuat dengan fenomena falak karena ibadah ini diikat oleh dua jenis waktu sekaligus: waktu harian dan waktu bulanan. Waktu harian menentukan kapan seorang Muslim mulai menahan diri dari makan, minum, dan hal-hal yang membatalkan puasa, yaitu sejak terbit fajar ṣādiq; serta kapan ia mengakhiri puasa, yaitu ketika malam datang dengan terbenamnya matahari. Adapun waktu bulanan menentukan kapan Ramadan dimulai dan berakhir, yaitu melalui penetapan awal bulan kamariah. Dengan demikian, puasa adalah ibadah yang mempertemukan dua sistem waktu: sistem harian berbasis matahari dan sistem bulanan berbasis bulan.

Dalam kerangka buku ini, pembahasan falak dan puasa ditempatkan sebagai bagian penting dari implementasi ayat falak dalam fikih ibadah. Dokumen rancangan buku secara eksplisit menempatkan subbab "Falak dan Puasa" dalam Bab XIV dengan cakupan fajar ṣādiq, Magrib, Ramadan, hilal, rukyat, dan hisab. Hal ini menunjukkan bahwa puasa tidak dapat dipahami secara utuh tanpa memperhatikan hubungan antara nash syariat, fenomena langit, dan metode penentuan waktu.

Dasar utama puasa Ramadan terdapat dalam firman Allah:

يَـٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ كُتِبَ عَلَيْكُمُ ٱلصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى ٱلَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ

"Wahai orang-orang yang beriman, diwajibkan atas kamu berpuasa sebagaimana diwajibkan atas orang-orang sebelum kamu agar kamu bertakwa." (QS Al-Baqarah [2]: 183)

Ayat ini menetapkan kewajiban puasa sebagai ibadah yang bertujuan membentuk ketakwaan. Namun, kewajiban itu tidak dibiarkan tanpa struktur waktu. Ayat berikutnya menegaskan bahwa puasa Ramadan terkait dengan bulan tertentu:

شَهْرُ رَمَضَانَ ٱلَّذِيٓ أُنزِلَ فِيهِ ٱلْقُرْءَانُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَٰتٍ مِّنَ ٱلْهُدَىٰ وَٱلْفُرْقَانِۚ فَمَن شَهِدَ مِنكُمُ ٱلشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ

“Bulan Ramadan adalah bulan yang di dalamnya diturunkan Al-Qur’an sebagai petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu serta pembeda. Maka barang siapa di antara kamu menyaksikan bulan itu, hendaklah ia berpuasa.” (QS Al-Baqarah [2]: 185)

Lafaz **شَهْرُ رَمَضَانَ** menunjukkan bahwa puasa wajib tidak dilakukan pada sembarang bulan, tetapi pada bulan Ramadan. Sementara frasa **فَمَن شَهِدَ مِنكُمُ ٱلشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ** menunjukkan keterikatan puasa dengan kehadiran bulan Ramadan bagi mukallaf. Para ulama menafsirkan ayat ini sebagai dasar kewajiban berpuasa bagi orang yang menjumpai Ramadan dan tidak memiliki uzur syar‘i. Dari sisi falak, ayat ini menimbulkan pertanyaan praktis: bagaimana mengetahui bahwa bulan Ramadan telah masuk?

Jawaban terhadap pertanyaan tersebut membawa pembahasan kepada hilal, rukyat, hisab, dan kalender kamariah. Al-Qur’an sendiri menyatakan fungsi hilal sebagai penanda waktu:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini sangat penting karena menghubungkan hilal dengan **مَوَاقِيتُ**, yaitu tanda-tanda waktu. Hilal bukan sekadar objek visual tipis yang muncul di ufuk barat, tetapi perangkat waktu sosial dan ibadah. Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan bulan-bulan kamariah lainnya ditentukan melalui sistem waktu yang berkaitan dengan fase bulan. Karena itu, puasa Ramadan tidak hanya berdimensi spiritual, tetapi juga berdimensi kalender. Umat Islam tidak mungkin berpuasa Ramadan secara tertib tanpa mekanisme penentuan awal bulan.

Hadis Nabi menjelaskan mekanisme praktis penentuan Ramadan dan Syawal. Di antara hadis yang paling masyhur adalah:

صُومُواْ لِرُؤْيَتِهِ وَأَفْطِرُواْ لِرُؤْيَتِهِ فَإِنْ غُمَّ عَلَيْكُمْ فَأَكْمِلُواْ عِدَّةَ شَعْبَانَ ثَلَاثِينَ

“Berpuasalah kalian karena melihat hilal, dan berbukalah kalian karena melihatnya. Jika hilal tertutup dari kalian, maka sempurnakanlah bilangan Syakban menjadi tiga puluh hari.”

Hadis ini menjadi dasar utama pembahasan rukyat hilal dalam fikih. Secara lahir, perintah Nabi menghubungkan awal dan akhir puasa Ramadan dengan rukyat hilal. Bila hilal terlihat, bulan baru ditetapkan. Bila tertutup mendung atau tidak terlihat, bulan sebelumnya disempurnakan menjadi tiga puluh hari. Dalam fikih klasik, hadis ini melahirkan pembahasan tentang kesaksian hilal, jumlah saksi, keadilan saksi, perbedaan mathla‘, dan otoritas qāḍī atau pemimpin Muslim dalam menetapkan awal bulan.

Namun, perkembangan ilmu falak menghadirkan diskusi lebih luas. Rukyat tidak lagi dipahami hanya sebagai tindakan melihat dengan mata telanjang, tetapi berhubungan dengan data astronomis: waktu ijtimak, umur bulan, elongasi, tinggi hilal, beda azimut bulan-matahari, fraksi iluminasi, lama bulan di atas ufuk setelah matahari terbenam, kondisi atmosfer, dan kriteria visibilitas. Hisab dapat menunjukkan apakah secara astronomis hilal mungkin terlihat atau

mustahil terlihat. Jika bulan sudah terbenam sebelum matahari, atau ijtimak belum terjadi, maka klaim rukyat dapat dinilai bermasalah secara ilmiah. Di sinilah falak berfungsi sebagai instrumen verifikasi.

Perdebatan rukyat dan hisab dalam puasa Ramadan tidak boleh disederhanakan sebagai pertentangan antara agama dan sains. Keduanya berada dalam wilayah ijtihad. Rukyat memiliki dasar tekstual yang kuat dalam hadis. Hisab memiliki dasar rasional dan Qur'ani karena Al-Qur'an menyebut matahari dan bulan sebagai sarana mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu." (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini menunjukkan bahwa bulan memiliki manzilah, fase, dan kedudukan yang dapat dipakai untuk mengetahui tahun dan hisab. Karena itu, hisab bukanlah unsur asing dalam tradisi Islam. Yang menjadi titik perdebatan adalah kedudukan hisab dalam penetapan hukum awal bulan: apakah sekadar membantu rukyat, menolak kesaksian yang mustahil, menetapkan imkan rukyat, atau bahkan dapat menjadi dasar kalender secara mandiri. Perbedaan inilah yang melahirkan variasi metode di dunia Islam.

Dalam konteks puasa, fajar ṣādiq menjadi batas awal harian. Allah berfirman:

وَكُلُواْ وَٱشۡرَبُواْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلۡخَيۡطُ ٱلۡأَبۡيَضُ مِنَ ٱلۡخَيۡطِ ٱلۡأَسۡوَدِ مِنَ ٱلۡفَجۡرِۖ ثُمَّ أَتِمُّواْ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيۡلِ

"Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam." (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Ayat ini adalah dasar utama batas awal dan akhir puasa harian. Frasa **حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلۡخَيۡطُ ٱلۡأَبۡيَضُ مِنَ ٱلۡخَيۡطِ ٱلۡأَسۡوَدِ مِنَ ٱلۡفَجۡرِ** menunjukkan bahwa awal puasa ditandai oleh kejelasan fajar. Fajar yang dimaksud bukan fajar kādzib, yaitu cahaya semu yang menjulang vertikal dan kemudian menghilang, tetapi fajar ṣādiq, yaitu cahaya putih horizontal yang menyebar di ufuk timur. Secara fikih, terbitnya fajar ṣādiq menandai masuknya waktu Subuh dan awal larangan makan-minum bagi orang yang berpuasa.

Dalam praktik modern, fajar ṣādiq dihitung melalui posisi matahari di bawah ufuk timur. Berbagai lembaga memakai sudut depresi matahari yang berbeda, misalnya sekitar 18 derajat, 19 derajat, atau 20 derajat, tergantung metode dan hasil kajian masing-masing. Perbedaan sudut ini dapat menghasilkan perbedaan waktu imsak dan Subuh beberapa menit sampai belasan menit. Karena puasa sangat sensitif terhadap awal waktu, akurasi penentuan fajar menjadi penting. Jadwal yang terlalu awal dapat membuat umat berhenti makan lebih cepat dari yang sebenarnya, sedangkan jadwal yang terlalu akhir dapat berisiko melewati batas fajar ṣādiq.

Namun, perlu ditekankan bahwa perhitungan fajar tidak semata-mata persoalan angka. Fajar adalah fenomena cahaya atmosfer yang dipengaruhi oleh kondisi langit, polusi cahaya, kelembapan, aerosol, debu, awan, kecerlangan bulan, dan keadaan ufuk. Karena itu, penelitian fajar membutuhkan observasi lapangan, alat ukur kecerlangan langit, fotografi, dan analisis astronomi. Kajian kontemporer tentang waktu salat dan twilight menunjukkan bahwa penentuan fajar di berbagai wilayah Muslim tetap memerlukan penelitian empiris yang hati-hati, terutama karena kondisi atmosfer dan polusi cahaya modern dapat memengaruhi persepsi visual.

Di Indonesia, penentuan awal Subuh dan imsakiyah juga menjadi bagian penting dari diskursus falak modern. Jadwal imsak yang dikenal masyarakat umumnya bukan waktu awal puasa secara syar'i, melainkan waktu kehati-hatian beberapa menit sebelum Subuh. Secara hukum, makan dan minum masih dibolehkan sampai terbit fajar ṣādiq. Akan tetapi, imsak berfungsi sebagai peringatan praktis agar umat bersiap menghentikan sahur. Karena itu, edukasi publik perlu membedakan antara "imsak" sebagai tanda kehati-hatian administratif dan "fajar ṣādiq/Subuh" sebagai batas syar'i awal puasa.

Batas akhir puasa adalah datangnya malam, yang dalam fikih ditandai dengan terbenamnya matahari. Dalam ayat Al-Baqarah [2]: 187 disebutkan:

ثُمَّ أَتِمُّوا۟ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيْلِ

"Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam."

Dalam hadis, Nabi menganjurkan menyegerakan berbuka ketika matahari telah terbenam. Secara falak, terbenam matahari dihitung ketika piringan atas matahari hilang di bawah ufuk, dengan memperhatikan refraksi atmosfer dan diameter tampak matahari. Pada wilayah datar dengan ufuk laut, tanda ini relatif mudah diamati. Namun di daerah perkotaan, pegunungan, lembah, atau tempat dengan ufuk tertutup bangunan, perhitungan astronomis menjadi sangat membantu.

Waktu Magrib sebagai akhir puasa juga berkaitan dengan kehati-hatian. Jika azan Magrib dikumandangkan sebelum matahari benar-benar terbenam, maka orang yang berbuka pada saat itu dapat bermasalah secara hukum. Sebaliknya, menunda berbuka terlalu lama tanpa alasan juga tidak sejalan dengan sunnah menyegerakan berbuka. Karena itu, jadwal Magrib harus akurat dan jam masjid harus terkalibrasi. Perbedaan kecil dalam bujur lokasi dapat memengaruhi waktu terbenam matahari; semakin ke barat suatu lokasi dalam zona waktu yang sama, semakin lambat matahari terbenam menurut jam setempat.

Dalam Ramadan, falak juga berfungsi dalam penyusunan imsakiyah. Imsakiyah bukan sekadar tabel waktu Subuh dan Magrib, tetapi sistem informasi ibadah Ramadan yang mencakup awal puasa, waktu salat, waktu berbuka, kadang juga informasi fase bulan, jadwal tarawih, dan tanggal hijriah. Penyusunan imsakiyah yang baik harus memperhatikan koordinat lokal, metode perhitungan, sudut Subuh, kriteria terbenam, ihtiyāṭ, zona waktu, dan otoritas rujukan. Imsakiyah yang hanya menyalin dari kota lain tanpa penyesuaian lokasi dapat menimbulkan selisih waktu yang tidak kecil.

Di sisi bulanan, awal Ramadan dan Syawal menimbulkan problem fikih-falak yang lebih kompleks. Ramadan dimulai dengan masuknya bulan Ramadan, dan Syawal dimulai dengan berakhirnya Ramadan. Bila metode yang dipakai adalah rukyat lokal, maka hasilnya dapat berbeda antara satu wilayah dan wilayah lain. Bila metode yang dipakai adalah imkan rukyat nasional, maka kriteria tertentu digunakan untuk menerima kemungkinan terlihatnya hilal. Bila metode yang dipakai adalah hisab hakiki wujudul hilal, maka masuknya bulan ditentukan berdasarkan terpenuhinya kondisi astronomis tertentu setelah ijtimak. Bila metode yang dipakai adalah kalender global, maka keputusan didasarkan pada kriteria global yang berusaha menyatukan tanggal hijriah di seluruh dunia.

Perbedaan ini menjelaskan mengapa awal Ramadan dan Idulfitri dapat berbeda. Perbedaan tersebut tidak selalu berarti salah satu pihak mengabaikan agama. Sering kali perbedaan muncul karena perbedaan metodologi: apakah rukyat harus benar-benar terjadi, apakah hisab dapat menetapkan masuknya bulan, apakah visibilitas hilal menjadi syarat, apakah mathla‘ lokal atau global dipakai, serta bagaimana otoritas memutuskan. Ilmu falak menyediakan data astronomi, tetapi fikih menentukan bagaimana data itu dijadikan dasar hukum.

Dalam perkembangan kontemporer, kriteria visibilitas hilal menjadi jembatan antara rukyat dan hisab. Kriteria semacam ini berupaya menentukan batas minimal agar hilal mungkin terlihat. Parameter yang sering digunakan meliputi tinggi bulan saat matahari terbenam, elongasi bulan-matahari, umur bulan sejak ijtimak, beda azimut, lag time atau lama bulan di atas ufuk, dan fraksi iluminasi. Kajian internasional tentang visibilitas hilal, seperti yang dikembangkan oleh Mohammad Ilyas, Bernard Yallop, Bradley Schaefer, dan Odeh, menunjukkan bahwa visibilitas hilal merupakan fenomena kompleks yang dipengaruhi oleh geometri bulan-matahari dan kondisi atmosfer. Karena itu, kriteria hilal bukan sekadar angka tunggal, tetapi model probabilitas pengamatan.

Bagi fikih puasa, hisab memiliki beberapa fungsi penting. Pertama, hisab dapat menyusun kalender jauh hari sebelum Ramadan sehingga umat dapat merencanakan ibadah, pendidikan, pekerjaan, dan administrasi. Kedua, hisab dapat memprediksi kemungkinan rukyat sehingga observasi hilal lebih terarah. Ketiga, hisab dapat menolak laporan rukyat yang secara astronomis mustahil, misalnya ketika bulan sudah terbenam sebelum matahari atau ijtimak belum terjadi. Keempat, hisab dapat membantu membangun kalender Islam yang lebih tertib. Kelima, hisab dapat memperkuat edukasi publik agar umat memahami dasar keputusan awal bulan.

Namun, hisab juga harus digunakan secara bertanggung jawab. Data astronomi harus akurat. Ephemeris harus terpercaya. Koordinat lokasi harus jelas. Kriteria yang dipakai harus diumumkan. Perbedaan antara ijtimak geosentrik, topocentric moonset, tinggi hilal, elongasi, dan visibilitas harus dipahami. Kesalahan istilah dapat menghasilkan kesalahpahaman publik. Misalnya, bulan “sudah wujud” belum tentu terlihat; hilal “mungkin terlihat” belum tentu berhasil dirukyat karena cuaca; dan “tidak terlihat” belum tentu berarti bulan belum ada secara astronomis. Bahasa fikih, bahasa astronomi, dan bahasa publik perlu dijembatani dengan hati-hati.

Puasa juga berkaitan dengan wilayah geografis ekstrem. Di daerah lintang tinggi, ada masa ketika fajar dan senja tidak muncul secara normal, atau waktu malam sangat pendek. Dalam kondisi demikian, penentuan puasa memerlukan ijtihad fikih. Beberapa pendekatan yang digunakan antara

lain mengikuti waktu daerah terdekat yang masih normal, memakai pembagian malam, atau mengikuti keputusan lembaga fatwa setempat. Masalah ini memperlihatkan bahwa tanda alam yang mudah diterapkan di wilayah tropis tidak selalu sederhana di wilayah subarktik. Ilmu falak membantu menggambarkan kondisi astronomis, sedangkan fikih menentukan solusi ibadah yang tidak memberatkan secara berlebihan.

Aspek lain yang penting adalah perjalanan dan perbedaan zona waktu. Orang yang berpuasa dalam perjalanan udara dapat mengalami hari yang lebih panjang atau lebih pendek. Dalam pesawat, terbit dan terbenam matahari dapat berbeda dari jadwal kota asal atau tujuan. Fikih kontemporer membahas apakah musafir mengikuti pengamatan aktual, jadwal lokasi keberangkatan, lokasi tujuan, atau ketentuan lain sesuai kondisi. Dalam masalah ini, ilmu falak dan geografi waktu membantu memahami realitas perjalanan modern, tetapi keputusan hukumnya tetap membutuhkan pertimbangan fikih dan maqāṣid.

Maqāṣid al-syarī'ah dalam puasa sangat penting. Puasa bertujuan membentuk takwa, disiplin, pengendalian diri, solidaritas sosial, dan kesadaran spiritual. Karena itu, penentuan waktu puasa harus menjaga kepastian dan kemudahan. Jadwal yang tidak akurat dapat mengganggu sahnya ibadah. Keputusan awal bulan yang tidak transparan dapat menimbulkan kebingungan umat. Perdebatan yang tidak beradab dapat merusak persaudaraan. Sebaliknya, integrasi falak dan fikih yang baik dapat menghadirkan ketertiban Ramadan, keseragaman informasi, dan peningkatan literasi keagamaan.

Dalam konteks pendidikan, puasa adalah sarana terbaik untuk mengajarkan falak kepada masyarakat. Ramadan membuat umat sangat dekat dengan waktu: sahur, imsak, Subuh, Magrib, tarawih, awal bulan, pertengahan bulan, lailatulqadar, dan Idulfitri. Setiap hari umat berinteraksi dengan jadwal. Setiap akhir Syakban umat menunggu hilal. Setiap akhir Ramadan umat menunggu keputusan Syawal. Momen ini dapat dipakai untuk menjelaskan fajar ṣādiq, terbenam matahari, kalender kamariah, fase bulan, ijtimak, hilal, rukyat, hisab, dan visibilitas. Dengan demikian, Ramadan bukan hanya bulan ibadah, tetapi juga bulan literasi waktu kosmik.

Aplikasi digital Ramadan perlu memperhatikan prinsip ini. Aplikasi imsakiyah harus menyediakan metode perhitungan yang jelas, pilihan lokasi yang akurat, pengaturan mazhab Asar, parameter Subuh dan Isya, serta rujukan otoritas lokal. Aplikasi kalender hijriah harus menjelaskan apakah memakai kalender aritmetis, hisab wujudul hilal, imkan rukyat, rukyat aktual, atau kalender global. Tanpa penjelasan metode, aplikasi dapat membingungkan umat karena tanggal hijriah dan jadwal puasa bisa berbeda dari keputusan resmi setempat. Teknologi harus menjadi alat edukasi, bukan sekadar penyaji angka.

Dalam praktik sosial, keputusan awal Ramadan dan Syawal sebaiknya dikembalikan kepada otoritas keagamaan yang diakui masyarakat, terutama dalam ibadah publik. Ini penting untuk menjaga ketertiban dan menghindari kekacauan. Namun, otoritas juga perlu membuka ruang transparansi ilmiah. Data hisab, peta rukyat, laporan observasi, kriteria penerimaan, dan dasar fikih sebaiknya dijelaskan kepada publik. Dengan cara ini, umat tidak hanya menerima keputusan, tetapi juga memahami prosesnya. Kepercayaan publik tumbuh ketika keputusan agama disertai ilmu, adab, dan keterbukaan.

Falak dan puasa pada akhirnya memperlihatkan bahwa ibadah Islam sangat terhubung dengan keteraturan langit. Seorang Muslim memulai puasanya ketika fajar hadir, mengakhirinya ketika matahari terbenam, memulai Ramadan ketika bulan kamariah masuk, dan merayakan Idulfitri ketika Syawal tiba. Setiap tahap ibadah itu mengandung pesan bahwa manusia hidup dalam waktu yang diciptakan Allah. Waktu bukan ruang kosong yang netral, tetapi amanah. Puasa mengajarkan bahwa tubuh, keinginan, makan, minum, tidur, kerja, dan ibadah harus ditata menurut ketentuan Allah.

Dengan demikian, falak bukan sekadar pelengkap teknis dalam puasa, melainkan bagian dari infrastruktur ibadah. Tanpa pemahaman falak, umat dapat mengalami kesulitan dalam menentukan fajar, Magrib, awal Ramadan, dan Idulfitri. Tanpa fikih, data falak tidak otomatis menjadi keputusan ibadah. Tanpa maqāṣid, perdebatan metode dapat kehilangan arah kemaslahatan. Karena itu, integrasi ayat, hadis, fikih, falak, dan teknologi menjadi kebutuhan mendesak dalam pengelolaan puasa modern.

14.4 Falak dan Haji

Haji merupakan ibadah yang sangat kuat kaitannya dengan waktu, tempat, arah, perjalanan, dan kalender. Berbeda dari salat yang berulang setiap hari, atau puasa Ramadan yang berlangsung satu bulan penuh, haji terikat pada hari-hari tertentu dalam bulan Zulhijah. Karena itu, falak memiliki peran penting dalam memastikan kapan bulan Zulhijah dimulai, kapan tanggal 8, 9, 10, 11, 12, dan 13 Zulhijah jatuh, serta bagaimana umat Islam di berbagai belahan dunia memahami hubungan antara kalender lokal, kalender Arab Saudi, dan kalender hijriah global. Dalam konteks ini, haji menjadi titik temu antara falak, fikih, kalender, geografi, otoritas keagamaan, dan persatuan umat.

Dalam rancangan buku ini, subbab “Falak dan Haji” berada dalam Bab XIV yang membahas hubungan ayat falak dan fikih ibadah. Cakupannya meliputi hilal Zulhijah, Arafah, Iduladha, kalender global, dan problem zona waktu. Ini menunjukkan bahwa pembahasan haji tidak cukup hanya membahas manasik, tetapi juga harus memperhatikan struktur waktu kamariah yang menjadi dasar pelaksanaannya.

Dasar Qur’ani yang paling penting tentang hubungan hilal dan haji adalah firman Allah:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini secara eksplisit menyebut **ٱلْحَجِّ** setelah menyebut **مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ**. Artinya, hilal bukan hanya penanda waktu umum bagi manusia, tetapi juga penanda khusus bagi ibadah haji. Penempatan haji dalam ayat ini menunjukkan bahwa kalender kamariah memiliki fungsi syar‘i yang sangat penting. Tanpa penentuan bulan Zulhijah, umat tidak dapat mengetahui kapan wukuf di Arafah dilaksanakan, kapan penyembelihan kurban dilakukan, kapan hari tasyrik berlangsung, dan kapan rangkaian manasik tertentu dijalankan.

Ayat lain yang menegaskan keterikatan haji dengan bulan-bulan tertentu adalah:

ٱلْحَجُّ أَشْهُرٌ مَّعْلُومَٰتٌ ۚ فَمَن فَرَضَ فِيهِنَّ ٱلْحَجَّ فَلَا رَفَثَ وَلَا فُسُوقَ وَلَا جِدَالَ فِي ٱلْحَجِّ

“Haji itu dilaksanakan pada bulan-bulan yang telah diketahui. Barang siapa mengerjakan haji pada bulan-bulan itu, maka janganlah ia berkata kotor, berbuat maksiat, dan berbantah-bantahan dalam masa haji.” (QS Al-Baqarah [2]: 197)

Frasa **أَشْهُرٌ مَّعْلُومَٰتٌ** menunjukkan bahwa haji memiliki rentang waktu yang telah dikenal dan ditetapkan dalam sistem kalender Islam. Para ulama menjelaskan bahwa bulan-bulan haji mencakup Syawal, Zulkaidah, dan sebagian atau seluruh Zulhijah menurut perincian mazhab. Namun puncak haji berada pada tanggal-tanggal tertentu di bulan Zulhijah, terutama tanggal 9 Zulhijah untuk wukuf di Arafah dan tanggal 10 Zulhijah untuk hari Nahr atau Iduladha. Karena itu, keakuratan penentuan Zulhijah menjadi bagian penting dari tertibnya ibadah haji.

Dalam fikih, wukuf di Arafah adalah rukun haji yang paling menentukan. Nabi bersabda:

ٱلْحَجُّ عَرَفَةُ

“Haji itu Arafah.”

Hadis ini menunjukkan bahwa wukuf di Arafah merupakan inti haji. Jika seseorang tidak mendapatkan wukuf pada waktunya, hajinya tidak sah. Maka, penentuan tanggal 9 Zulhijah bukan persoalan administratif biasa, tetapi berkaitan dengan sah atau tidaknya rukun utama haji. Dari sinilah tampak peran falak dalam haji: ia membantu memastikan struktur kalender yang menjadi dasar waktu wukuf.

Secara astronomis, Zulhijah adalah bulan kamariah. Masuknya bulan Zulhijah berkaitan dengan siklus bulan: ijtimak, posisi bulan terhadap matahari, kemungkinan terlihatnya hilal, dan keputusan otoritas. Dalam sistem rukyat, awal Zulhijah ditetapkan berdasarkan terlihatnya hilal setelah matahari terbenam pada akhir Zulkaidah. Jika hilal tidak terlihat atau tertutup, bulan Zulkaidah disempurnakan tiga puluh hari. Dalam sistem hisab, awal Zulhijah dapat dihitung berdasarkan kriteria tertentu, misalnya wujudul hilal, imkan rukyat, atau kalender global. Perbedaan metode ini dapat berdampak pada perbedaan tanggal Zulhijah antara satu negara dan negara lain.

Problem haji menjadi lebih kompleks karena pelaksanaan manasik terjadi di Arab Saudi, tetapi umat Islam di seluruh dunia juga melakukan ibadah terkait Zulhijah, terutama puasa Arafah dan Iduladha. Pertanyaannya: apakah umat Islam di luar Arab Saudi harus mengikuti tanggal Zulhijah lokal masing-masing negara atau mengikuti tanggal Arab Saudi karena wukuf terjadi di Arafah? Pertanyaan ini menjadi salah satu isu fikih-falak kontemporer yang sering muncul setiap tahun.

Dalam fikih klasik, penentuan awal bulan umumnya dibahas melalui konsep rukyat dan mathla‘. Sebagian ulama menerima penyatuan rukyat bila hilal terlihat di suatu wilayah, sementara sebagian lain mempertimbangkan perbedaan mathla‘ atau wilayah terbit hilal. Dalam konteks modern, negara-negara Muslim memiliki otoritas masing-masing dalam menetapkan awal bulan. Akibatnya, tanggal 9 Zulhijah di satu negara dapat berbeda dari tanggal wukuf di Arab Saudi. Perbedaan ini menimbulkan pertanyaan khusus tentang puasa Arafah: apakah puasa Arafah mengikuti hari wukuf aktual di Arafah, atau mengikuti tanggal 9 Zulhijah menurut kalender lokal?

Pendapat yang mengikuti kalender lokal berargumen bahwa puasa Arafah adalah puasa tanggal 9 Zulhijah dalam kalender masing-masing wilayah. Karena puasa adalah ibadah yang dijalankan berdasarkan waktu lokal, maka penentuan harinya mengikuti awal bulan yang sah menurut otoritas lokal. Dalam pendekatan ini, jika suatu negara menetapkan Zulhijah berbeda dari Arab Saudi, maka puasa Arafah dilakukan pada tanggal 9 Zulhijah menurut keputusan negara tersebut. Pendapat ini selaras dengan prinsip bahwa ibadah puasa dan hari raya terkait dengan masuknya waktu di tempat masing-masing.

Pendapat lain menekankan hubungan puasa Arafah dengan peristiwa wukuf di Arafah. Menurut pendekatan ini, karena nama puasa tersebut dikaitkan dengan Arafah, maka umat Islam di luar Arab Saudi sebaiknya menyesuaikan dengan hari ketika jamaah haji sedang wukuf. Pendapat ini kuat dari sisi simbolik kesatuan umat dan keterkaitan langsung dengan manasik haji. Namun, pendekatan ini menghadapi masalah zona waktu dan perbedaan tanggal lokal. Di beberapa wilayah dunia, ketika wukuf berlangsung di Arafah, waktu lokal bisa berbeda jauh, bahkan bisa berada pada tanggal sipil yang berbeda.

Di sinilah ilmu falak dan kalender global menjadi penting. Jika dunia Islam memiliki kalender hijriah global yang diterima luas, maka problem perbedaan tanggal Zulhijah dapat dikurangi. Kalender global berupaya menetapkan satu tanggal hijriah untuk seluruh dunia atau setidaknya meminimalkan perbedaan melalui kriteria astronomis tertentu. Akan tetapi, kalender global menghadapi tantangan fikih, astronomi, politik, sosial, dan otoritas. Tantangan fikihnya berkaitan dengan penerimaan mathla‘ global. Tantangan astronominya berkaitan dengan garis tanggal kamariah dan visibilitas hilal yang tidak merata. Tantangan sosial-politiknya berkaitan dengan siapa yang berwenang menetapkan kalender untuk seluruh umat Islam.

Al-Qur’an memberi landasan penting bahwa matahari dan bulan menjadi sarana mengetahui bilangan tahun dan hisab:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini menunjukkan bahwa kalender bukan sekadar kebiasaan sosial, tetapi bagian dari pemanfaatan tanda-tanda langit. Bulan memiliki manzilah yang memungkinkan manusia menghitung waktu. Dalam haji, fungsi ini menjadi sangat jelas. Zulhijah harus diketahui. Hari Arafah harus ditentukan. Iduladha harus ditempatkan pada waktunya. Hari tasyrik harus dibedakan dari hari lain karena memiliki hukum khusus. Semua itu memerlukan sistem waktu yang dapat diandalkan.

Dalam praktik Arab Saudi, penetapan awal Zulhijah memiliki dampak global karena haji dilaksanakan di wilayahnya. Keputusan Arab Saudi menentukan jadwal resmi manasik: kapan jamaah bergerak ke Mina, kapan wukuf di Arafah, kapan mabit di Muzdalifah, kapan melontar jumrah, kapan menyembelih hadyu, dan kapan tahallul. Bagi jamaah haji yang sedang berada di Tanah Suci, mengikuti keputusan otoritas setempat adalah keharusan praktis. Tidak mungkin

jamaah haji dari negara berbeda menjalankan wukuf pada hari berbeda di Arafah. Manasik membutuhkan kesatuan waktu lokal di tempat pelaksanaan haji.

Namun, bagi umat Islam di luar Tanah Suci, masalahnya berbeda. Mereka tidak sedang menjalankan manasik haji, tetapi menjalankan ibadah terkait Zulhijah seperti puasa Arafah, takbir, kurban, dan salat Iduladha. Karena itu, negara atau komunitas Muslim di luar Arab Saudi sering mengikuti keputusan otoritas lokal masing-masing. Di sinilah perbedaan dapat terjadi: jamaah haji mengikuti tanggal Arab Saudi karena lokasi manasik berada di sana, sementara umat di negara lain mengikuti tanggal lokal berdasarkan keputusan otoritas setempat.

Perbedaan ini sebaiknya tidak dijadikan sumber pertentangan yang merusak ukhuwah. Dari sisi fikih, kedua pendekatan memiliki dasar ijtihad. Dari sisi falak, perbedaan dapat dijelaskan secara astronomis. Hilal mungkin terlihat di satu wilayah tetapi tidak terlihat di wilayah lain. Kriteria negara berbeda-beda. Garis tanggal kamariah tidak selalu sama dengan garis tanggal internasional. Kondisi atmosfer dan lokasi observasi memengaruhi rukyat. Karena itu, perbedaan Iduladha atau puasa Arafah tidak selalu berarti ada pihak yang sengaja menyelisihi syariat. Sering kali perbedaan itu merupakan konsekuensi dari sistem penetapan yang berbeda.

Kendati demikian, kebutuhan terhadap kalender hijriah yang lebih tertib tetap sangat besar. Haji adalah ibadah global. Jutaan Muslim bergerak dari berbagai negara menuju satu tempat. Administrasi haji membutuhkan perencanaan bertahun-tahun: visa, penerbangan, akomodasi, transportasi, kesehatan, keamanan, katering, dan manajemen massa. Walaupun pelaksanaan manasik mengikuti keputusan Arab Saudi, kalender hijriah global yang lebih stabil akan membantu umat Islam mempersiapkan ibadah, pendidikan, ekonomi, dan kegiatan sosial. Dari sisi maqāṣid, kepastian kalender dapat menjadi maslahat besar.

Falak juga berperan dalam aspek ruang ibadah haji. Haji tidak hanya terikat waktu, tetapi juga tempat: Miqat, Makkah, Mina, Arafah, Muzdalifah, dan Masjidil Haram. Pengetahuan geografis membantu menentukan batas-batas lokasi, arah perjalanan, jarak, koordinat, dan manajemen pergerakan jamaah. Pada masa modern, sistem informasi geografis, citra satelit, peta digital, GPS, dan pemodelan kerumunan membantu pengelolaan haji. Walaupun ini bukan falak dalam arti sempit, ia masih berkaitan dengan ilmu ruang, arah, dan keteraturan yang sejalan dengan tradisi falak praktis Islam.

Kiblat juga memiliki hubungan khusus dengan haji. Ka‘bah adalah pusat orientasi salat umat Islam dan sekaligus pusat thawaf dalam haji. Dalam salat, umat menghadap Ka‘bah dari berbagai penjuru bumi. Dalam thawaf, jamaah mengelilingi Ka‘bah secara langsung. Secara simbolik, haji mempertemukan orientasi global umat kepada satu titik. Falak dan geodesi membantu umat di seluruh dunia menentukan arah menuju Ka‘bah, sedangkan haji membawa umat secara fisik ke pusat arah itu. Dengan demikian, haji menyatukan dimensi arah, ruang, dan waktu dalam satu pengalaman ibadah.

Hari Arafah juga memiliki dimensi waktu yang khas. Wukuf dilakukan pada tanggal 9 Zulhijah setelah tergelincir matahari sampai terbit fajar hari Nahr menurut perincian fikih. Ini berarti waktu wukuf tidak hanya bergantung pada tanggal, tetapi juga pada waktu harian berbasis matahari. Jamaah haji berada di Arafah pada rentang waktu tertentu yang ditentukan oleh posisi matahari

dan pergantian malam. Maka, haji mempertemukan kalender bulan dan waktu matahari: Zulhijah ditentukan oleh bulan, sedangkan batas-batas harian manasik ditentukan oleh matahari dan malam.

Iduladha pada tanggal 10 Zulhijah juga memperlihatkan hubungan falak dan fikih. Hari raya ini berkaitan dengan penyembelihan kurban, salat Id, takbir, dan hari Nahr. Dalam haji, tanggal 10 Zulhijah adalah hari melontar jumrah Aqabah, menyembelih hadyu bagi yang wajib, mencukur atau memendekkan rambut, dan thawaf ifadhah. Di luar haji, umat melaksanakan salat Id dan kurban. Jika tanggal Zulhijah berbeda antarnegara, maka Iduladha pun bisa berbeda. Hal ini menunjukkan lagi bahwa sistem kalender memiliki dampak langsung terhadap ibadah sosial.

Hari tasyrik, yaitu tanggal 11, 12, dan 13 Zulhijah, juga bergantung pada penetapan kalender. Pada hari-hari ini terdapat hukum khusus, antara lain larangan berpuasa menurut mayoritas ulama kecuali kondisi tertentu bagi jamaah haji yang tidak mendapatkan hadyu, serta anjuran memperbanyak takbir dan zikir. Bagi jamaah haji, hari tasyrik berkaitan dengan mabit di Mina dan melontar jumrah. Dengan demikian, penentuan awal Zulhijah tidak hanya berdampak pada satu hari, tetapi pada rangkaian hukum beberapa hari.

Dalam perspektif falak modern, penyusunan kalender Zulhijah dapat memakai data astronomi presisi. Data ijtimak dapat dihitung jauh hari. Posisi bulan saat matahari terbenam dapat dihitung untuk berbagai lokasi. Peta visibilitas hilal dapat dibuat secara global. Kriteria imkan rukyat dapat diaplikasikan. Perbedaan zona waktu dapat dimodelkan. Dengan semua perangkat ini, secara teknis umat Islam sebenarnya memiliki kemampuan tinggi untuk memprediksi awal Zulhijah. Persoalan utama bukan lagi kemampuan menghitung, tetapi kesepakatan kriteria dan otoritas penerimaan.

Hal ini mengingatkan bahwa falak bukan sekadar persoalan angka, melainkan juga persoalan kelembagaan. Data astronomi dapat sama, tetapi keputusan bisa berbeda karena kriteria berbeda. Satu negara mungkin mensyaratkan rukyat faktual. Negara lain mungkin menerima hisab imkan rukyat. Organisasi tertentu mungkin memakai wujudul hilal. Sebagian komunitas menginginkan kalender global. Karena itu, penyatuan kalender haji dan Zulhijah membutuhkan dialog antara ahli falak, fuqaha, otoritas negara, lembaga internasional, dan masyarakat Muslim.

Secara maqāṣid, tujuan pengaturan waktu haji adalah menjaga sahnya ibadah, ketertiban manasik, keselamatan jamaah, persatuan pelaksanaan, dan kepastian hukum. Kesalahan dalam penentuan waktu haji dapat berdampak sangat serius karena haji memiliki rukun dan wajib yang terikat tempat dan waktu. Namun, di sisi lain, syariat juga mempertimbangkan otoritas dan ketertiban jamaah. Jamaah haji tidak boleh berjalan sendiri-sendiri berdasarkan kalender negara masing-masing ketika sudah berada di Tanah Suci. Mereka mengikuti keputusan resmi tempat pelaksanaan haji demi kesatuan manasik dan keamanan.

Bagi umat di luar haji, maqāṣid menuntut agar perbedaan tanggal Zulhijah dikelola dengan adab. Tidak perlu saling menyalahkan dalam masalah yang memang memiliki ruang ijtihad. Namun, umat juga perlu dididik agar memahami sebab perbedaan. Edukasi falak dapat menjelaskan mengapa hilal mungkin terlihat di satu wilayah dan tidak di wilayah lain, mengapa kalender bisa berbeda, dan mengapa keputusan haji di Arab Saudi bersifat mengikat bagi jamaah di sana. Dengan pemahaman ini, perbedaan tidak berubah menjadi kecurigaan atau konflik.

Teknologi digital dapat sangat membantu dalam konteks ini. Peta visibilitas hilal Zulhijah, simulasi posisi bulan, grafik elongasi dan tinggi hilal, peta zona tanggal kamariah, serta visualisasi waktu Arafah dapat disajikan kepada publik. Aplikasi haji dapat menggabungkan jadwal manasik, waktu salat lokal Makkah, arah lokasi, navigasi jamaah, dan edukasi falak sederhana. Namun, teknologi harus mengikuti keputusan otoritas resmi haji dan tidak menimbulkan kebingungan dengan menampilkan tanggal alternatif tanpa penjelasan.

Dalam pendidikan falak, haji dapat dijadikan studi kasus integratif. Dari haji, mahasiswa dapat mempelajari kalender kamariah, hilal Zulhijah, rukyat dan hisab, zona waktu, geografi Makkah, koordinat tempat manasik, kiblat, waktu matahari, maqāṣid syariah, dan manajemen ibadah global. Haji adalah laboratorium besar yang memperlihatkan bahwa ilmu falak bukan ilmu langit yang jauh dari kehidupan, tetapi ilmu yang sangat praktis dalam mengatur ibadah umat.

Pada akhirnya, falak dan haji memperlihatkan bahwa Islam mengikat ibadah besar dengan keteraturan waktu kosmik. Hilal menentukan Zulhijah. Matahari menentukan batas harian manasik. Tempat-tempat suci menentukan ruang ibadah. Kiblat menentukan orientasi. Kalender menentukan administrasi. Otoritas menentukan ketertiban. Semua unsur itu harus berjalan bersama. Jika salah satu diabaikan, haji dapat kehilangan ketertiban waktu dan ruangnya.

Dengan demikian, falak dalam haji berfungsi sebagai ilmu penata waktu dan ruang ibadah. Ia membantu memahami hilal Zulhijah, menata hari Arafah, menentukan Iduladha, menjelaskan perbedaan kalender, dan membuka kemungkinan kalender hijriah global yang lebih tertib. Namun, falak tetap harus berjalan bersama fikih dan otoritas. Data astronomi memberi kejelasan, fikih memberi legitimasi hukum, dan maqāṣid memberi arah kemaslahatan. Haji sebagai ibadah global menuntut integrasi ketiganya secara matang.

14.5 Falak dan Zakat

Zakat merupakan ibadah maliyah yang berhubungan dengan kepemilikan harta, pertumbuhan ekonomi, keadilan sosial, dan penyucian jiwa. Pada pandangan pertama, zakat tampak tidak sejelas salat, puasa, haji, atau kiblat dalam hubungannya dengan ilmu falak. Salat langsung terkait dengan posisi matahari. Puasa terkait dengan fajar, Magrib, Ramadan, dan hilal. Haji terkait dengan Zulhijah, Arafah, dan kalender kamariah. Kiblat terkait dengan arah geografis menuju Ka‘bah. Namun, bila diperhatikan lebih mendalam, zakat juga memiliki relasi penting dengan falak, terutama melalui konsep **haul**, yaitu genapnya masa kepemilikan harta selama satu tahun hijriah pada jenis zakat tertentu.

Dalam kerangka Bab XIV dokumen buku ini, subbab “Falak dan Zakat” memang ditempatkan setelah pembahasan haji, dengan fokus pada haul, kalender kamariah, implikasi perhitungan tahun hijriah, serta perbandingan tahun syamsiah dan kamariah. Artinya, zakat tidak dibahas hanya sebagai hukum harta, tetapi juga sebagai ibadah yang dalam sejumlah aspeknya memerlukan ketepatan sistem waktu.

Zakat memiliki dasar Qur’ani yang sangat kuat. Allah berfirman:

وَأَقِيمُواْ ٱلصَّلَوٰةَ وَءَاتُواْ ٱلزَّكَوٰةَ وَٱرۡكَعُواْ مَعَ ٱلرَّٰكِعِينَ

“Dirikanlah salat, tunaikanlah zakat, dan rukuklah bersama orang-orang yang rukuk.” (QS Al-Baqarah [2]: 43)

Ayat ini menunjukkan kedudukan zakat sebagai salah satu rukun sosial dalam Islam. Dalam banyak ayat, perintah zakat disandingkan dengan perintah salat, menandakan bahwa ibadah kepada Allah tidak hanya berupa hubungan vertikal, tetapi juga tanggung jawab horizontal terhadap sesama manusia. Salat menata hubungan manusia dengan Allah melalui waktu ibadah yang teratur, sedangkan zakat menata hubungan manusia dengan harta dan masyarakat melalui kewajiban distribusi yang terukur.

Allah juga berfirman:

خُذْ مِنْ أَمْوَٰلِهِمْ صَدَقَةً تُطَهِّرُهُمْ وَتُزَكِّيهِم بِهَا وَصَلِّ عَلَيْهِمْ ۖ إِنَّ صَلَوٰتَكَ سَكَنٌ لَّهُمْ ۗ وَٱللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ

“Ambillah zakat dari sebagian harta mereka, dengan zakat itu engkau membersihkan dan menyucikan mereka, dan berdoalah untuk mereka. Sesungguhnya doamu menjadi ketenteraman bagi mereka. Allah Maha Mendengar lagi Maha Mengetahui.” (QS At-Taubah [9]: 103)

Ayat ini menegaskan dimensi penyucian zakat. Harta yang dizakati bukan sekadar berkurang secara nominal, tetapi dibersihkan dari hak orang lain dan disucikan dari penyakit kikir, egoisme, serta keterikatan berlebihan kepada dunia. Akan tetapi, agar zakat dapat dilaksanakan secara adil dan tertib, syariat menetapkan syarat, kadar, nisab, jenis harta, dan dalam sebagian kategori harta menetapkan syarat haul. Di titik inilah perhitungan waktu menjadi penting.

Dalam fikih zakat, **haul** berarti berlalunya satu tahun atas kepemilikan harta yang telah mencapai nisab. Syarat haul berlaku pada sejumlah jenis harta seperti emas, perak, uang, komoditas perdagangan, dan hewan ternak menurut perincian mazhab. Adapun hasil pertanian, buah-buahan, rikaz, dan sebagian jenis harta tertentu tidak mensyaratkan haul dengan cara yang sama, karena zakatnya dikeluarkan saat panen, saat diperoleh, atau berdasarkan ketentuan khusus. Dengan demikian, tidak semua zakat bergantung pada tahun, tetapi sebagian besar zakat harta modern berkaitan erat dengan hitungan haul.

Hadis yang sering dijadikan dasar syarat haul dalam zakat harta adalah riwayat:

لَا زَكَاةَ فِي مَالٍ حَتَّىٰ يَحُولَ عَلَيْهِ ٱلْحَوْلُ

“Tidak ada zakat pada harta sampai berlalu atasnya satu haul.”

Meskipun ulama hadis dan fikih membahas kualitas serta jalur riwayat hadis ini, substansi syarat haul diterima luas dalam fikih zakat untuk jenis-jenis harta tertentu, didukung oleh praktik sahabat dan formulasi mazhab. Yang penting dalam pembahasan falak adalah pertanyaan: satu haul dihitung berdasarkan tahun apa? Apakah tahun hijriah kamariah atau tahun masehi syamsiah?

Mayoritas pembahasan fikih zakat menggunakan tahun hijriah sebagai dasar haul. Tahun hijriah adalah tahun kamariah yang mengikuti siklus bulan. Satu tahun hijriah umumnya terdiri dari 354 atau 355 hari, sedangkan tahun syamsiah atau masehi terdiri dari sekitar 365 hari, atau 366 hari

pada tahun kabisat. Selisih sekitar 10 hingga 11 hari per tahun ini memiliki dampak praktis terhadap zakat. Jika haul zakat dihitung dengan tahun masehi tanpa penyesuaian, maka pembayaran zakat akan mundur sekitar 10 sampai 11 hari setiap tahun dibanding ketentuan tahun hijriah. Dalam jangka panjang, hal ini dapat mengurangi frekuensi zakat yang seharusnya dibayar menurut kalender kamariah.

Al-Qur'an memberikan dasar umum bahwa perhitungan tahun dan waktu berhubungan dengan benda langit. Allah berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui." (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini tidak secara khusus berbicara tentang zakat, tetapi memberi landasan bahwa bilangan tahun dan hisab adalah bagian dari fungsi benda langit. Dalam zakat, fungsi ini menjadi nyata melalui haul. Harta tidak hanya dinilai dari jumlahnya, tetapi juga dari lamanya kepemilikan. Perhitungan tahun menjadi bagian dari keadilan hukum: seseorang yang baru memiliki harta beberapa hari tidak diperlakukan sama dengan orang yang telah memilikinya selama satu tahun penuh. Maka, hisab waktu membantu menempatkan kewajiban zakat pada saat yang tepat.

Ayat lain yang relevan dalam konteks sistem waktu Islam adalah:

إِنَّ عِدَّةَ ٱلشُّهُورِ عِندَ ٱللَّهِ ٱثۡنَا عَشَرَ شَهۡرٗا فِي كِتَٰبِ ٱللَّهِ يَوۡمَ خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضَ مِنۡهَآ أَرۡبَعَةٌ حُرُمٞۚ ذَٰلِكَ ٱلدِّينُ ٱلۡقَيِّمُ

"Sesungguhnya bilangan bulan di sisi Allah adalah dua belas bulan dalam ketetapan Allah pada waktu Dia menciptakan langit dan bumi; di antaranya ada empat bulan haram. Itulah agama yang lurus." (QS At-Taubah [9]: 36)

Ayat ini menunjukkan bahwa sistem bulan dalam Islam memiliki struktur dua belas bulan. Dalam konteks ibadah, bulan-bulan hijriah memiliki fungsi syariat: Ramadan untuk puasa, Zulhijah untuk haji dan kurban, Muharam sebagai salah satu bulan haram, dan seterusnya. Dalam zakat, tahun hijriah yang terdiri dari dua belas bulan kamariah menjadi dasar haul. Karena itu, zakat memiliki hubungan tidak langsung tetapi penting dengan ayat-ayat falak tentang bulan dan perhitungan waktu.

Perbedaan tahun kamariah dan syamsiah menjadi isu praktis dalam zakat kontemporer, terutama karena sistem administrasi modern hampir seluruhnya memakai kalender masehi. Perusahaan mencatat laporan keuangan berdasarkan tahun fiskal masehi. Pegawai menerima gaji bulanan menurut kalender masehi. Pajak dihitung dengan tahun masehi. Laporan audit, neraca, aset, investasi, dan transaksi bisnis juga umumnya mengikuti tahun syamsiah. Sementara itu, fikih zakat secara normatif menggunakan tahun hijriah. Perbedaan ini menimbulkan kebutuhan konversi atau penyesuaian.

Secara praktis, terdapat dua pendekatan yang sering dipakai. Pertama, seseorang atau lembaga menghitung zakat berdasarkan tanggal hijriah. Misalnya, jika harta mencapai nisab pada 10 Ramadan 1446 H, maka haulnya jatuh pada 10 Ramadan 1447 H. Pendekatan ini paling sesuai dengan dasar tahun kamariah. Kedua, seseorang atau lembaga memakai tahun masehi karena alasan administrasi, tetapi menyesuaikan kadar zakat. Karena tahun masehi lebih panjang, sebagian ulama dan lembaga zakat kontemporer menyarankan penyesuaian persentase dari 2,5 persen menjadi sekitar 2,577 persen untuk mengimbangi selisih panjang tahun. Pendekatan ini bersifat praktis dalam konteks akuntansi modern, tetapi tetap harus dijelaskan agar tidak membingungkan masyarakat.

Perhitungan penyesuaian tersebut didasarkan pada perbandingan panjang tahun. Jika zakat 2,5 persen dikenakan untuk satu tahun hijriah sekitar 354 hari, maka untuk satu tahun masehi sekitar 365 hari, proporsi yang sebanding sedikit lebih besar. Secara sederhana, 2,5 persen dikalikan rasio 365 dibagi 354 menghasilkan sekitar 2,58 persen. Angka ini digunakan oleh sebagian lembaga zakat dan pakar fikih kontemporer sebagai solusi bila pembayaran zakat dilakukan berdasarkan siklus laporan keuangan masehi. Namun, pendekatan yang lebih utama tetap menggunakan haul hijriah bila memungkinkan, karena itulah sistem waktu asal dalam fikih zakat.

Dalam konteks ini, ilmu falak tidak hanya berfungsi untuk melihat hilal atau menentukan waktu salat, tetapi juga membantu memahami konsekuensi kalender. Falak menjelaskan bahwa tahun hijriah adalah tahun lunar yang mengikuti dua belas siklus sinodis bulan. Rata-rata bulan sinodis sekitar 29,53 hari, sehingga dua belas bulan kamariah menghasilkan tahun sekitar 354,36 hari. Tahun masehi mengikuti revolusi bumi mengelilingi matahari, sekitar 365,24 hari. Perbedaan dasar astronomis ini menghasilkan perbedaan hukum praktis ketika syariat mengaitkan suatu ibadah dengan tahun hijriah.

Zakat perdagangan adalah salah satu contoh penting. Seorang pedagang yang modal dan barang dagangannya mencapai nisab wajib menghitung zakat setelah berlalu satu haul. Dalam bisnis modern, aset dagang terus berubah: barang masuk dan keluar, kas bertambah dan berkurang, piutang muncul, utang jatuh tempo, harga barang fluktuatif, dan investasi berjalan. Penentuan haul membantu menetapkan titik evaluasi. Pada tanggal haul, pedagang menilai aset zakatnya, mengurangi kewajiban yang relevan menurut pendapat fikih yang dipakai, lalu mengeluarkan zakat. Jika tanggal haul tidak jelas, zakat perdagangan dapat menjadi tidak tertib.

Zakat uang, tabungan, dan investasi juga menghadapi tantangan serupa. Banyak orang menerima gaji setiap bulan, menabung secara bertahap, membeli emas, memiliki deposito, saham, reksa dana, atau aset digital yang nilainya berubah-ubah. Dalam fikih klasik, harta seperti emas dan perak lebih stabil bentuknya. Dalam ekonomi modern, uang dan instrumen keuangan sangat dinamis. Karena itu, penentuan haul memerlukan pencatatan yang baik. Salah satu pendekatan praktis adalah menetapkan satu tanggal hijriah tahunan sebagai tanggal zakat pribadi, lalu menghitung seluruh aset zakatable pada tanggal tersebut. Ini memudahkan pembayaran zakat tanpa harus membuat haul terpisah untuk setiap pemasukan kecil.

Dalam hal gaji bulanan, para ulama kontemporer berbeda pendekatan. Sebagian tetap mensyaratkan haul untuk simpanan gaji yang mencapai nisab. Artinya, gaji yang habis untuk kebutuhan tidak dizakati, sedangkan saldo yang tersimpan dan mencapai nisab dizakati setelah

haul. Sebagian lain memperkenalkan konsep zakat profesi atau zakat penghasilan yang dikeluarkan saat menerima penghasilan atau secara periodik, dengan berbagai dasar qiyas dan pertimbangan maslahat. Terlepas dari perbedaan ini, kalender tetap penting. Bila memakai zakat simpanan, haul hijriah menjadi kunci. Bila memakai zakat penghasilan periodik, jadwal pembayaran juga harus ditata agar konsisten dan tidak menggugurkan kewajiban zakat harta lain yang telah memenuhi haul.

Zakat pertanian memiliki hubungan waktu yang berbeda. Al-Qur'an berfirman:

وَهُوَ ٱلَّذِيٓ أَنشَأَ جَنَّٰتٍ مَّعۡرُوشَٰتٍ وَغَيۡرَ مَعۡرُوشَٰتٖ وَٱلنَّخۡلَ وَٱلزَّرۡعَ مُخۡتَلِفًا أُكُلُهُۥ وَٱلزَّيۡتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُتَشَٰبِهٗا وَغَيۡرَ مُتَشَٰبِهٖۚ كُلُواْ مِن ثَمَرِهِۦٓ إِذَآ أَثۡمَرَ وَءَاتُواْ حَقَّهُۥ يَوۡمَ حَصَادِهِۦۖ وَلَا تُسۡرِفُوٓاْۚ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلۡمُسۡرِفِينَ

"Dialah yang menumbuhkan kebun-kebun yang berjunjung dan yang tidak berjunjung, pohon kurma, tanaman yang bermacam-macam buahnya, zaitun dan delima yang serupa dan tidak serupa. Makanlah dari buahnya apabila ia berbuah, dan tunaikanlah haknya pada hari memetik hasilnya. Janganlah kamu berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan." (QS Al-An'ām [6]: 141)

Ayat ini menunjukkan bahwa zakat atau hak hasil pertanian terkait dengan waktu panen, bukan haul tahunan seperti zakat emas, uang, atau perdagangan. Namun, falak tetap dapat berperan secara tidak langsung melalui kalender musim, siklus tanam, dan penjadwalan panen. Pertanian sangat dipengaruhi oleh musim, curah hujan, posisi matahari tahunan, dan kalender lokal. Dalam masyarakat agraris, pengetahuan waktu dan musim menjadi penting untuk menata produksi dan distribusi zakat pertanian. Walaupun hukum zakat pertanian tidak mensyaratkan haul, ia tetap berada dalam horizon besar keteraturan waktu alam.

Zakat ternak juga memiliki hubungan dengan haul. Hewan ternak seperti unta, sapi, dan kambing memiliki ketentuan nisab serta haul menurut fikih klasik. Dalam masyarakat peternakan modern, pencatatan jumlah ternak pada awal dan akhir haul penting agar kewajiban zakat dapat dihitung. Bila memakai tahun hijriah, peternak atau lembaga zakat perlu memiliki sistem kalender yang jelas. Dalam skala besar, digitalisasi pendataan zakat ternak dapat memanfaatkan tanggal hijriah dan konversinya ke kalender masehi agar mudah dipakai secara administratif.

Masalah haul juga berkaitan dengan keadilan bagi mustahik. Jika zakat ditunda karena memakai tahun masehi tanpa penyesuaian, maka hak mustahik secara kumulatif dapat berkurang. Misalnya, selama 33 tahun syamsiah, selisih antara tahun syamsiah dan kamariah kira-kira menghasilkan satu tahun hijriah tambahan. Artinya, seseorang yang selalu membayar zakat berdasarkan tahun masehi 2,5 persen tanpa koreksi selama puluhan tahun dapat membayar lebih sedikit dibanding kewajiban berdasarkan haul hijriah. Karena itu, ketepatan kalender bukan sekadar soal teknis, tetapi berhubungan dengan hak fakir miskin dan keadilan sosial.

Dari perspektif maqāṣid al-syarī'ah, zakat bertujuan menjaga agama, jiwa, harta, dan tatanan sosial. Zakat membersihkan harta muzakki, membantu mustahik, mengurangi kesenjangan, memperkuat solidaritas, dan mengalirkan kekayaan agar tidak berputar hanya di kalangan tertentu. Jika perhitungan waktu zakat tidak tertib, maka tujuan-tujuan ini dapat terganggu. Harta yang seharusnya dizakati bisa tertunda. Mustahik kehilangan hak pada waktunya. Lembaga zakat sulit

membuat program distribusi. Karena itu, penggunaan kalender hijriah yang tepat atau penyesuaian yang transparan merupakan bagian dari amanah zakat.

Dalam pengelolaan zakat modern, lembaga amil zakat perlu memperhatikan integrasi kalender hijriah dan kalender masehi. Sistem informasi zakat sebaiknya mampu mencatat tanggal ketika harta mencapai nisab, tanggal haul hijriah, konversi tanggal masehi, pengingat jatuh tempo zakat, jenis harta, nilai nisab, harga emas atau perak, dan riwayat pembayaran. Dengan sistem seperti ini, muzakki dapat dibantu untuk membayar zakat tepat waktu. Teknologi digital menjadi alat penting, tetapi algoritmanya harus sesuai fikih dan kalender yang benar.

Salah satu tantangan praktis adalah literasi masyarakat. Banyak Muslim mengetahui bahwa zakat mal wajib dikeluarkan 2,5 persen, tetapi tidak selalu memahami bahwa ukuran itu berkaitan dengan haul hijriah. Sebagian membayar zakat setiap Ramadan karena Ramadan dianggap waktu terbaik bersedekah dan berzakat. Kebiasaan membayar zakat di Ramadan dapat diterima jika memang haulnya jatuh pada Ramadan atau jika zakat dibayar lebih awal menurut pendapat yang membolehkan ta'jīl al-zakāh. Namun, bila haul jatuh jauh sebelum Ramadan dan zakat ditunda tanpa alasan, maka hal itu dapat bermasalah. Sebaliknya, membayar lebih awal sebelum haul dapat menjadi solusi praktis menurut sebagian ulama, tetapi tetap perlu pencatatan agar tidak terjadi kebingungan.

Ramadan memang sering menjadi momentum zakat karena suasana ibadah meningkat dan lembaga zakat aktif melakukan penghimpunan. Akan tetapi, zakat mal tidak selalu identik dengan Ramadan. Haul setiap orang bisa berbeda tergantung kapan hartanya mencapai nisab. Jika seluruh umat hanya membayar zakat di Ramadan tanpa memperhatikan haul, maka ada risiko penyederhanaan fikih. Oleh karena itu, edukasi zakat perlu menjelaskan perbedaan zakat fitrah, zakat mal, haul, nisab, dan waktu pembayaran.

Zakat fitrah berbeda dari zakat mal dalam hubungannya dengan waktu. Zakat fitrah terkait dengan akhir Ramadan dan Idulfitri. Ia wajib karena berakhirnya puasa Ramadan dan diberikan sebelum salat Id menurut tuntunan fikih. Dengan demikian, zakat fitrah sangat terkait dengan kalender Ramadan dan Syawal. Penentuan Idulfitri melalui hilal Syawal berpengaruh pada batas akhir ideal pembayaran zakat fitrah. Jika terjadi perbedaan penetapan Idulfitri, maka jadwal pembayaran zakat fitrah juga mengikuti keputusan otoritas ibadah setempat. Ini menjadi contoh lain bahwa zakat, khususnya zakat fitrah, berhubungan dengan falak melalui kalender kamariah.

Dalam konteks zakat fitrah, ketepatan awal Syawal penting karena zakat fitrah disyariatkan sebagai penyucian bagi orang yang berpuasa dan pemberian makan bagi orang miskin pada hari raya. Jika Idulfitri jatuh pada tanggal tertentu, maka zakat fitrah harus ditunaikan sebelum salat Id agar mencapai fungsi sosialnya. Di sini, hilal Syawal bukan hanya menentukan hari raya, tetapi juga batas waktu distribusi zakat fitrah. Maka, falak membantu memastikan agar ibadah sosial ini terjadi pada waktunya.

Kajian internasional tentang zakat kontemporer, ekonomi Islam, dan akuntansi zakat menunjukkan bahwa persoalan waktu, valuasi, dan standardisasi merupakan isu penting dalam pengelolaan zakat modern. Lembaga zakat di berbagai negara menghadapi tantangan dalam menentukan nisab, menilai aset modern, menghitung kewajiban perusahaan, mengatur pembayaran berkala, dan

menyesuaikan kalender hijriah dengan sistem fiskal modern. Literatur ekonomi Islam menekankan bahwa zakat bukan hanya kewajiban individual, tetapi juga instrumen kelembagaan yang memerlukan tata kelola, transparansi, audit, dan akuntabilitas. Dalam konteks itu, kalender hijriah adalah salah satu komponen teknis yang tidak boleh diabaikan.

Falak juga berperan dalam mengembangkan kalender zakat digital. Kalender semacam ini dapat mengingatkan muzakki bahwa haul akan jatuh pada tanggal tertentu. Sistem dapat mengonversi tanggal hijriah ke masehi secara otomatis, memperingatkan perubahan karena kalender hijriah bergeser lebih cepat, serta menghitung selisih bila muzakki memilih tahun masehi. Untuk bisnis dan perusahaan, sistem dapat membantu menentukan apakah zakat dihitung berdasarkan tahun fiskal masehi dengan penyesuaian atau berdasarkan tahun hijriah. Dengan cara ini, ilmu falak masuk ke dalam tata kelola zakat modern melalui teknologi kalender.

Namun, penggunaan teknologi harus tetap berhati-hati. Kalender hijriah dalam aplikasi bisa memakai sistem aritmetis, hisab hakiki, rukyat aktual, atau kalender resmi negara. Jika aplikasi zakat memakai kalender hijriah yang berbeda dari keputusan otoritas lokal, tanggal haul dapat bergeser. Untuk zakat mal pribadi, hal ini mungkin tidak terlalu problematis selama konsisten dan tidak mengurangi kewajiban. Namun, untuk lembaga besar, standar kalender perlu ditetapkan secara jelas agar audit dan laporan keuangan tidak membingungkan. Transparansi metode kalender menjadi bagian dari akuntabilitas zakat.

Selain kalender, penilaian nisab juga perlu memperhatikan waktu. Nisab emas atau perak ditentukan berdasarkan harga pada waktu tertentu. Harga emas berubah setiap hari bahkan setiap jam. Maka, tanggal haul bukan hanya menentukan kapan zakat wajib, tetapi juga kapan nilai harta diukur. Jika penilaian dilakukan sebelum atau sesudah haul dengan selisih nilai signifikan, zakat yang dibayarkan dapat berbeda. Oleh sebab itu, penetapan waktu valuasi menjadi bagian dari ketertiban zakat modern. Falak memberi struktur tanggal; ekonomi dan akuntansi memberi metode valuasi; fikih memberi batas hukum.

Hubungan zakat dan falak juga dapat dipahami secara spiritual. Tahun hijriah mengingatkan manusia bahwa harta tidak abadi. Setiap berlalunya bulan dan tahun, manusia diminta mengevaluasi kepemilikan. Bulan bergerak dari hilal menuju purnama lalu kembali mengecil. Siklus ini mengajarkan bahwa pertumbuhan dan pengurangan adalah bagian dari kehidupan. Zakat menjadikan siklus waktu sebagai momentum penyucian. Ketika haul datang, seorang Muslim tidak hanya menghitung aset, tetapi juga menimbang amanah, hak orang miskin, dan tanggung jawab sosialnya.

Dalam pendidikan fikih, zakat sering diajarkan dari sisi jenis harta dan kadar. Namun, aspek waktu perlu diberi perhatian lebih besar. Santri, mahasiswa, dan masyarakat perlu memahami bahwa haul adalah konsep kalender. Mereka perlu mengetahui perbedaan tahun hijriah dan masehi, dampak selisih hari, cara menentukan tanggal haul, dan cara mengelola zakat jika pendapatan datang bertahap. Dengan demikian, fikih zakat tidak terlepas dari literasi waktu. Pendidikan falak dapat membantu menjelaskan aspek ini secara praktis.

Bagi lembaga zakat, beberapa pedoman praktis dapat disusun. Pertama, jelaskan bahwa haul zakat mal pada dasarnya mengikuti tahun hijriah. Kedua, sediakan alat konversi hijriah-masehi yang

akurat. Ketiga, jika memakai tahun masehi untuk kemudahan administrasi, jelaskan penyesuaian kadar atau kebijakan fikih yang dipilih. Keempat, berikan pengingat otomatis kepada muzakki. Kelima, bedakan antara zakat fitrah, zakat penghasilan, zakat perdagangan, zakat emas, zakat investasi, dan zakat pertanian. Keenam, cantumkan tanggal perhitungan nilai aset. Ketujuh, lakukan audit syariah dan audit keuangan secara berkala.

Dengan demikian, hubungan falak dan zakat dapat disimpulkan dalam beberapa poin. Pertama, zakat mal tertentu mensyaratkan haul, dan haul pada dasarnya dihitung dengan tahun hijriah. Kedua, tahun hijriah adalah sistem waktu kamariah yang berakar pada keteraturan bulan. Ketiga, perbedaan tahun hijriah dan masehi berdampak nyata pada waktu dan jumlah zakat. Keempat, zakat fitrah terkait langsung dengan akhir Ramadan dan awal Syawal. Kelima, teknologi kalender dan sistem informasi zakat perlu memahami dasar falak agar tidak mengurangi ketepatan hukum. Keenam, maqāṣid zakat menuntut agar perhitungan waktu dilakukan secara amanah demi hak mustahik dan ketertiban ibadah.

Pada akhirnya, zakat memperlihatkan sisi lain dari ilmu falak. Falak tidak hanya mengarahkan wajah ke kiblat, menentukan waktu salat, atau menetapkan awal Ramadan. Falak juga membantu manusia menghitung perjalanan waktu atas hartanya. Jika salat menata hari, puasa menata bulan Ramadan, dan haji menata Zulhijah, maka zakat menata siklus kepemilikan harta dalam tahun hijriah. Semua itu menunjukkan bahwa syariat Islam membangun kehidupan Muslim di atas kesadaran waktu: waktu untuk menyembah, waktu untuk menahan diri, waktu untuk berhaji, dan waktu untuk membersihkan harta.

14.6 Falak dan Gerhana

Gerhana merupakan salah satu fenomena langit yang memiliki kedudukan sangat khas dalam Islam. Ia bukan hanya peristiwa astronomis yang dapat dijelaskan melalui konfigurasi matahari, bumi, dan bulan, tetapi juga peristiwa keagamaan yang menghadirkan tuntunan ibadah khusus. Dalam salat, puasa, haji, dan zakat, falak berperan dalam menentukan waktu ibadah yang berulang secara harian, bulanan, atau tahunan. Dalam gerhana, falak berperan dalam mengenali terjadinya tanda langit luar biasa yang memanggil manusia untuk salat, zikir, doa, istigfar, sedekah, dan perenungan. Karena itu, gerhana memperlihatkan perpaduan yang sangat indah antara rasionalitas astronomis dan spiritualitas syariat.

Dalam rancangan buku ini, subbab “Falak dan Gerhana” ditempatkan dalam Bab XIV sebagai salah satu bentuk implementasi ayat falak dalam fikih ibadah, dengan pokok bahasan salat gerhana, prediksi gerhana, dan penyuluhan umat. Posisi ini selaras dengan kerangka besar buku yang menempatkan gerhana bukan sekadar fenomena alam, melainkan bagian dari hubungan ayat kauniyah, fikih, dan pendidikan tauhid.

Secara astronomis, gerhana terjadi karena susunan geometris antara matahari, bumi, dan bulan. Gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari sehingga sebagian atau seluruh cahaya matahari terhalang dari sudut pandang pengamat di bumi. Gerhana bulan terjadi ketika bumi berada di antara matahari dan bulan sehingga bulan memasuki bayangan bumi. Dua jenis gerhana ini hanya mungkin terjadi ketika fase bulan berada dekat dengan titik simpul orbit bulan, yaitu titik perpotongan bidang orbit bulan dengan bidang ekliptika. Karena orbit bulan

miring sekitar lima derajat terhadap ekliptika, gerhana tidak terjadi setiap bulan baru atau setiap bulan purnama. Gerhana hanya terjadi ketika syarat fase dan kedekatan dengan simpul orbit terpenuhi.

Keteraturan inilah yang membuat gerhana dapat diprediksi. Dengan data posisi matahari, bumi, dan bulan, para astronom dapat menghitung kapan gerhana terjadi, jenisnya, durasinya, wilayah yang dilalui, besar magnitudonya, waktu kontak awal dan akhir, serta jalur totalitas untuk gerhana matahari total. Prediksi gerhana bukanlah ramalan gaib, melainkan hasil perhitungan mekanika langit. Dalam sejarah ilmu falak, kemampuan memprediksi gerhana menjadi salah satu bukti bahwa benda-benda langit bergerak menurut ketentuan yang sangat teratur. Keteraturan ini sejalan dengan pesan Al-Qur'an bahwa matahari dan bulan berjalan menurut perhitungan.

Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini pendek, tetapi memiliki kedalaman makna yang sangat besar. Lafaz **بِحُسْبَانٍ** menunjukkan ukuran, perhitungan, keteraturan, dan ketetapan. Dalam konteks gerhana, ayat ini memberi dasar teologis bahwa gerak matahari dan bulan tidak berlangsung secara kacau. Fenomena yang tampak mengejutkan bagi manusia, seperti tertutupnya matahari atau menggelapnya bulan, sebenarnya berada dalam ketetapan Allah yang dapat diketahui melalui ilmu. Maka, prediksi gerhana tidak mengurangi keagungan Allah. Justru prediksi itu menunjukkan bahwa ciptaan Allah berjalan dengan hukum yang konsisten.

Ayat lain yang relevan ialah:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

"Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Al-Anbiyā' [21]: 33)

Ayat ini menegaskan bahwa matahari dan bulan berada dalam **فَلَكٍ**, yaitu lintasan atau garis edar, dan **يَسْبَحُونَ**, bergerak atau beredar dalam keteraturan. Gerhana terjadi bukan karena matahari atau bulan keluar dari ketetapan Allah, tetapi justru karena keduanya bergerak dalam lintasan yang dapat dihitung. Dengan kata lain, gerhana adalah bagian dari sistem kosmik yang tertib, bukan gangguan terhadap keteraturan alam.

Al-Qur'an juga menyebut fenomena kosmik yang berkaitan dengan perubahan cahaya matahari dan bulan, terutama dalam konteks eskatologis. Allah berfirman:

فَإِذَا بَرِقَ ٱلْبَصَرُ ۝ وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ

"Maka apabila mata terbelalak ketakutan, dan bulan telah hilang cahayanya, serta matahari dan bulan dikumpulkan." (QS Al-Qiyāmah [75]: 7–9)

Ayat ini berbicara dalam konteks kedahsyatan hari kiamat, bukan semata-mata gerhana astronomis biasa. Namun, penggunaan lafaz **خَسَفَ ٱلْقَمَرُ** menunjukkan gambaran hilangnya cahaya bulan sebagai tanda yang mengguncang kesadaran manusia. Dalam fikih, istilah **خسوف** kemudian digunakan untuk gerhana bulan, sedangkan **كسوف** sering digunakan untuk gerhana matahari, meskipun dalam sebagian literatur kedua istilah itu kadang dipakai saling berdekatan. Yang penting, bahasa Arab Islam mengenal gerhana sebagai fenomena hilangnya atau tertutupnya cahaya benda langit.

Ayat lain menyebut:

إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ

“Apabila matahari digulung.” (QS At-Takwīr [81]: 1)

Ayat ini juga berbicara tentang peristiwa akhir zaman, bukan gerhana biasa. Akan tetapi, ia mengingatkan bahwa cahaya matahari yang selama ini menjadi sumber keteraturan hidup manusia sepenuhnya berada dalam kekuasaan Allah. Matahari bukan tuhan, bukan pengatur nasib, dan bukan sumber kekuatan otonom. Ia makhluk yang tunduk. Pesan ini penting karena gerhana matahari sering dalam sejarah manusia dikaitkan dengan mitos, ketakutan, ramalan, kekuasaan raja, atau pertanda bencana. Islam membebaskan gerhana dari takhayul semacam itu.

Sunnah Nabi memberikan penjelasan paling penting tentang sikap Islam terhadap gerhana. Ketika terjadi gerhana matahari pada masa Nabi Muhammad ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam, sebagian orang mengaitkannya dengan wafatnya putra beliau, Ibrāhīm. Nabi menolak keyakinan itu dengan tegas. Beliau bersabda:

إِنَّ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ ٱللَّهِ، لَا يَنْكَسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ وَلَا لِحَيَاتِهِ، فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا فَٱدْعُوا ٱللَّهَ وَصَلُّوا حَتَّىٰ يَنْجَلِيَ

“Sesungguhnya matahari dan bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah. Keduanya tidak mengalami gerhana karena kematian seseorang dan tidak pula karena kehidupannya. Apabila kalian melihat gerhana, maka berdoalah kepada Allah dan salatlah sampai gerhana itu selesai.”

Hadis ini adalah fondasi utama fikih dan teologi gerhana. Ada tiga pesan besar di dalamnya. Pertama, matahari dan bulan adalah **آيَتَانِ مِنْ آيَاتِ ٱللَّهِ**, dua tanda dari tanda-tanda Allah. Kedua, gerhana tidak berhubungan dengan kematian atau kelahiran manusia tertentu. Ketiga, respons Muslim terhadap gerhana adalah ibadah: doa, salat, zikir, dan kembali kepada Allah. Dengan demikian, Nabi menggabungkan pembebasan dari mitos dengan penguatan spiritual.

Hadis tersebut sangat penting dalam sejarah intelektual Islam. Pada satu sisi, Nabi menolak penjelasan takhayul yang menghubungkan gerhana dengan nasib manusia. Pada sisi lain, Nabi tidak menjadikan gerhana sebagai peristiwa alam yang kosong dari makna. Gerhana bukan mitos, tetapi juga bukan sekadar fenomena fisika tanpa pesan spiritual. Gerhana adalah ayat kauniyah: dapat dihitung secara ilmiah dan harus direnungkan secara keimanan. Inilah posisi Islam yang seimbang antara rasionalitas dan ibadah.

Dalam fikih, gerhana melahirkan tuntunan salat khusus yang disebut salat kusuf untuk gerhana matahari dan salat khusuf untuk gerhana bulan. Para ulama berbeda dalam beberapa rincian hukumnya, tetapi sepakat bahwa salat gerhana disyariatkan. Mayoritas ulama memandang salat gerhana sebagai sunnah muakkadah. Sebagian ulama menekankan pentingnya pelaksanaan berjamaah, terutama untuk gerhana matahari. Dalam praktiknya, salat gerhana dapat dilakukan di masjid, di tanah lapang, atau tempat yang sesuai, dengan khutbah atau nasihat setelahnya menurut banyak pandangan fikih.

Tata cara salat gerhana berbeda dari salat biasa. Berdasarkan hadis-hadis sahih, salat gerhana dilakukan dua rakaat, tetapi setiap rakaat memiliki dua kali berdiri, dua kali bacaan, dua kali rukuk, dan dua kali sujud. Bacaan dalam salat gerhana dianjurkan panjang, demikian pula rukuk dan sujudnya. Hal ini menunjukkan bahwa gerhana bukan sekadar momen salat singkat, tetapi momen kekhusyukan, ketundukan, dan perenungan mendalam. Panjangnya bacaan dan rukuk menggambarkan suasana takut, harap, dan pengagungan kepada Allah.

Secara fikih, waktu salat gerhana dimulai ketika gerhana mulai tampak dan berlangsung sampai gerhana selesai. Hadis Nabi menyebut, “Apabila kalian melihatnya, maka salatlah sampai gerhana itu tersingkap.” Frasa ini menunjukkan bahwa sebab salat gerhana adalah terjadinya gerhana yang dapat diketahui. Pada masa Nabi, pengetahuan itu diperoleh melalui pengamatan langsung. Pada masa modern, gerhana dapat diketahui melalui prediksi astronomi jauh sebelum terjadi. Maka muncul pertanyaan: apakah salat gerhana boleh disiapkan berdasarkan prediksi? Jawabannya, persiapan boleh dilakukan berdasarkan prediksi ilmiah, tetapi pelaksanaan salat tetap terkait dengan terjadinya gerhana.

Dalam konteks modern, prediksi gerhana sangat berguna bagi umat. Masjid dapat menyiapkan jadwal salat gerhana. Lembaga pendidikan dapat mengadakan edukasi. Ahli falak dapat menjelaskan jenis gerhana, waktu kontak, durasi, dan wilayah yang mengalami gerhana. Pemerintah atau lembaga keagamaan dapat menyampaikan imbauan keselamatan, terutama untuk gerhana matahari. Semua ini menunjukkan bahwa hisab gerhana bukan sekadar pengetahuan astronomi, tetapi juga alat pelayanan ibadah.

Gerhana matahari memiliki beberapa jenis. Pertama, gerhana matahari total, yaitu ketika piringan bulan menutupi seluruh piringan matahari dari wilayah tertentu di bumi. Pada saat totalitas, langit menjadi gelap, korona matahari dapat terlihat, dan fenomena alam berubah secara dramatis. Kedua, gerhana matahari cincin, yaitu ketika bulan berada lebih jauh dari bumi sehingga diameter tampaknya lebih kecil dari matahari; bagian tengah matahari tertutup, tetapi tepi matahari masih tampak seperti cincin cahaya. Ketiga, gerhana matahari sebagian, yaitu ketika hanya sebagian piringan matahari tertutup bulan. Keempat, gerhana hibrida, yaitu gerhana yang tampak sebagai total di sebagian jalur dan cincin di bagian lain karena kelengkungan bumi dan variasi jarak.

Gerhana bulan juga memiliki beberapa jenis. Pertama, gerhana bulan total, yaitu ketika seluruh piringan bulan masuk ke dalam umbra bumi. Pada saat itu bulan sering tampak kemerahan karena cahaya matahari yang dibiaskan atmosfer bumi. Kedua, gerhana bulan sebagian, yaitu ketika hanya sebagian piringan bulan masuk ke dalam umbra bumi. Ketiga, gerhana bulan penumbra, yaitu ketika bulan hanya melewati bayangan penumbra bumi sehingga peredupan cahayanya sering tidak terlalu mencolok bagi pengamat awam. Dalam fikih, pembahasan apakah salat gerhana

dilakukan untuk gerhana penumbra dapat berbeda, terutama jika perubahan cahaya tidak jelas terlihat oleh masyarakat.

Perbedaan jenis gerhana ini penting bagi penyuluhan umat. Tidak semua gerhana tampak spektakuler. Gerhana bulan penumbra, misalnya, sering tidak disadari karena perubahan cahaya bulan sangat halus. Gerhana matahari sebagian kecil juga mungkin tidak mudah terlihat tanpa alat. Karena itu, informasi gerhana perlu disampaikan dengan bahasa yang tepat. Jangan sampai masyarakat mengharapkan kegelapan total padahal yang terjadi hanya gerhana sebagian kecil. Sebaliknya, jangan sampai masyarakat mengabaikan keselamatan mata ketika mengamati gerhana matahari.

Dalam gerhana matahari, aspek keselamatan sangat penting. Melihat matahari secara langsung tanpa pelindung yang sesuai dapat merusak retina mata. Gerhana matahari tidak boleh diamati dengan kacamata hitam biasa, film bekas, kaca berasap, air, atau alat improvisasi yang tidak memenuhi standar keselamatan. Pengamatan harus menggunakan filter matahari khusus, kacamata gerhana bersertifikasi, proyeksi lubang jarum, atau perangkat astronomi yang dilengkapi filter aman. Penyuluhan ini merupakan bagian dari tanggung jawab ilmiah dan syar‘i, karena menjaga keselamatan jiwa dan tubuh termasuk maqāṣid al-syarī‘ah.

Gerhana juga menjadi sarana pendidikan tauhid. Dalam banyak kebudayaan, gerhana dahulu dianggap sebagai tanda kemarahan dewa, naga menelan matahari, pertanda kematian raja, atau ancaman kosmik yang harus diusir dengan ritual tertentu. Islam mengoreksi pandangan itu. Gerhana bukan akibat makhluk mitologis, bukan tanda kematian seseorang, bukan ramalan politik, dan bukan pertanda sial. Gerhana adalah tanda kebesaran Allah. Dengan penjelasan ini, Islam membebaskan manusia dari ketakutan irasional, tetapi tetap mengarahkan hati kepada rasa takut yang benar: takut kepada Allah, takut kepada kelalaian, dan takut kepada hari akhir.

Secara teologis, gerhana mengajarkan bahwa keteraturan alam sepenuhnya bergantung pada Allah. Manusia terbiasa dengan matahari yang terbit dan bersinar setiap hari. Ketika matahari tertutup, meskipun hanya sesaat, manusia diingatkan bahwa cahaya yang ia nikmati bukan miliknya. Bulan yang biasa menerangi malam pun dapat meredup ketika memasuki bayangan bumi. Fenomena ini mengguncang rasa biasa manusia terhadap alam. Apa yang tampak stabil ternyata tetap berada dalam genggaman Allah. Karena itu, salat gerhana adalah cara syariat mengubah keterkejutan kosmik menjadi ketundukan spiritual.

Dalam ilmu falak Islam klasik, gerhana telah lama menjadi objek perhitungan. Para astronom Muslim mengembangkan zij, tabel astronomi, instrumen observasi, dan model matematika untuk menghitung posisi bulan dan matahari. Karya-karya al-Battānī, al-Bīrūnī, Ibn Yūnus, Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, Ulugh Beg, dan tradisi astronomi Islam lainnya menunjukkan perhatian besar terhadap fenomena langit, termasuk gerhana. David A. King, George Saliba, F. Jamil Ragep, dan sejumlah sejarawan sains Islam menunjukkan bahwa astronomi dalam peradaban Islam berkembang melalui kombinasi kebutuhan ibadah, warisan ilmu Yunani-India-Persia, observasi baru, kritik matematis, dan pengembangan instrumen.

Kajian gerhana juga memperlihatkan bahwa ilmu falak tidak bertentangan dengan hadis. Sebagian orang mungkin bertanya: jika gerhana sudah dapat diprediksi, apakah masih perlu salat gerhana?

Jawabannya, prediksi tidak menghapus makna ibadah. Waktu salat lima waktu juga dapat diprediksi, tetapi prediksi itu tidak menghapus kewajiban salat. Awal Ramadan dapat dihitung, tetapi perhitungan tidak menghapus kewajiban puasa. Demikian pula gerhana. Justru karena gerhana dapat diprediksi, umat dapat mempersiapkan ibadah dengan lebih baik. Prediksi adalah alat, sedangkan salat gerhana adalah respons ibadah.

Dalam fikih, persoalan lain adalah apakah salat gerhana disyariatkan untuk semua wilayah atau hanya wilayah yang mengalami gerhana. Hadis Nabi mengaitkan salat dengan "apabila kalian melihatnya". Ini menunjukkan bahwa salat gerhana dilakukan oleh mereka yang mengalami atau melihat gerhana. Jika gerhana terjadi di belahan bumi lain dan tidak tampak di suatu wilayah, maka masyarakat di wilayah yang tidak mengalami gerhana tidak memiliki sebab langsung untuk salat gerhana. Pada masa modern, informasi global membuat orang mengetahui gerhana di negara lain secara langsung melalui siaran televisi atau internet. Namun, pengetahuan informasi tidak sama dengan terjadinya gerhana di ufuk lokal. Karena itu, salat gerhana umumnya dikaitkan dengan wilayah yang mengalami gerhana.

Namun, pengertian "melihat" perlu dipahami secara bijak. Dalam kondisi awan tebal, masyarakat mungkin tidak dapat melihat gerhana, padahal secara astronomis gerhana terjadi di wilayahnya. Sebagian ulama kontemporer membolehkan pelaksanaan salat berdasarkan kepastian hisab ketika gerhana memang terjadi di wilayah tersebut, meskipun tertutup awan. Hal ini karena hisab modern dapat memastikan terjadinya gerhana dengan akurasi tinggi. Pandangan ini sejalan dengan fungsi hisab sebagai taḥqīq al-manāṭ, yaitu memastikan adanya sebab hukum secara faktual. Meski demikian, pembahasan ini tetap berada dalam ruang ijtihad dan perlu mengikuti otoritas keagamaan setempat.

Gerhana juga berkaitan dengan khutbah atau nasihat. Dalam riwayat, Nabi memberikan peringatan setelah salat gerhana. Isi peringatan beliau bukan penjelasan teknis astronomi, tetapi pengingat tentang kekuasaan Allah, surga, neraka, amal, dan perlunya kembali kepada Allah. Ini mengajarkan bahwa penyuluhan gerhana dalam Islam sebaiknya mencakup dua dimensi: penjelasan ilmiah dan peringatan spiritual. Ahli falak dapat menjelaskan mekanisme gerhana, sedangkan ulama dan dai menjelaskan makna ibadahnya. Jika keduanya dipadukan, masyarakat memperoleh ilmu sekaligus iman.

Penyuluhan gerhana sangat penting karena masyarakat modern tetap rentan terhadap misinformasi. Meskipun astronomi sudah maju, masih ada orang yang mengaitkan gerhana dengan bencana tertentu, energi mistik, pantangan ibu hamil, ritual aneh, atau teori konspirasi. Media sosial dapat mempercepat penyebaran informasi keliru. Karena itu, lembaga falak, pesantren, sekolah, masjid, dan otoritas keagamaan perlu menyiapkan materi edukasi yang jelas. Gerhana adalah kesempatan dakwah ilmiah: menjelaskan langit dengan sains, menghubungkannya dengan ayat Allah, dan membersihkan masyarakat dari takhayul.

Dalam konteks pendidikan, gerhana adalah laboratorium alam yang sangat kuat. Melalui gerhana, siswa dapat mempelajari fase bulan, orbit, bayangan umbra dan penumbra, ukuran sudut matahari dan bulan, jarak bumi-bulan, inklinasi orbit bulan, ekliptika, simpul orbit, periode saros, rotasi bumi, dan peta jalur gerhana. Pada saat yang sama, siswa dapat mempelajari hadis gerhana, fikih

salat gerhana, dan makna ayat kauniyah. Dengan demikian, gerhana dapat menjadi tema pembelajaran integratif antara sains dan agama.

Teknologi modern memungkinkan edukasi gerhana dilakukan dengan lebih baik. Aplikasi astronomi dapat menampilkan simulasi posisi matahari, bulan, dan bumi. Peta digital dapat menunjukkan jalur totalitas atau wilayah penampakan gerhana. Teleskop berfilter dapat menampilkan citra matahari secara aman. Kamera dan siaran langsung dapat membantu masyarakat menyaksikan gerhana. Namun, teknologi harus digunakan dengan adab. Gerhana tidak boleh hanya dijadikan tontonan visual tanpa ibadah. Keindahan fenomena harus mengantar kepada takbir, salat, doa, dan kesadaran akan kebesaran Allah.

Dalam konteks masjid, persiapan salat gerhana membutuhkan koordinasi. Pengurus masjid perlu mengetahui waktu mulai gerhana, puncak gerhana, dan akhir gerhana. Imam perlu memahami tata cara salat gerhana. Khatib atau penceramah perlu menyiapkan nasihat yang menggabungkan dalil, tauhid, dan edukasi ilmiah. Jamaah perlu diberi informasi bahwa salat gerhana berbeda dari salat sunnah biasa. Bila gerhana terjadi pada jam sekolah atau kerja, lembaga pendidikan dan kantor dapat membuat kebijakan yang memudahkan pelaksanaan salat bagi yang memungkinkan.

Dalam konteks fikih praktis, salat gerhana tidak harus menunggu puncak gerhana. Karena waktunya dimulai sejak gerhana terjadi, salat dapat dimulai setelah gerhana mulai tampak atau setelah diketahui terjadi. Namun, pengaturan praktis dapat mempertimbangkan waktu jamaah berkumpul. Bila gerhana berlangsung singkat, salat perlu dilakukan dengan proporsional agar tidak kehilangan waktunya. Bila gerhana berlangsung lama, salat dapat dibuat lebih panjang sesuai sunnah. Jika gerhana selesai sebelum salat dimulai, maka sebab salat telah berlalu menurut banyak pandangan. Karena itu, informasi waktu gerhana sangat penting.

Gerhana bulan biasanya lebih mudah diamati secara aman karena tidak membahayakan mata. Masyarakat dapat melihat perubahan cahaya bulan secara langsung. Namun, gerhana bulan kadang terjadi larut malam atau menjelang subuh sehingga membutuhkan kesiapan jamaah. Gerhana matahari lebih menarik perhatian publik, tetapi memerlukan perlindungan mata. Dalam kedua jenis gerhana, prinsip ibadahnya sama: ia adalah tanda Allah yang mendorong salat dan doa. Perbedaan teknis hanya berkaitan dengan cara pengamatan dan kondisi pelaksanaan.

Dari perspektif maqāṣid al-syarī‘ah, salat gerhana dan penyuluhan falak memiliki beberapa tujuan. Pertama, menjaga tauhid dengan menolak mitos dan keyakinan takhayul. Kedua, menjaga agama dengan menghidupkan sunnah salat gerhana. Ketiga, menjaga akal dengan memberikan penjelasan ilmiah yang benar. Keempat, menjaga jiwa dan tubuh dengan edukasi keselamatan pengamatan matahari. Kelima, menjaga ketertiban sosial dengan informasi resmi yang mencegah kepanikan. Dengan demikian, gerhana adalah momentum maqāṣidī yang sangat kaya.

Gerhana juga mengajarkan etika ilmiah Muslim. Seorang Muslim tidak perlu takut kepada ilmu yang mampu memprediksi gerhana. Ilmu itu justru membuka kekaguman terhadap keteraturan ciptaan Allah. Namun, seorang Muslim juga tidak boleh menjadi sombong karena mampu menghitung gerhana. Kemampuan menghitung tidak berarti manusia menguasai alam. Ia hanya membaca sebagian kecil dari hukum Allah yang ditanamkan dalam ciptaan-Nya. Maka, semakin

akurat ilmu falak seseorang, seharusnya semakin besar pula rasa rendah hati dan takzimnya kepada Allah.

Dalam konteks sejarah, prediksi gerhana pernah menjadi salah satu pendorong perkembangan astronomi. Peradaban kuno seperti Babilonia telah mengenali siklus gerhana. Tradisi Yunani mengembangkan model geometri. Astronom Muslim memperhalus observasi dan tabel. Astronomi modern menggunakan mekanika Newton, relativitas, ephemeris numerik, dan komputasi presisi tinggi. Semua perkembangan ini menunjukkan perjalanan panjang akal manusia dalam membaca keteraturan langit. Islam menempatkan perjalanan intelektual itu dalam bingkai ibadah dan tauhid.

Kritik juga perlu diberikan terhadap dua ekstrem. Ekstrem pertama adalah sikap takhayul, yaitu mengaitkan gerhana dengan ramalan nasib, bencana tertentu, kematian tokoh, atau pantangan-pantangan tanpa dasar. Sikap ini bertentangan dengan hadis Nabi yang menolak kaitan gerhana dengan kematian atau kehidupan seseorang. Ekstrem kedua adalah sikap sekularistik yang memandang gerhana hanya sebagai fenomena fisika tanpa makna spiritual. Sikap ini kehilangan dimensi ayat kauniyah. Posisi Islam adalah tengah: gerhana dijelaskan secara ilmiah, tetapi dimaknai secara ibadah.

Gerhana juga dapat menjadi pintu dialog antara ulama, ilmuwan, dan masyarakat. Ahli astronomi dapat menjelaskan bahwa gerhana terjadi karena geometri bayangan. Ulama dapat menjelaskan bahwa gerhana adalah tanda kebesaran Allah dan disunnahkan salat. Guru dapat mengajarkan konsep orbit dan cahaya. Orang tua dapat mengajak anak memahami kebesaran Allah tanpa menakut-nakuti secara keliru. Media dapat menyebarkan informasi yang akurat. Dengan kolaborasi ini, gerhana menjadi momentum literasi sains dan agama sekaligus.

Dalam penyusunan kalender Islam, informasi gerhana juga sering dicantumkan dalam almanak. Almanak falak dapat memuat waktu gerhana, jenis gerhana, wilayah penampakan, dan anjuran ibadah. Ini penting karena gerhana tidak terjadi setiap bulan dan sering kali masyarakat tidak mengetahuinya tanpa informasi awal. Lembaga hisab-rukyat, observatorium, dan pusat falak dapat berperan menyediakan data resmi. Data itu kemudian dipakai oleh masjid, sekolah, pesantren, dan masyarakat umum.

Gerhana juga relevan dengan pengembangan aplikasi digital falak. Aplikasi yang baik dapat memberikan notifikasi gerhana berdasarkan lokasi pengguna, menjelaskan apakah gerhana terlihat di lokasi tersebut, memberikan waktu kontak, menyertakan panduan salat gerhana, dan memberi peringatan keselamatan untuk gerhana matahari. Namun, aplikasi harus menghindari bahasa sensasional. Gerhana tidak perlu dibesar-besarkan sebagai ancaman mistis, tetapi juga tidak boleh direduksi menjadi hiburan semata. Aplikasi sebaiknya mengarahkan pengguna kepada ilmu, ibadah, dan keselamatan.

Dalam konteks dakwah, gerhana dapat dijadikan bahan khutbah dan ceramah yang kuat. Penceramah dapat menjelaskan hadis Nabi tentang gerhana, menolak takhayul, mengajak salat, mengingatkan kematian dan hari akhir, serta menunjukkan keteraturan ciptaan Allah. Namun, penceramah perlu berhati-hati agar tidak membuat klaim ilmiah yang tidak tepat. Misalnya, jangan mengaitkan gerhana tertentu dengan bencana tertentu tanpa dasar ilmiah dan syar‘i. Jangan pula

menyatakan bahwa gerhana adalah hukuman pasti untuk kelompok tertentu. Yang benar, gerhana adalah tanda Allah yang mengajak semua manusia untuk tunduk, bukan alat menuduh pihak tertentu.

Secara akademik, kajian gerhana dalam Islam memerlukan integrasi sumber. Dari sisi tafsir, ayat-ayat tentang matahari, bulan, falak, dan perubahan kosmik perlu dibaca dalam konteksnya. Dari sisi hadis, riwayat-riwayat salat gerhana perlu dikaji sanad, matan, dan fikihnya. Dari sisi astronomi, mekanisme gerhana perlu dijelaskan dengan model orbit dan bayangan. Dari sisi sejarah sains, kontribusi astronom Muslim dalam prediksi gerhana perlu ditelusuri. Dari sisi pendidikan, gerhana perlu dijadikan sarana literasi sains Islam. Dengan pendekatan ini, pembahasan gerhana menjadi ilmiah sekaligus spiritual.

Salah satu kekuatan Islam dalam memandang gerhana adalah kemampuannya menjaga dua kebenaran sekaligus. Pertama, kebenaran kausal: gerhana memiliki sebab astronomis yang dapat dihitung. Kedua, kebenaran makna: gerhana adalah ayat Allah yang mengingatkan manusia. Kausalitas tidak meniadakan makna. Mengetahui sebab fisik gerhana tidak berarti menghapus pesan spiritualnya. Sebaliknya, memaknai gerhana secara spiritual tidak boleh menolak sebab fisiknya. Inilah epistemologi seimbang yang sangat dibutuhkan dalam masyarakat modern.

Pada akhirnya, falak dan gerhana memperlihatkan bahwa ilmu langit dapat menjadi jalan ibadah. Ketika bulan menutupi matahari, manusia diingatkan bahwa cahaya dapat tertutup. Ketika bulan memasuki bayangan bumi, manusia diingatkan bahwa keindahan malam pun bergantung kepada ketetapan Allah. Ketika astronom mampu menghitung waktu gerhana dengan presisi, manusia diingatkan bahwa ciptaan Allah berjalan dengan ukuran. Ketika Nabi memerintahkan salat gerhana, manusia diajarkan bahwa pengetahuan harus berakhir pada ketundukan.

Dengan demikian, gerhana bukan sekadar peristiwa astronomis yang indah atau langka. Ia adalah ayat kauniyah yang memiliki konsekuensi fikih. Ilmu falak membantu memprediksi dan menjelaskan gerhana. Fikih mengatur respons ibadahnya. Dakwah membebaskan masyarakat dari takhayul. Pendidikan menjadikannya bahan pembelajaran. Teknologi membantu penyebaran informasi. Maqāṣid al-syarī‘ah mengarahkan semuanya kepada tauhid, keselamatan, ilmu, dan ketertiban umat.

14.7 Falak dan Arah Kiblat

Arah kiblat merupakan salah satu bentuk paling jelas dari hubungan antara ayat Al-Qur’an, fikih ibadah, ilmu falak, geografi, dan geodesi. Jika waktu salat menghubungkan manusia dengan gerak harian matahari, puasa dengan fajar, Magrib, Ramadan, dan hilal, haji dengan Zulhijah dan ruang manasik, serta gerhana dengan konfigurasi matahari-bumi-bulan, maka kiblat menghubungkan ibadah salat dengan orientasi ruang. Seorang Muslim tidak hanya diperintahkan untuk salat pada waktu tertentu, tetapi juga menghadap arah tertentu. Dengan demikian, ibadah salat dalam Islam memiliki dua keteraturan sekaligus: keteraturan waktu dan keteraturan arah.

Dalam struktur Bab XIV dokumen buku ini, subbab “Falak dan Arah Kiblat” ditempatkan setelah pembahasan gerhana, dengan cakupan ketepatan arah, validasi masjid, toleransi deviasi, fatwa, dan praktik masyarakat. Hal ini menunjukkan bahwa kiblat tidak hanya dibahas sebagai persoalan fikih

normatif, tetapi juga sebagai persoalan implementatif yang memerlukan ilmu falak, pengukuran, dan edukasi umat.

Dasar utama kewajiban menghadap kiblat terdapat dalam firman Allah:

قَدْ نَرَىٰ تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي ٱلسَّمَآءِ ۖ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَىٰهَا ۚ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ ۗ وَإِنَّ ٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْكِتَٰبَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ مِن رَّبِّهِمْ ۗ وَمَا ٱللَّهُ بِغَٰفِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ

“Sungguh Kami melihat wajahmu sering menengadah ke langit. Maka sungguh Kami akan memalingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya. Sesungguhnya orang-orang yang diberi Kitab benar-benar mengetahui bahwa pemindahan kiblat itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan.” (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Ayat ini menjadi fondasi pokok kewajiban menghadap kiblat. Frasa **فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ** memerintahkan Nabi untuk menghadapkan wajah ke arah Masjidil Haram. Perintah itu kemudian diperluas kepada seluruh umat melalui frasa **وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ**, “di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya.” Dengan demikian, kiblat bukan hanya kewajiban lokal bagi orang yang berada di Makkah, tetapi kewajiban global bagi seluruh Muslim di mana pun mereka berada.

Perintah ini diulang dalam ayat berikutnya:

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۖ وَإِنَّهُۥ لَلْحَقُّ مِن رَّبِّكَ ۗ وَمَا ٱللَّهُ بِغَٰفِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ

“Dari mana pun engkau keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Sesungguhnya itu benar-benar ketentuan yang benar dari Tuhanmu. Allah tidak lengah terhadap apa yang kamu kerjakan.” (QS Al-Baqarah [2]: 149)

Kemudian ditegaskan lagi:

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۖ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَيْكُمْ حُجَّةٌ

“Dari mana pun engkau keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada alasan bagi manusia untuk menentang kamu.” (QS Al-Baqarah [2]: 150)

Pengulangan perintah kiblat dalam beberapa ayat menunjukkan pentingnya masalah ini. Kiblat bukan sekadar arah fisik, tetapi simbol ketaatan, identitas, dan kesatuan umat. Setelah sebelumnya umat Islam menghadap Baitul Maqdis, perubahan kiblat ke Masjidil Haram menjadi peristiwa besar dalam sejarah pembentukan komunitas Muslim. Ia menandai kemandirian identitas umat Islam, keterhubungan dengan warisan Nabi Ibrahim, dan pemusatan orientasi ibadah kepada rumah Allah yang pertama kali dibangun untuk manusia.

Namun, dari sudut ilmu falak, perintah "menghadap Masjidil Haram" melahirkan pertanyaan teknis: bagaimana seseorang yang berada jauh dari Makkah mengetahui arah Masjidil Haram? Orang yang berada di dalam Masjidil Haram dan dapat melihat Ka'bah wajib menghadap langsung ke bangunan Ka'bah. Orang yang berada di Makkah tetapi tidak melihat Ka'bah berijtihad menghadap ke arahnya. Orang yang berada jauh dari Makkah menghadap ke arah Ka'bah sesuai kemampuan dan pengetahuan. Di sinilah ilmu falak dan geodesi berperan besar.

Dalam fikih, para ulama membedakan antara **'ayn al-ka'bah** dan **jihah al-ka'bah**. Orang yang melihat Ka'bah secara langsung dituntut menghadap 'ayn al-ka'bah, yaitu bangunan Ka'bah itu sendiri. Adapun orang yang jauh dari Ka'bah dituntut menghadap jihah al-ka'bah, yaitu arah menuju Ka'bah. Perbedaan ini penting karena secara geometris mustahil bagi semua Muslim di seluruh dunia menghadap titik fisik Ka'bah dengan ketelitian absolut tanpa bantuan instrumen dan perhitungan. Syariat memerintahkan manusia sesuai kemampuan. Namun, ketika kemampuan ilmu dan instrumen meningkat, kualitas ijtihad arah kiblat juga harus ditingkatkan.

Ilmu falak membantu menentukan arah kiblat melalui koordinat geografis. Ka'bah memiliki koordinat lintang dan bujur tertentu di permukaan bumi. Lokasi orang yang salat juga memiliki lintang dan bujur. Dengan dua titik ini, arah kiblat dapat dihitung sebagai azimut awal dari lokasi pengamat menuju Ka'bah melalui lintasan terpendek di permukaan bumi. Dalam model bumi bola, lintasan terpendek itu disebut **great circle** atau lingkaran besar. Dalam model bumi ellipsoid, perhitungan dapat dibuat lebih presisi dengan pendekatan geodesik. Keduanya menunjukkan bahwa arah kiblat bukan selalu "barat" atau "barat laut" secara umum, tetapi bergantung pada posisi geografis setiap tempat.

Kesalahan umum masyarakat adalah menyederhanakan kiblat sebagai arah barat. Di Indonesia, karena Makkah berada di sebelah barat laut dari Nusantara, banyak orang menyebut kiblat sebagai "barat". Secara praktis, ini dapat dimaklumi dalam bahasa awam. Namun, secara falak, arah kiblat Indonesia bukan tepat barat, melainkan condong ke barat laut dengan sudut berbeda-beda menurut lokasi. Semarang, Jakarta, Aceh, Makassar, Ambon, dan Papua memiliki azimut kiblat yang berbeda. Semakin jauh perbedaan bujur dan lintang suatu tempat, semakin berbeda pula azimut kiblatnya. Karena itu, penentuan kiblat masjid tidak boleh hanya mengandalkan perkiraan arah barat.

Ayat lain yang relevan dengan orientasi ruang adalah:

وَلِلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ فَأَيْنَمَا تُوَلُّواْ فَثَمَّ وَجْهُ ٱللَّهِ إِنَّ ٱللَّهَ وَٰسِعٌ عَلِيمٌ

"Milik Allah timur dan barat. Ke mana pun kamu menghadap, di sanalah wajah Allah. Sesungguhnya Allah Mahaluas lagi Maha Mengetahui." (QS Al-Baqarah [2]: 115)

Ayat ini tidak membatalkan kewajiban menghadap kiblat dalam salat fardu ketika seseorang mampu mengetahuinya. Para mufasir menjelaskan konteks dan maknanya antara lain terkait keluasan kekuasaan Allah, kondisi tertentu seperti salat sunnah dalam perjalanan, atau keadaan ketika arah tidak diketahui. Ayat ini mengajarkan bahwa Allah tidak terkurung oleh arah. Kiblat bukan berarti Allah berada di Ka'bah. Kiblat adalah arah ketaatan, bukan arah keberadaan Tuhan. Ini penting agar pembahasan kiblat tidak jatuh kepada pemahaman fisik yang keliru.

Kiblat mengajarkan dua hal sekaligus. Pertama, Allah Mahaluas dan tidak dibatasi ruang. Kedua, syariat tetap menetapkan arah tertentu sebagai disiplin ibadah. Maka, menghadap kiblat bukan karena Allah berada di barat atau di Ka'bah, tetapi karena Allah memerintahkan umat Islam bersatu dalam orientasi ibadah. Di sinilah kiblat memiliki makna teologis dan sosial. Ia menyatukan jutaan Muslim di berbagai benua dalam satu arah simbolik: menuju Baitullah.

Dalam ilmu falak, azimut kiblat biasanya dihitung dari utara sejati searah jarum jam. Jika suatu lokasi memiliki azimut kiblat 294 derajat, artinya arah kiblatnya 294 derajat dari utara sejati, atau sekitar 24 derajat ke utara dari arah barat. Namun, masyarakat awam sering memakai kompas magnetik, padahal kompas menunjuk utara magnetik, bukan utara sejati. Perbedaan antara utara magnetik dan utara sejati disebut deklinasi magnetik. Besarnya deklinasi berbeda menurut lokasi dan berubah dari waktu ke waktu. Jika deklinasi tidak diperhitungkan, arah kiblat berbasis kompas dapat meleset.

Selain deklinasi magnetik, kompas juga mudah terganggu oleh benda logam, kabel listrik, perangkat elektronik, struktur beton bertulang, kendaraan, speaker, dan medan magnet lokal. Banyak orang meletakkan kompas di dalam masjid dekat tiang besi atau ponsel, lalu menganggap hasilnya pasti benar. Padahal, penyimpangan kompas bisa cukup besar. Aplikasi kompas di ponsel juga bergantung pada sensor magnetometer yang perlu dikalibrasi dan rentan gangguan. Karena itu, kompas sebaiknya hanya menjadi alat bantu awal, bukan satu-satunya metode validasi arah kiblat masjid.

Metode yang lebih kuat adalah menggunakan posisi matahari, terutama melalui **rashdul kiblat**. Rashdul kiblat adalah saat ketika matahari berada tepat atau hampir tepat di atas Ka'bah, sehingga bayangan benda tegak di berbagai tempat menunjukkan arah kiblat atau arah sebaliknya. Secara global, peristiwa matahari di atas Ka'bah terjadi sekitar dua kali setahun, ketika deklinasi matahari sama dengan lintang Ka'bah. Pada saat itu, orang di wilayah yang masih mengalami siang dapat menentukan arah kiblat dengan sangat sederhana: menancapkan benda tegak lurus, lalu melihat arah bayangannya. Bayangan menunjukkan arah menjauhi matahari; garis sebaliknya mengarah ke Ka'bah, atau tergantung konfigurasi waktu dan lokasi dapat digunakan sebagai garis kiblat dengan kaidah yang tepat.

Rashdul kiblat sangat berguna karena tidak membutuhkan alat mahal. Ia memanfaatkan matahari sebagai indikator alam yang dapat diamati. Namun, metode ini membutuhkan waktu yang tepat, cuaca cerah, permukaan datar, benda yang benar-benar tegak, dan pemahaman arah bayangan. Jika waktu pengamatan salah beberapa menit, atau tongkat tidak tegak, hasilnya dapat meleset. Karena itu, edukasi teknis tetap diperlukan. Lembaga falak biasanya mengumumkan tanggal dan jam rashdul kiblat sesuai zona waktu setempat, lalu masyarakat dapat melakukan verifikasi arah masjid, mushala, rumah, atau kantor.

Selain rashdul kiblat global, ada juga konsep rashdul kiblat lokal, yaitu saat bayangan matahari di suatu tempat sejajar dengan arah kiblat setempat. Perhitungan ini lebih kompleks karena bergantung pada lokasi pengamat dan tanggal tertentu, tetapi dapat digunakan di luar dua momen utama matahari di atas Ka'bah. Dengan perangkat lunak falak, waktu rashdul kiblat lokal dapat dihitung untuk berbagai tempat. Metode ini berguna ketika masyarakat ingin memverifikasi kiblat pada waktu lain sepanjang tahun.

Metode lain adalah menggunakan teodolit atau total station. Teodolit dapat mengukur sudut horizontal dengan presisi tinggi. Dengan mengetahui azimut matahari pada waktu tertentu dan membidik matahari menggunakan prosedur aman, arah utara sejati dapat ditentukan, lalu azimut kiblat diukur. Metode ini umum dipakai oleh ahli falak, badan hisab-rukyat, atau tim sertifikasi kiblat. Di era modern, perangkat GNSS, citra satelit, dan peta digital juga membantu penentuan orientasi bangunan, tetapi tetap perlu kehati-hatian karena peta digital memiliki resolusi dan distorsi tertentu.

Dalam validasi arah masjid, masalah yang sering muncul adalah bangunan masjid lama ternyata tidak tepat mengarah ke kiblat berdasarkan perhitungan modern. Hal ini tidak selalu berarti pendiri masjid dulu lalai. Banyak masjid lama dibangun dengan alat sederhana, berdasarkan arah matahari terbenam, arah barat, kompas tradisional, atau ijtihad tokoh setempat. Ketika kemudian ditemukan deviasi, sikap yang diperlukan bukan menyalahkan masa lalu secara kasar, tetapi memperbaiki dengan hikmah. Syariat menilai usaha sesuai kemampuan dan ilmu pada zamannya. Ketika ilmu dan alat lebih baik tersedia, umat dapat meningkatkan ketepatan.

Pertanyaan fikih penting adalah: berapa toleransi deviasi kiblat? Jawaban ulama berbeda bergantung pada konteks. Untuk orang yang berada jauh dari Ka‘bah, mayoritas fikih tidak menuntut ketepatan matematis sampai detik busur, tetapi menghadap ke arah Ka‘bah menurut ijtihad yang kuat. Namun, semakin besar deviasi, semakin jauh arah salat dari jihah al-ka‘bah. Dalam konteks modern, karena penentuan arah dapat dilakukan lebih presisi, deviasi besar sebaiknya dikoreksi. Toleransi tidak boleh dijadikan alasan untuk mempertahankan kesalahan yang mudah diperbaiki, tetapi koreksi juga harus dilakukan tanpa menimbulkan kekacauan sosial.

Secara geometri, deviasi satu derajat dari arah kiblat akan menghasilkan penyimpangan jarak yang semakin besar ketika ditarik sampai Makkah. Pada jarak ribuan kilometer, satu derajat dapat berarti penyimpangan puluhan kilometer dari Ka‘bah. Namun, fikih tidak menuntut semua jamaah jauh mengenai bangunan Ka‘bah secara geometris sempit, karena yang diwajibkan adalah jihah. Meski demikian, deviasi belasan atau puluhan derajat jelas tidak dapat diabaikan. Oleh karena itu, validasi kiblat perlu mempertimbangkan dua hal: standar fikih tentang jihah dan kemampuan teknis modern untuk mendekatkan arah kepada azimut yang benar.

Dalam praktik masjid, koreksi kiblat tidak selalu berarti membongkar bangunan. Jika deviasi bangunan tidak terlalu besar atau pembongkaran menimbulkan biaya dan konflik besar, saf salat dapat diarahkan ulang dengan karpet, garis sajadah, atau penanda lantai. Banyak masjid yang bangunannya menghadap arah tertentu, tetapi safnya sedikit dimiringkan sesuai arah kiblat yang benar. Ini solusi praktis yang mempertimbangkan ketepatan ibadah dan kemaslahatan sosial. Namun, untuk pembangunan masjid baru, arah kiblat seharusnya ditentukan secara presisi sejak awal agar tidak menimbulkan masalah di kemudian hari.

Fatwa dan otoritas keagamaan memiliki peran penting dalam masalah kiblat. Masyarakat awam sering kebingungan ketika ada pengukuran baru yang menyatakan kiblat masjid melenceng. Jika koreksi dilakukan tanpa otoritas, dapat muncul konflik antara pengurus, jamaah, tokoh masyarakat, dan ahli ukur. Karena itu, validasi kiblat sebaiknya dilakukan oleh lembaga yang kompeten dan hasilnya disosialisasikan dengan baik. Ulama menjelaskan aspek fikihnya, ahli falak menjelaskan aspek teknisnya, dan pengurus masjid mengelola implementasinya.

Dalam konteks Indonesia, lembaga seperti kementerian agama, badan hisab-rukyat, organisasi Islam, perguruan tinggi, observatorium, dan komunitas falak dapat berperan dalam sertifikasi atau pengukuran ulang arah kiblat. Program validasi kiblat masjid perlu disertai edukasi publik agar masyarakat memahami bahwa koreksi arah bukan berarti salat sebelumnya batal secara mutlak. Jika dahulu salat dilakukan berdasarkan ijtihad dan informasi yang tersedia, maka ada ruang uzur. Koreksi dilakukan untuk menyempurnakan ibadah ke depan.

Kiblat juga berkaitan dengan perjalanan. Musafir yang berada di kendaraan, pesawat, kapal, atau kereta menghadapi tantangan tersendiri. Dalam salat fardu, jika memungkinkan, ia menghadap kiblat. Jika tidak memungkinkan karena kondisi kendaraan, keselamatan, atau keterbatasan ruang, fikih memberikan keringanan sesuai keadaan. Dalam salat sunnah di perjalanan, terdapat kelonggaran yang lebih luas. Hal ini menunjukkan bahwa kewajiban kiblat tetap penting, tetapi syariat mempertimbangkan kemampuan manusia. Ilmu falak dan aplikasi digital dapat membantu musafir mengetahui arah kiblat, tetapi penerapannya tetap mengikuti kaidah fikih dan kondisi nyata.

Di pesawat, arah kiblat lebih kompleks karena posisi terus bergerak. Arah menuju Ka‘bah berubah sepanjang perjalanan. Aplikasi kiblat berbasis GPS dapat membantu, tetapi sinyal dan sensor tidak selalu stabil. Selain itu, ruang gerak penumpang terbatas. Dalam kondisi seperti ini, seseorang berusaha semampunya. Jika dapat menghadap kiblat pada awal salat, itu baik. Jika tidak mampu mempertahankan arah karena kendaraan bergerak atau keterbatasan tempat, maka ia bertakwa sesuai kemampuan. Prinsip ini sesuai dengan kaidah umum syariat bahwa Allah tidak membebani jiwa kecuali sesuai kesanggupannya.

Arah kiblat dalam aplikasi digital perlu dibahas secara kritis. Banyak aplikasi ponsel menampilkan panah kiblat dengan tampilan meyakinkan, tetapi akurasinya bergantung pada sensor magnetik, GPS, kalibrasi, dan gangguan lingkungan. Jika ponsel diletakkan dekat logam atau speaker, arah bisa salah. Jika kompas belum dikalibrasi, panah bisa berputar tidak stabil. Jika lokasi GPS tidak akurat, azimut kiblat juga dapat salah. Karena itu, aplikasi kiblat sebaiknya memberi peringatan kepada pengguna tentang kalibrasi sensor dan menyarankan verifikasi dengan matahari atau peta bila diperlukan.

Peta digital juga dapat digunakan untuk memperkirakan kiblat. Dengan citra satelit, pengguna dapat menarik garis dari lokasi ke Ka‘bah atau memakai aplikasi yang menghitung great circle. Untuk masjid atau rumah, metode ini dapat membantu melihat apakah orientasi bangunan mendekati arah kiblat. Namun, peta datar sering memiliki proyeksi yang dapat menipu persepsi arah. Garis lurus pada peta web tidak selalu sama dengan lintasan great circle jika tidak dihitung dengan benar. Karena itu, perangkat lunak harus memakai algoritma geodesik yang tepat, bukan sekadar menarik garis visual sembarangan.

Secara historis, penentuan kiblat merupakan salah satu pendorong perkembangan astronomi dan matematika dalam peradaban Islam. Para ilmuwan Muslim mengembangkan metode geometri bola, tabel koordinat, instrumen pengukuran, dan perhitungan arah. David A. King menunjukkan bahwa penentuan kiblat menjadi salah satu cabang penting astronomi praktis Islam, bersama waktu salat dan kalender. Al-Bīrūnī menaruh perhatian besar pada geodesi, pengukuran bumi, dan arah. Tradisi zij dan instrumen astronomi membantu umat menentukan arah ibadah dari berbagai

wilayah Islam. Ini menunjukkan bahwa kiblat bukan hanya masalah ritual, tetapi juga pendorong perkembangan ilmu.

Kiblat juga memiliki dimensi pendidikan tauhid. Menghadap Ka'bah tidak berarti menyembah Ka'bah. Ka'bah adalah kiblat, bukan objek ibadah. Umat Islam menyembah Allah, sedangkan Ka'bah menjadi arah yang diperintahkan Allah. Ini harus dijelaskan agar tidak muncul kesalahpahaman. Dalam sejarah, perubahan kiblat juga menjadi ujian ketaatan. Orang yang beriman mengikuti perintah Allah meskipun arah berubah. Maka, kiblat mengajarkan bahwa inti ibadah bukan pada batu, bangunan, atau arah fisik semata, melainkan pada ketaatan kepada perintah Allah.

Namun, karena Allah memerintahkan arah tertentu, ketepatan arah tetap penting. Sikap yang mengatakan "Allah ada di mana-mana, jadi arah tidak penting" tidak tepat bila digunakan untuk mengabaikan kewajiban kiblat dalam salat. Memang Allah tidak dibatasi arah, tetapi syariat menetapkan arah sebagai syarat salat dalam kondisi normal. Sebaliknya, sikap yang berlebihan sampai menimbulkan waswas ekstrem juga tidak tepat. Seseorang tidak perlu mengulang-ulang salat hanya karena ragu kecil terhadap arah, selama ia sudah berijtihad dengan cara yang wajar. Keseimbangan antara ketelitian dan kemudahan harus dijaga.

Dalam pembangunan masjid baru, prosedur penentuan kiblat sebaiknya dilakukan sejak tahap desain. Arsitek, kontraktor, pengurus masjid, dan ahli falak perlu bekerja sama. Pertama, koordinat lokasi ditentukan secara akurat. Kedua, azimut kiblat dihitung. Ketiga, arah di lapangan ditandai dengan metode yang dapat diverifikasi, misalnya teodolit, GNSS, atau rashdul kiblat. Keempat, desain bangunan menyesuaikan arah saf. Kelima, dokumentasi pengukuran disimpan agar kelak tidak terjadi kebingungan. Dengan prosedur ini, masjid tidak hanya indah secara arsitektur, tetapi juga benar secara orientasi ibadah.

Untuk masjid lama, validasi dapat dilakukan bertahap. Tim falak mengukur arah saf eksisting. Hasil pengukuran dibandingkan dengan azimut kiblat yang benar. Jika deviasi kecil dan masih dalam toleransi yang diterima, cukup dicatat. Jika deviasi signifikan, pengurus dan ulama membahas cara koreksi. Jika koreksi saf diperlukan, dilakukan sosialisasi kepada jamaah. Penjelasan harus menenangkan: salat terdahulu berdasarkan ijtihad tidak perlu dipersoalkan secara berlebihan; koreksi dilakukan sebagai ikhtiar menyempurnakan salat ke depan. Pendekatan hikmah ini penting agar ilmu tidak menimbulkan konflik.

Dalam rumah pribadi, penentuan kiblat dapat dilakukan dengan beberapa cara. Cara paling sederhana adalah mengikuti arah masjid terdekat yang telah tervalidasi. Cara lain adalah memakai aplikasi kiblat dengan kalibrasi baik, lalu memverifikasi dengan peta atau posisi matahari. Pada momen rashdul kiblat, penghuni rumah dapat menandai arah kiblat secara lebih akurat. Untuk orang awam, petunjuk praktis yang jelas lebih berguna daripada rumus yang rumit. Namun, buku ini tetap perlu menjelaskan prinsip ilmiahnya agar pembaca memahami dasar metode tersebut.

Arah kiblat juga berkaitan dengan fikih kondisi darurat. Orang yang tidak mengetahui arah kiblat dan tidak memiliki sarana bertanya atau mencari tanda harus berijtihad semampunya. Jika setelah salat ia mengetahui bahwa arah yang dipilih keliru, ulama berbeda pendapat apakah wajib mengulang atau tidak, tergantung kondisi dan derajat kelalaiannya. Dalam perjalanan, perang,

sakit, atau keadaan takut, terdapat keringanan tertentu. Pembahasan ini menunjukkan bahwa kiblat adalah kewajiban serius, tetapi syariat tetap mempertimbangkan kemampuan, pengetahuan, dan situasi manusia.

Dari sisi astronomi praktis, tanda-tanda alam dapat membantu arah. Matahari terbit di sekitar timur dan terbenam di sekitar barat, tetapi posisinya berubah sepanjang tahun karena deklinasi matahari. Bintang tertentu seperti Polaris dapat menunjukkan utara di belahan bumi utara, meskipun di wilayah tropis selatan ia tidak tampak. Rasi bintang dan arah bayangan juga dapat dipakai oleh masyarakat tradisional. Al-Qur'an sendiri menyebut fungsi bintang sebagai petunjuk arah:

وَعَلَٰمَٰتٍۚ وَبِٱلنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ

"Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan. Dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk." (QS An-Naḥl [16]: 16)

Ayat ini tidak secara khusus berbicara tentang kiblat, tetapi menunjukkan bahwa benda langit memiliki fungsi navigasi. Dalam sejarah perjalanan darat dan laut, manusia menggunakan bintang untuk menentukan arah. Dalam konteks Islam, kemampuan menentukan arah menjadi penting bagi perjalanan haji, dakwah, perdagangan, dan salat. Maka, pengetahuan bintang dan arah merupakan bagian dari literasi falak yang memiliki manfaat syariat.

Kiblat juga memiliki dimensi peradaban. Di mana pun umat Islam membangun masjid, orientasi kiblat menjadi ciri arsitektur. Kota-kota Muslim memiliki jaringan ruang yang terhubung secara simbolik ke Makkah. Peta dunia Islam dapat dibaca sebagai jaringan arah menuju satu pusat. Dalam arsitektur masjid, mihrab menjadi penanda kiblat. Dalam kehidupan sehari-hari, sajadah, rumah, ruang salat, dan makam sering diorientasikan dengan memperhatikan kiblat. Ini menunjukkan bahwa kiblat membentuk kesadaran ruang umat Islam.

Namun, orientasi kiblat dalam arsitektur kadang menghadapi tantangan. Lahan masjid mungkin sempit, bentuk tanah tidak sejajar kiblat, tata kota memiliki grid tertentu, atau bangunan sudah terlanjur berdiri. Arsitek harus menyeimbangkan orientasi saf dengan efisiensi ruang. Dalam banyak kasus, bangunan luar tidak harus sejajar kiblat sepenuhnya; yang penting saf salat di dalamnya mengarah benar. Masjid modern dapat dirancang dengan ruang utama yang mengikuti kiblat, sementara area pendukung menyesuaikan bentuk lahan. Ini memerlukan kerja sama antara arsitek dan ahli falak.

Dalam masyarakat, koreksi kiblat kadang menimbulkan resistensi karena dianggap mengganggu tradisi leluhur. Sebagian jamaah merasa tidak nyaman melihat saf miring terhadap dinding masjid. Sebagian menganggap koreksi sebagai kritik terhadap pendiri masjid. Di sinilah pendekatan sosial sangat penting. Ilmu falak harus disampaikan dengan bahasa penghormatan. Pendiri masjid lama telah berijtihad sesuai kemampuan. Koreksi bukan penghinaan, melainkan penyempurnaan. Jika komunikasi baik, masyarakat biasanya dapat menerima perubahan.

Kajian akademik modern tentang arah kiblat menekankan pentingnya penggunaan metode geodesi yang tepat. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kesalahan arah kiblat dapat terjadi karena penggunaan kompas tanpa koreksi deklinasi, penggunaan peta datar yang keliru, ketidaktahuan

koordinat, atau asumsi bahwa arah barat selalu cukup. Studi-studi tentang qibla determination juga memperlihatkan bahwa metode matematika modern mampu menghasilkan azimut kiblat dengan presisi tinggi, tetapi keberhasilan implementasi tetap bergantung pada pengukuran lapangan dan penerimaan sosial.

Dalam konteks maqāṣid al-syarī‘ah, penentuan arah kiblat memiliki beberapa tujuan. Pertama, menjaga sah dan tertibnya salat. Kedua, menyatukan orientasi umat. Ketiga, menghindari keraguan dan waswas dalam ibadah. Keempat, meningkatkan amanah pengurus masjid. Kelima, mengembangkan literasi ilmu falak. Keenam, menjaga hubungan antara ilmu dan syariat. Dengan demikian, validasi kiblat bukan sekadar proyek teknis, tetapi bagian dari peningkatan kualitas ibadah umat.

Kiblat juga mengajarkan disiplin epistemologis. Fikih memberi perintah menghadap Masjidil Haram. Tafsir menjelaskan makna ayat kiblat. Hadis menunjukkan praktik Nabi dan sahabat. Falak menghitung arah. Geodesi memodelkan bumi. Instrumen mengukur lapangan. Otoritas mengesahkan hasil. Masyarakat mengamalkan. Jika semua unsur ini berjalan bersama, penentuan kiblat menjadi contoh integrasi ilmu Islam yang utuh. Jika salah satu unsur diabaikan, bisa muncul masalah: hukum tanpa data, data tanpa legitimasi, atau teknologi tanpa penerimaan sosial.

Dalam era digital, pengembangan sistem kiblat perlu memperhatikan standar ilmiah dan fikih. Aplikasi kiblat sebaiknya menggunakan koordinat Ka‘bah yang benar, algoritma great circle atau geodesic, koreksi utara sejati, peringatan gangguan magnetik, opsi tampilan peta, dan panduan verifikasi matahari. Untuk lembaga resmi, sistem validasi masjid dapat menyimpan data koordinat, azimut hasil hitung, metode pengukuran, tanggal pengukuran, alat yang digunakan, nama petugas, dan dokumentasi lapangan. Data semacam ini penting untuk audit dan rujukan masa depan.

Arah kiblat juga penting dalam pendidikan pesantren dan madrasah. Pembelajaran dapat dimulai dari ayat perubahan kiblat, sejarah Nabi menghadap Baitul Maqdis lalu Ka‘bah, makna syar‘i kiblat, kemudian dilanjutkan dengan praktik mengukur arah menggunakan bayangan matahari, kompas, peta, dan aplikasi. Dengan cara ini, santri tidak hanya mengetahui hukum menghadap kiblat, tetapi juga mampu mempraktikkan penentuannya. Pendidikan seperti ini akan melahirkan generasi yang memahami dalil dan terampil menggunakan ilmu.

Kiblat juga dapat menjadi tema dakwah yang kuat. Umat dapat diajak merenungkan bahwa setiap hari, dari berbagai negeri, Muslim menghadap satu titik yang sama. Di tengah keragaman bahasa, bangsa, warna kulit, dan budaya, kiblat menyatukan mereka. Namun, persatuan arah ini harus diwujudkan dalam persatuan akhlak dan tujuan hidup. Menghadap kiblat lima kali sehari seharusnya mengingatkan manusia untuk meluruskan arah hati. Jika tubuh menghadap Ka‘bah tetapi hati menyimpang dari Allah, maka makna kiblat belum sepenuhnya hadir.

Secara spiritual, kiblat adalah latihan orientasi. Manusia hidup di dunia dengan banyak arah: arah harta, jabatan, nafsu, keluarga, ilmu, politik, dan kesenangan. Salat memanggil manusia untuk menghentikan semua arah itu sejenak dan menghadapkan diri kepada Allah melalui arah yang ditetapkan-Nya. Maka, ketepatan kiblat lahiriah seharusnya mengantar kepada ketepatan kiblat batiniah: menjadikan Allah sebagai tujuan tertinggi. Ilmu falak membantu meluruskan saf, sedangkan iman membantu meluruskan hati.

Dengan demikian, falak dan arah kiblat memperlihatkan bahwa ilmu ruang dalam Islam bukan ilmu yang netral tanpa nilai. Ia diarahkan untuk ibadah, ketertiban, dan tauhid. Perhitungan azimut, koordinat, great circle, rashdul kiblat, dan koreksi kompas bukan sekadar angka teknis, tetapi sarana menjalankan perintah Allah. Ketika ilmu falak digunakan untuk menentukan kiblat, ia menjadi bagian dari khidmah kepada salat. Ketika masjid divalidasi arahnya, itu bukan sekadar pembetulan bangunan, tetapi penyempurnaan orientasi umat.

Kesimpulannya, arah kiblat adalah pertemuan antara nash, fikih, falak, geodesi, teknologi, dan kesadaran spiritual. Al-Qur'an memerintahkan menghadap Masjidil Haram. Fikih menjelaskan kewajibannya sesuai kondisi dekat dan jauh. Falak menghitung arah menuju Ka'bah. Instrumen mengukur arah di lapangan. Otoritas membantu validasi. Masyarakat mengamalkannya dalam salat. Semua itu menunjukkan bahwa syariat Islam membimbing manusia tidak hanya dalam waktu, tetapi juga dalam ruang. Seorang Muslim hidup dalam kosmos yang terarah: waktunya tertata oleh ibadah, dan ruangnya diarahkan kepada kiblat.

14.8 Kegunaan Implementatif

Pembahasan ayat falak dan fikih ibadah tidak boleh berhenti pada tingkat konseptual. Setelah hubungan ayat falak dan fikih dijelaskan, lalu diterapkan pada waktu salat, puasa, haji, zakat, gerhana, dan arah kiblat, langkah berikutnya adalah merumuskan kegunaan implementatifnya. Ilmu falak bukan hanya wacana teoretis tentang matahari, bulan, bintang, orbit, waktu, dan arah. Ilmu falak adalah ilmu terapan yang berdampak langsung pada kehidupan ibadah umat. Karena itu, bab ini perlu ditutup dengan pemetaan kegunaan praktis ilmu falak bagi lembaga hisab-rukyat, masjid, pesantren, aplikasi digital ibadah, pendidikan falak, dan tata kelola keagamaan modern.

Dalam rancangan buku ini, subbab "Kegunaan Implementatif" ditempatkan sebagai penutup Bab XIV, dengan cakupan pedoman lembaga hisab-rukyat, pedoman masjid, pedoman pesantren, pedoman aplikasi digital ibadah, dan pedoman pendidikan falak. Posisi ini menunjukkan bahwa kajian ayat falak tidak hanya bertujuan memperkaya tafsir dan teori, tetapi juga menghasilkan pedoman kerja bagi umat dalam mengelola ibadah berbasis waktu, arah, kalender, dan fenomena langit.

Kegunaan implementatif pertama adalah bagi **lembaga hisab-rukyat**. Lembaga ini memiliki posisi strategis karena menjadi penghubung antara data astronomi, keputusan fikih, dan kebutuhan publik. Dalam banyak negara Muslim, termasuk Indonesia, lembaga hisab-rukyat berperan dalam menentukan awal bulan kamariah, menyusun kalender hijriah, membuat jadwal salat, memverifikasi arah kiblat, menginformasikan gerhana, dan memberi rekomendasi kepada otoritas keagamaan. Karena keputusan lembaga semacam ini berdampak luas, maka standar metodologinya harus kuat.

Lembaga hisab-rukyat memerlukan beberapa prinsip dasar. Pertama, harus jelas sumber data astronominya. Data posisi matahari dan bulan sebaiknya bersumber dari ephemeris yang kredibel, seperti data astronomi modern yang digunakan secara luas dalam komunitas ilmiah. Kedua, metode perhitungan harus terdokumentasi. Algoritma untuk waktu salat, awal bulan, gerhana, dan kiblat perlu dijelaskan, minimal dalam dokumen teknis internal. Ketiga, parameter fikih harus dinyatakan secara eksplisit. Misalnya, kriteria Subuh dan Isya, metode Asar, kriteria hilal, batas

toleransi kiblat, dan keputusan tentang rukyat atau hisab. Keempat, hasil perhitungan harus dapat diaudit oleh ahli lain. Transparansi ilmiah adalah bagian dari amanah keagamaan.

Dalam penentuan awal bulan, lembaga hisab-rukyat perlu menyusun prosedur yang menggabungkan hisab, observasi, dan verifikasi. Hisab digunakan untuk mengetahui waktu ijtimak, tinggi hilal, elongasi, umur bulan, lama bulan di atas ufuk, fraksi iluminasi, dan peta visibilitas. Observasi digunakan untuk memeriksa kemungkinan terlihatnya hilal di lapangan. Verifikasi digunakan untuk menilai apakah laporan rukyat sesuai dengan data astronomi dan syarat fikih. Dengan prosedur ini, keputusan awal bulan tidak hanya berdasarkan klaim visual tanpa kontrol, dan tidak pula berdasarkan angka tanpa mempertimbangkan dimensi fikih dan tradisi rukyat.

Dalam konteks kalender hijriah, lembaga hisab-rukyat juga perlu membangun komunikasi publik yang baik. Perbedaan awal Ramadan, Syawal, atau Zulhijah sering menimbulkan keresahan karena masyarakat tidak memahami sebabnya. Padahal perbedaan dapat muncul dari kriteria yang berbeda: rukyat faktual, imkan rukyat, wujudul hilal, mathla‘ lokal, mathla‘ nasional, atau kalender global. Karena itu, lembaga harus menyampaikan bukan hanya “keputusannya”, tetapi juga “alasan ilmiah dan fikihnya”. Publik perlu diberi edukasi tentang ijtimak, hilal, ufuk, elongasi, visibilitas, cuaca, dan otoritas keputusan. Dengan cara ini, ilmu falak berfungsi sebagai alat pencerahan, bukan sumber kebingungan.

Kegunaan implementatif kedua adalah bagi **masjid**. Masjid adalah ruang ibadah yang paling langsung bersentuhan dengan ilmu falak. Setiap hari masjid mengumandangkan azan berdasarkan jadwal salat. Setiap Ramadan masjid mengumumkan imsak dan berbuka. Setiap Idulfitri dan Iduladha masjid mengikuti keputusan awal bulan. Setiap terjadi gerhana, masjid dapat menyelenggarakan salat gerhana. Masjid juga harus memastikan arah safnya menghadap kiblat. Dengan demikian, pengurus masjid membutuhkan literasi falak dasar.

Pedoman falak untuk masjid setidaknya mencakup lima hal. Pertama, jadwal salat yang dipakai harus bersumber dari otoritas atau lembaga yang dapat dipercaya. Jadwal tidak sebaiknya diambil sembarangan dari aplikasi global tanpa memeriksa metode dan lokasi. Kedua, jam masjid harus dikalibrasi secara berkala. Jadwal yang benar menjadi tidak berguna bila jam digital masjid terlambat atau lebih cepat beberapa menit. Ketiga, arah kiblat masjid perlu divalidasi oleh pihak yang kompeten, terutama jika masjid dibangun lama atau penentuannya dahulu hanya berdasarkan perkiraan. Keempat, pengurus masjid perlu memahami perbedaan imsak dan Subuh agar tidak menyampaikan informasi yang keliru. Kelima, masjid perlu menjadi pusat edukasi gerhana, hilal, kiblat, dan waktu ibadah.

Validasi kiblat masjid adalah salah satu kebutuhan implementatif yang sangat penting. Banyak masjid lama dibangun berdasarkan perkiraan arah barat, padahal arah kiblat yang benar di berbagai wilayah Indonesia condong ke barat laut dengan sudut berbeda. Koreksi kiblat harus dilakukan dengan hati-hati. Bila deviasi kecil, cukup dicatat dan dijelaskan. Bila deviasi besar, saf dapat disesuaikan dengan garis baru tanpa harus membongkar bangunan. Sosialisasi kepada jamaah harus dilakukan dengan bahasa yang bijak: koreksi bukan berarti menyalahkan pendiri masjid, melainkan menyempurnakan ijtihad sesuai ilmu yang lebih akurat.

Masjid juga perlu memiliki prosedur saat terjadi gerhana. Ketika lembaga falak mengumumkan gerhana yang terlihat di wilayah tersebut, pengurus masjid dapat menyiapkan imam, pengumuman, tata cara salat gerhana, dan materi khutbah atau nasihat. Dalam gerhana matahari, masjid juga harus menyampaikan peringatan keselamatan agar jamaah tidak melihat matahari secara langsung tanpa filter yang aman. Dengan demikian, masjid berfungsi sebagai pusat ibadah sekaligus pusat literasi sains-keagamaan.

Kegunaan implementatif ketiga adalah bagi **pesantren**. Pesantren memiliki sejarah panjang dalam pengajaran ilmu falak, baik melalui kitab-kitab klasik, praktik hisab, penggunaan rubu‘ mujayyab, maupun penentuan waktu ibadah. Dalam konteks modern, pesantren perlu memperkuat kembali tradisi falak dengan pendekatan yang lebih integratif. Santri tidak cukup hanya mengenal rumus hisab secara mekanis, tetapi juga perlu memahami ayat-ayat falak, tafsirnya, dasar fikihnya, astronomi modernnya, dan penerapannya dalam masyarakat.

Pedoman pendidikan falak di pesantren dapat disusun bertahap. Pada tingkat dasar, santri dikenalkan dengan konsep waktu salat, arah kiblat, bulan hijriah, fase bulan, dan gerhana. Pada tingkat menengah, santri belajar menghitung jadwal salat, menentukan arah kiblat, memahami hilal, dan membaca kalender. Pada tingkat lanjut, santri belajar ephemeris, trigonometri bola, koreksi refraksi, koordinat langit, kriteria visibilitas hilal, gerhana, dan kalender global. Di setiap tingkat, pembelajaran harus dikaitkan dengan dalil Al-Qur’an, hadis, fikih, dan maqāṣid syariah.

Pesantren juga dapat menjadi pusat layanan falak masyarakat. Santri dan guru falak dapat membantu mengukur kiblat masjid, menyusun jadwal salat lokal, mengedukasi masyarakat tentang hilal, mengadakan pengamatan gerhana, dan membuat pelatihan falak untuk guru madrasah atau pengurus masjid. Dengan cara ini, ilmu falak tidak berhenti sebagai pelajaran kelas, tetapi menjadi khidmah sosial. Tradisi pesantren yang dekat dengan masyarakat sangat cocok untuk membumikan ilmu falak secara praktis.

Kegunaan implementatif keempat adalah bagi **madrasah dan perguruan tinggi Islam**. Di lembaga pendidikan formal, ilmu falak dapat dikembangkan sebagai mata kuliah atau modul lintas disiplin. Ia dapat masuk dalam studi tafsir tematik ayat kauniyah, fikih ibadah, astronomi dasar, matematika, geografi, teknologi informasi, dan pendidikan Islam. Pendekatan lintas disiplin ini penting karena ilmu falak memang berada di persimpangan wahyu, hukum, sains, dan teknologi.

Perguruan tinggi Islam dapat mengembangkan laboratorium falak, observatorium mini, perangkat lunak hisab, basis data ayat falak, peta visibilitas hilal, dan sistem validasi kiblat. Penelitian mahasiswa dapat diarahkan pada isu-isu nyata: akurasi jadwal Subuh, perbandingan kriteria hilal, pengukuran syafaq, audit arah kiblat masjid, pengembangan aplikasi kiblat, analisis kalender hijriah global, atau edukasi gerhana. Dengan demikian, falak menjadi bidang riset yang hidup, bukan hanya warisan tradisional.

Kegunaan implementatif kelima adalah bagi **aplikasi digital ibadah**. Pada masa kini, jutaan Muslim bergantung pada aplikasi ponsel untuk mengetahui jadwal salat, arah kiblat, kalender hijriah, waktu imsak, waktu berbuka, dan pengingat ibadah. Aplikasi semacam ini memiliki manfaat besar, tetapi juga berisiko jika algoritma, parameter, dan datanya tidak jelas. Kesalahan aplikasi dapat menyebabkan azan terlalu awal, Subuh terlalu lambat, arah kiblat melenceng, atau

tanggal hijriah berbeda tanpa penjelasan. Karena itu, aplikasi digital ibadah harus memiliki standar falak dan fikih yang bertanggung jawab.

Aplikasi jadwal salat seharusnya mencantumkan metode perhitungan. Pengguna perlu tahu sudut Subuh dan Isya yang dipakai, metode Asar, koreksi elevasi, pembulatan, ihtiyāṭ, dan sumber koordinat. Aplikasi juga perlu menyediakan pilihan metode lokal sesuai otoritas negara atau organisasi Islam. Penggunaan pengaturan default global tanpa edukasi dapat menimbulkan perbedaan besar. Aplikasi yang baik bukan hanya memberi angka, tetapi juga menjelaskan dasar angka itu.

Aplikasi kiblat harus memperingatkan pengguna bahwa sensor kompas ponsel dapat terganggu. Panah kiblat tidak boleh disajikan seolah-olah selalu pasti. Aplikasi sebaiknya menyediakan beberapa mode: kompas, peta, posisi matahari, dan panduan rashdul kiblat. Jika memakai kompas, aplikasi harus meminta kalibrasi sensor dan memperingatkan pengguna agar menjauhi logam atau perangkat magnetik. Jika memakai peta, aplikasi harus menghitung arah great circle secara benar. Dengan cara ini, aplikasi membantu ibadah tanpa menciptakan keyakinan palsu terhadap sensor yang lemah.

Aplikasi kalender hijriah juga perlu menjelaskan metode. Apakah kalendernya aritmetis, hisab wujudul hilal, imkan rukyat, rukyat aktual, Umm al-Qura, kalender lokal negara tertentu, atau kalender global? Tanpa penjelasan ini, pengguna dapat bingung ketika tanggal hijriah di aplikasi berbeda dari keputusan resmi. Dalam konteks Ramadan dan Idulfitri, aplikasi sebaiknya memberi peringatan bahwa keputusan awal bulan publik mengikuti otoritas setempat. Aplikasi dapat menampilkan prediksi, tetapi harus membedakannya dari keputusan resmi.

Aplikasi gerhana dapat memberi manfaat besar jika dirancang dengan benar. Ia dapat memberi notifikasi gerhana yang terlihat di lokasi pengguna, menjelaskan waktu mulai, puncak, dan akhir gerhana, menyertakan panduan salat gerhana, serta memberikan peringatan keselamatan mata untuk gerhana matahari. Namun, aplikasi harus menghindari bahasa mistis, sensasional, atau menakut-nakuti tanpa dasar. Gerhana harus dijelaskan sebagai ayat Allah yang dapat dihitung dan disambut dengan ibadah.

Kegunaan implementatif keenam adalah bagi **lembaga zakat dan administrasi keuangan Islam**. Seperti telah dijelaskan, zakat mal tertentu bergantung pada haul hijriah. Lembaga zakat perlu menyediakan sistem yang mencatat tanggal haul, mengonversi tanggal hijriah-masehi, mengingatkan muzakki, dan menjelaskan konsekuensi bila memakai tahun masehi. Penggunaan kalender hijriah dalam zakat bukan detail kecil, karena selisih tahun hijriah dan masehi berdampak pada waktu dan nilai kewajiban zakat. Sistem informasi zakat yang baik harus memahami falak kalender.

Kegunaan implementatif ketujuh adalah bagi **otoritas fatwa dan lembaga keagamaan**. Banyak masalah falak modern memerlukan fatwa: penggunaan hisab untuk awal bulan, penerimaan kesaksian rukyat yang bertentangan dengan data astronomi, penentuan waktu salat di lintang tinggi, parameter fajar, toleransi deviasi kiblat, salat gerhana berdasarkan prediksi, puasa Arafah mengikuti Saudi atau kalender lokal, dan kalender hijriah global. Fatwa yang kuat membutuhkan data astronomi yang akurat. Karena itu, ulama perlu berdialog dengan ahli falak, astronom, ahli

geodesi, dan pakar teknologi. Sebaliknya, ahli falak perlu memahami ushul fikih agar tidak menyederhanakan masalah hukum menjadi sekadar angka.

Kegunaan implementatif kedelapan adalah bagi **pemerintah dan tata kelola publik**. Dalam masyarakat Muslim, keputusan awal Ramadan, Syawal, Zulhijah, jadwal ibadah nasional, kalender pendidikan, cuti hari raya, penyelenggaraan haji, dan sertifikasi masjid memiliki dimensi publik. Pemerintah atau otoritas resmi perlu memastikan bahwa data falak yang dipakai dapat dipertanggungjawabkan. Sidang penetapan awal bulan, misalnya, perlu menggabungkan data hisab, laporan rukyat, kriteria yang jelas, dan komunikasi publik yang transparan. Keputusan yang baik tidak hanya benar secara teknis, tetapi juga diterima secara sosial.

Kegunaan implementatif kesembilan adalah bagi **dakwah dan literasi umat**. Ayat-ayat falak sangat efektif untuk membangun kesadaran tauhid. Namun, dakwah tentang falak harus menghindari dua kesalahan. Kesalahan pertama adalah anti-sains, yaitu mengabaikan perhitungan dan data astronomi. Kesalahan kedua adalah saintifikasi berlebihan, yaitu memaksakan setiap ayat menjadi teori sains modern secara spekulatif. Dakwah falak yang baik menjelaskan bahwa langit adalah ayat Allah, fenomenanya dapat dipelajari, dan ilmu itu harus membawa manusia kepada ibadah dan kerendahan hati.

Dalam ceramah, dai dapat menjelaskan waktu salat sebagai disiplin kosmik, puasa sebagai ibadah yang mengikuti fajar dan hilal, haji sebagai ibadah yang tertata oleh Zulhijah dan ruang suci, zakat sebagai kewajiban yang memiliki haul, gerhana sebagai tanda Allah yang membebaskan umat dari takhayul, dan kiblat sebagai orientasi ruang yang menyatukan umat. Dengan cara ini, ilmu falak menjadi bagian dari dakwah yang hidup dan relevan.

Kegunaan implementatif kesepuluh adalah bagi **pengembangan kalender hijriah yang lebih tertib**. Salah satu problem besar umat Islam modern adalah perbedaan kalender. Perbedaan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah sering berulang. Dalam banyak hal, perbedaan itu memang lahir dari ijtihad yang sah, tetapi tetap menimbulkan tantangan sosial, ekonomi, pendidikan, dan administrasi. Ilmu falak dapat membantu membangun kalender yang lebih prediktif, transparan, dan bisa diuji. Namun, kalender hijriah tidak hanya persoalan astronomi. Ia juga memerlukan legitimasi fikih, kesepakatan otoritas, dan penerimaan masyarakat.

Gagasan kalender hijriah global merupakan salah satu bentuk implementasi lanjutan. Kalender global berusaha menyatukan tanggal hijriah umat Islam sedunia atau meminimalkan perbedaan melalui kriteria astronomis tertentu. Secara teknis, hal ini semakin mungkin karena data bulan dan matahari dapat dihitung sangat presisi. Namun, tantangan utamanya adalah kesepakatan kriteria, penerimaan fikih, dan otoritas internasional. Karena itu, pengembangan kalender global harus dilakukan melalui dialog ilmiah dan keagamaan, bukan sekadar klaim sepihak.

Kegunaan implementatif kesebelas adalah bagi **standarisasi data dan dokumentasi falak**. Banyak perbedaan di lapangan muncul karena data tidak terdokumentasi. Jadwal salat tidak mencantumkan metode. Arah kiblat masjid tidak memiliki arsip pengukuran. Keputusan awal bulan tidak menjelaskan parameter. Aplikasi tidak mencantumkan algoritma. Untuk memperbaiki ini, diperlukan budaya dokumentasi. Setiap produk falak sebaiknya memiliki metadata: lokasi,

koordinat, tanggal, metode, parameter, sumber data, koreksi, pembulatan, dan penanggung jawab. Dokumentasi seperti ini akan meningkatkan akuntabilitas.

Kegunaan implementatif kedua belas adalah bagi **penelitian akademik**. Bab ini menunjukkan banyak ruang riset. Penelitian dapat dilakukan pada akurasi jadwal Subuh di berbagai wilayah, pengaruh polusi cahaya terhadap pengamatan fajar, validasi arah kiblat masjid, efektivitas edukasi rashdul kiblat, perbandingan kriteria hilal, penerimaan masyarakat terhadap kalender global, algoritma aplikasi kiblat, standar zakat berbasis haul hijriah, atau manajemen informasi gerhana. Dengan demikian, ilmu falak memiliki agenda riset yang luas dan relevan.

Kegunaan implementatif ketiga belas adalah bagi **pembangunan observatorium dan pusat falak**. Umat Islam membutuhkan lebih banyak pusat pengamatan yang mampu melakukan observasi hilal, gerhana, matahari, bulan, dan fenomena langit lainnya. Observatorium tidak harus selalu besar dan mahal. Pesantren, perguruan tinggi, dan lembaga keagamaan dapat membangun observatorium pendidikan dengan teleskop sederhana, kamera, perangkat waktu, dan perangkat lunak astronomi. Yang penting adalah metode pengamatan, pencatatan data, dan pendidikan publik. Observatorium semacam ini dapat menjadi pusat integrasi sains dan agama.

Kegunaan implementatif keempat belas adalah bagi **kurikulum pendidikan Islam**. Ilmu falak sebaiknya tidak hanya diajarkan sebagai mata pelajaran teknis, tetapi sebagai integrasi ayat, tafsir, fikih, sains, dan teknologi. Kurikulum dapat disusun tematik: matahari dan waktu salat, bulan dan kalender, bintang dan navigasi, bumi dan kiblat, gerhana dan salat gerhana, waktu dan zakat, teknologi dan aplikasi ibadah. Dengan pendekatan ini, peserta didik memahami bahwa Islam memiliki tradisi membaca wahyu dan membaca alam secara seimbang.

Kegunaan implementatif kelima belas adalah bagi **pemberdayaan masyarakat**. Banyak hal falak dapat dipraktikkan oleh masyarakat awam dengan bimbingan sederhana. Mereka dapat mengamati arah bayangan matahari, mengenali fase bulan, memahami perbedaan hilal dan bulan sabit biasa, memeriksa jam masjid, mengikuti pengamatan gerhana secara aman, dan memverifikasi arah kiblat rumah saat rashdul kiblat. Praktik seperti ini menumbuhkan literasi sains berbasis ibadah. Masyarakat tidak hanya menjadi pengguna jadwal, tetapi juga memahami tanda-tanda alam.

Agar implementasi ilmu falak berjalan baik, diperlukan prinsip **integrasi nash, ilmu, otoritas, dan kemaslahatan**. Nash memberi dasar hukum dan makna. Ilmu falak memberi data dan metode. Otoritas memberi keputusan publik. Kemaslahatan menjaga agar implementasi tidak menimbulkan kekacauan. Jika hanya mengandalkan nash tanpa data, penerapan teknis bisa lemah. Jika hanya mengandalkan data tanpa otoritas, masyarakat bisa terpecah. Jika hanya mengandalkan otoritas tanpa transparansi, kepercayaan publik dapat menurun. Jika hanya mengejar presisi tanpa hikmah sosial, ilmu bisa menimbulkan konflik. Maka, semua unsur harus berjalan bersama.

Dalam hal waktu salat, implementasinya berarti jadwal harus akurat, metode jelas, jam masjid terkalibrasi, dan masyarakat memahami dasar waktunya. Dalam hal puasa, implementasinya berarti imsakiyah harus tepat, awal Ramadan dan Syawal dijelaskan, serta perbedaan rukyat-hisab diedukasi. Dalam hal haji, implementasinya berarti kalender Zulhijah, Arafah, dan Iduladha dipahami dengan baik, termasuk perbedaan kalender lokal dan Saudi. Dalam hal zakat, implementasinya berarti haul hijriah dicatat dan sistem zakat digital memperhitungkannya. Dalam

hal gerhana, implementasinya berarti umat siap salat dan memahami keselamatan pengamatan. Dalam hal kiblat, implementasinya berarti arah masjid divalidasi dan koreksi dilakukan dengan hikmah.

Kegunaan implementatif ilmu falak juga harus disertai etika. Etika pertama adalah akurasi. Mengurus ibadah umat tidak boleh sembarangan. Etika kedua adalah transparansi. Parameter dan metode perlu dijelaskan. Etika ketiga adalah kerendahan hati. Ahli falak tidak boleh meremehkan ulama atau masyarakat awam. Etika keempat adalah adab ikhtilaf. Perbedaan metode harus dibahas dengan ilmu, bukan dengan cemooh. Etika kelima adalah pelayanan. Ilmu falak adalah khidmah kepada ibadah umat, bukan sekadar kebanggaan intelektual.

Dalam konteks modern, kolaborasi menjadi kebutuhan. Ulama, ahli falak, astronom, ahli geodesi, pakar teknologi informasi, pengembang aplikasi, pendidik, pengurus masjid, dan pemerintah perlu bekerja sama. Tidak ada satu pihak yang cukup menguasai seluruh aspek. Ulama memahami hukum dan maqāṣid. Ahli falak memahami perhitungan. Astronom memahami fenomena langit. Ahli geodesi memahami bumi dan koordinat. Pengembang aplikasi memahami sistem digital. Pengurus masjid memahami kondisi jamaah. Pemerintah memahami tata kelola publik. Kolaborasi ini akan menghasilkan layanan ibadah yang lebih baik.

Implementasi juga perlu berbasis riset, bukan hanya kebiasaan. Banyak jadwal dan praktik lama perlu dievaluasi dengan hormat. Kriteria fajar dapat diteliti ulang. Arah kiblat masjid dapat divalidasi. Metode kalender dapat dibandingkan. Aplikasi digital dapat diaudit. Laporan rukyat dapat dianalisis. Pengukuran syafaq dapat dikembangkan. Namun, evaluasi ilmiah harus disampaikan dengan bahasa yang tidak merusak kepercayaan umat. Perbaikan harus dipahami sebagai tajdīd dan penyempurnaan, bukan pembatalan total terhadap masa lalu.

Dari sisi teknologi, masa depan implementasi falak sangat luas. Kecerdasan buatan dapat membantu klasifikasi citra hilal, analisis kecerlangan fajar, deteksi kesalahan jadwal, pencarian ayat falak tematik, edukasi interaktif, dan simulasi gerhana. Sistem informasi geografis dapat membantu pemetaan masjid dan arah kiblat. Sensor langit dapat membantu penelitian fajar dan syafaq. Data terbuka dapat meningkatkan transparansi. Namun, teknologi harus tetap tunduk kepada prinsip syariah, akurasi ilmiah, dan etika. AI tidak boleh menjadi otoritas hukum, tetapi dapat menjadi alat bantu riset dan edukasi.

Kegunaan implementatif ilmu falak juga memperkuat posisi Islam sebagai agama yang menghargai keteraturan. Ibadah Islam tidak terlepas dari waktu dan ruang. Salat mengajarkan disiplin harian. Puasa mengajarkan disiplin fajar dan malam. Haji mengajarkan disiplin bulan dan tempat. Zakat mengajarkan disiplin haul. Gerhana mengajarkan respons spiritual terhadap fenomena langit. Kiblat mengajarkan orientasi ruang. Semua itu menunjukkan bahwa syariat membentuk manusia yang sadar waktu, sadar arah, sadar alam, dan sadar Tuhan.

Dengan demikian, implementasi ilmu falak tidak boleh dianggap urusan kecil. Kesalahan beberapa menit dalam jadwal, beberapa derajat dalam kiblat, atau satu hari dalam kalender dapat berdampak pada ibadah banyak orang. Karena itu, diperlukan kesungguhan, standar, dan tanggung jawab. Ilmu falak harus dikembangkan dengan kualitas akademik, tetapi juga dengan kepekaan sosial. Ia

harus presisi, tetapi tidak arogan. Ia harus syar‘i, tetapi tidak anti-sains. Ia harus modern, tetapi tetap berakar pada wahyu dan tradisi ulama.

Pada akhirnya, kegunaan implementatif ilmu falak adalah menghadirkan ketertiban ibadah. Ketertiban itu bukan hanya administratif, tetapi spiritual. Ketika jadwal salat tepat, umat belajar disiplin. Ketika arah kiblat benar, umat belajar orientasi. Ketika Ramadan ditetapkan dengan jelas, umat belajar persatuan. Ketika zakat dihitung dengan haul yang benar, umat belajar amanah. Ketika gerhana disambut dengan salat, umat belajar tauhid. Ketika haji tertata menurut waktu dan tempat, umat belajar kesatuan global. Inilah makna terdalam ilmu falak sebagai ilmu yang menertibkan ibadah dan memperkuat peradaban.

Dengan subbab ini, Bab XIV telah memperlihatkan bahwa ayat falak dan fikih ibadah bukan dua bidang yang terpisah. Ayat falak memberi kesadaran kosmik. Fikih memberi hukum praktis. Ilmu falak memberi metode pengukuran dan perhitungan. Teknologi memberi sarana penyebaran. Maqāṣid memberi arah kemaslahatan. Implementasi mempertemukan semuanya dalam kehidupan nyata umat Islam.

Penutup Bab XIV

Bab XIV telah memperlihatkan bahwa ayat-ayat falak dalam Al-Qur’an tidak hanya memiliki nilai kontemplatif, teologis, dan kosmologis, tetapi juga memiliki fungsi praktis dalam pelaksanaan fikih ibadah. Matahari, bulan, fajar, senja, hilal, orbit, arah, dan gerhana bukan sekadar fenomena alam yang berdiri sendiri, melainkan tanda-tanda ciptaan Allah yang berhubungan langsung dengan tata ibadah umat Islam. Melalui ilmu falak, tanda-tanda itu dapat dibaca, dihitung, diverifikasi, dan diterapkan dalam kehidupan keagamaan secara lebih tertib.

Pembahasan sebelumnya telah menunjukkan bahwa fikih ibadah membutuhkan pemahaman yang tepat terhadap realitas alam. Waktu salat tidak mungkin dilepaskan dari posisi matahari. Puasa tidak mungkin dilepaskan dari fajar, Magrib, Ramadan, dan hilal. Haji tidak mungkin dilepaskan dari Zulhijah, Arafah, Iduladha, dan kalender kamariah. Zakat, terutama zakat mal, tidak mungkin dilepaskan dari konsep haul hijriah. Gerhana tidak mungkin dilepaskan dari konfigurasi matahari, bumi, dan bulan. Kiblat tidak mungkin dilepaskan dari arah geografis menuju Ka‘bah. Semua ini membuktikan bahwa syariat Islam membentuk kehidupan ibadah yang terhubung dengan keteraturan kosmos.

Dalam struktur buku ini, Bab XIV memang dirancang untuk menghubungkan ayat falak dan fikih ibadah, meliputi waktu salat, puasa, haji, zakat, gerhana, arah kiblat, dan kegunaan implementatif bagi lembaga hisab-rukyat, masjid, pesantren, aplikasi digital ibadah, serta pendidikan falak. Dengan demikian, bab ini menjadi jembatan antara kajian ayat-ayat falak secara tematik dan penerapannya dalam kehidupan umat.

Salah satu kesimpulan penting dari bab ini adalah bahwa ilmu falak berfungsi sebagai **taḥqīq al-manāṭ**, yaitu alat untuk memastikan realitas faktual yang menjadi tempat berlakunya hukum. Fikih menetapkan bahwa salat wajib dilakukan setelah masuk waktunya; falak membantu memastikan kapan waktu itu masuk. Fikih menetapkan bahwa puasa Ramadan dimulai ketika bulan Ramadan masuk; falak membantu menjelaskan ijtimak, hilal, visibilitas, dan kalender. Fikih menetapkan

kewajiban menghadap kiblat; falak dan geodesi membantu menentukan arah Ka‘bah. Fikih menetapkan salat gerhana; astronomi membantu memprediksi kapan gerhana terjadi dan wilayah mana yang mengalaminya.

Dengan posisi seperti ini, falak tidak boleh dipahami sebagai pengganti wahyu atau pengganti fikih. Falak adalah ilmu bantu yang bekerja pada wilayah fakta astronomis. Ia tidak menetapkan hukum secara mandiri, tetapi menyediakan data yang diperlukan agar hukum dapat diterapkan dengan benar. Karena itu, hubungan antara falak dan fikih harus bersifat kolaboratif, bukan kompetitif. Ulama membutuhkan data falak untuk memahami realitas alam, sementara ahli falak membutuhkan bimbingan fikih agar data astronomis tidak disalahgunakan dalam penetapan hukum.

Bab ini juga menegaskan bahwa perbedaan dalam masalah falak-fikih sering kali bukan semata-mata disebabkan oleh perbedaan data astronomi, melainkan juga perbedaan metodologi fikih. Dalam masalah awal bulan, misalnya, perbedaan dapat muncul karena sebagian pihak menekankan rukyat faktual, sebagian memakai imkan rukyat, sebagian memakai hisab wujudul hilal, dan sebagian mendukung kalender hijriah global. Dalam masalah waktu salat, perbedaan dapat muncul karena variasi sudut Subuh-Isya, metode Asar, koreksi elevasi, refraksi, dan ihtiyāṭ. Dalam masalah kiblat, perbedaan dapat muncul karena pendekatan jihah al-ka‘bah, toleransi deviasi, dan kemampuan teknis pengukuran.

Karena itu, adab ikhtilaf menjadi sangat penting. Ilmu falak harus digunakan untuk mencerahkan, bukan untuk merendahkan. Perbedaan metode harus dijelaskan dengan data dan argumentasi, bukan dengan tuduhan. Umat perlu dibimbing agar memahami bahwa sebagian perbedaan bersifat ijtihadi. Namun, ruang ijtihad tidak boleh dijadikan alasan untuk mengabaikan akurasi. Jika data astronomi menunjukkan bahwa suatu klaim mustahil, maka klaim itu harus diuji. Jika arah kiblat masjid melenceng jauh dan dapat diperbaiki, maka perbaikan perlu dilakukan dengan hikmah. Jika jadwal salat memakai parameter yang tidak jelas, maka transparansi harus dituntut.

Dari sisi maqāṣid al-syarī‘ah, ilmu falak membantu menjaga beberapa tujuan penting syariat. Ia menjaga agama dengan memastikan ibadah dilaksanakan pada waktu dan arah yang benar. Ia menjaga akal dengan membebaskan umat dari takhayul, terutama dalam masalah gerhana dan fenomena langit. Ia menjaga harta melalui ketepatan haul zakat. Ia menjaga persatuan sosial melalui kalender, jadwal, dan keputusan ibadah publik yang lebih tertib. Ia juga menjaga kemaslahatan umum dengan mendukung administrasi haji, Ramadan, Idulfitri, Iduladha, dan kegiatan keagamaan umat.

Bab ini juga menunjukkan pentingnya literasi falak di tingkat masyarakat. Banyak persoalan ibadah harian sebenarnya dapat dipahami dengan pengetahuan dasar: mengapa Zuhur tidak selalu tepat pukul 12.00, mengapa jadwal Subuh antar-lembaga bisa berbeda, mengapa hilal tidak selalu terlihat setelah ijtimak, mengapa arah kiblat Indonesia bukan tepat barat, mengapa gerhana dapat diprediksi tetapi tetap disunnahkan salat, dan mengapa haul zakat sebaiknya dihitung dengan tahun hijriah. Jika masyarakat memahami prinsip-prinsip ini, kebingungan dan konflik dapat dikurangi.

Di era digital, kebutuhan literasi ini semakin mendesak. Aplikasi jadwal salat, kompas kiblat, kalender hijriah, imsakiyah, notifikasi gerhana, dan kalkulator zakat sudah menjadi bagian dari

kehidupan Muslim modern. Namun, aplikasi digital tidak otomatis benar. Ia bergantung pada algoritma, data lokasi, parameter fikih, sensor perangkat, sumber ephemeris, dan pengaturan pengguna. Karena itu, pengembang aplikasi ibadah harus memiliki tanggung jawab ilmiah dan syar'i. Aplikasi tidak cukup menarik secara visual; ia harus akurat, transparan, dapat diaudit, dan mengikuti otoritas yang relevan.

Lembaga hisab-rukyat, masjid, pesantren, madrasah, perguruan tinggi, dan organisasi Islam perlu menjadikan falak sebagai bidang strategis. Lembaga hisab-rukyat harus memperkuat metodologi dan dokumentasi. Masjid harus memastikan jadwal salat dan kiblatnya benar. Pesantren perlu menghidupkan kembali tradisi falak dengan pendekatan modern. Perguruan tinggi perlu mengembangkan riset falak lintas disiplin. Organisasi Islam perlu memberi edukasi publik tentang kalender, hilal, fajar, kiblat, dan gerhana. Pemerintah perlu mendukung standardisasi data, observatorium, pelatihan, dan komunikasi publik yang transparan.

Bab ini juga mengingatkan bahwa ayat falak tidak boleh direduksi menjadi "cocokologi" sains, tetapi juga tidak boleh dipisahkan dari kegunaan praktis. Al-Qur'an tidak hadir sebagai buku astronomi teknis, tetapi ia memberi arah teologis dan epistemologis bahwa alam diciptakan dengan ukuran, keteraturan, dan tanda. Ilmu falak membaca ukuran itu untuk menata ibadah. Dengan demikian, pendekatan yang benar adalah pendekatan integratif: ayat dibaca melalui tafsir, fenomena dijelaskan melalui astronomi, hukum dirumuskan melalui fikih, dan penerapan diarahkan oleh maqāṣid.

Dalam konteks peradaban, ilmu falak memiliki potensi besar untuk membangun budaya ilmiah umat. Ia mengajarkan observasi, perhitungan, ketelitian, dokumentasi, audit, dan keterbukaan metodologis. Pada saat yang sama, ia mengajarkan zikir, tauhid, ketundukan, dan tanggung jawab ibadah. Inilah keunikan falak Islam: ia tidak memisahkan langit dari sujud, angka dari adab, observasi dari iman, dan teknologi dari syariat. Jika dikembangkan dengan baik, falak dapat menjadi model integrasi ilmu dan agama yang konkret, bukan sekadar slogan.

Akhirnya, Bab XIV menegaskan bahwa ibadah Islam berlangsung dalam kosmos yang teratur. Setiap hari, matahari mengantar manusia kepada salat. Setiap bulan, hilal mengantar umat kepada kalender. Setiap tahun, Zulhijah mengantar jamaah kepada haji dan umat kepada kurban. Setiap haul, waktu mengingatkan pemilik harta untuk berzakat. Setiap gerhana, langit mengajak manusia untuk salat dan takut kepada Allah. Setiap salat, kiblat mengarahkan tubuh dan hati kepada pusat ketaatan. Maka, ilmu falak bukan sekadar ilmu menghitung langit, tetapi ilmu yang menertibkan ibadah dan menumbuhkan kesadaran tauhid.

Daftar Pustaka Bab XIV

Azhari, S. (2007). *Ilmu falak: Perjumpaan khazanah Islam dan sains modern*. Suara Muhammadiyah.

Bashori, M. H. (2015). *Pengantar ilmu falak: Pedoman lengkap tentang teori dan praktik hisab, arah kiblat, waktu salat, awal bulan qamariah, dan gerhana*. Pustaka Al-Kautsar.

Butar-Butar, A. J. R. (2017). *Problematika penentuan awal bulan: Diskursus antara hisab dan rukyat*. Madani.

Dallal, A. (1999). Science, medicine and technology: The making of a scientific culture. In J. L. Esposito (Ed.), *The Oxford history of Islam* (pp. 155–213). Oxford University Press.

Djamaluddin, T. (2005). *Menggagas fikih astronomi: Telaah hisab-rukyat dan pencarian solusi perbedaan hari raya*. Kaki Langit.

Djamaluddin, T. (2011). Astronomi memberi solusi penyatuan umat. *LAPAN*.

Guessoum, N. (2011). *Islam's quantum question: Reconciling Muslim tradition and modern science*. I.B. Tauris.

Ilyas, M. (1997). *Astronomy of Islamic calendar*. A.S. Noordeen.

Ilyas, M. (1999). *Islamic calendar, times and qibla*. Berita Publishing.

Izzuddin, A. (2012). *Ilmu falak praktis: Metode hisab-rukyat praktis dan solusi permasalahannya*. Pustaka Rizki Putra.

King, D. A. (1986). *Islamic mathematical astronomy*. Variorum Reprints.

King, D. A. (1993). *Astronomy in the service of Islam*. Variorum.

King, D. A. (2004). *In synchrony with the heavens: Studies in astronomical timekeeping and instrumentation in medieval Islamic civilization*. Brill.

King, D. A. (2005). *The sacred direction in Islam: A study of the interaction of religion and science in the Middle Ages*. Brill.

Meeus, J. (1998). *Astronomical algorithms* (2nd ed.). Willmann-Bell.

Moore, P. (Ed.). (2002). *Astronomy encyclopedia*. Oxford University Press.

Morrison, J. E. (2007). *The astrolabe*. Janus.

Morrison, R. G. (2011). *Islam and science: The intellectual career of Niẓām al-Dīn al-Nīsābūrī*. Routledge.

Muslim ibn al-Ḥajjāj. (2007). *Ṣaḥīḥ Muslim* (M. F. ʿAbd al-Bāqī, Ed.). Dār Iḥyā' al-Turāth al-ʿArabī.

Nasr, S. H. (1993). *An introduction to Islamic cosmological doctrines*. State University of New York Press.

Odeh, M. S. (2004). New criterion for lunar crescent visibility. *Experimental Astronomy, 18*(1–3), 39–64.

Qureshi, M. S. (2013). Calculation of prayer times and qibla direction. *Journal of Islamic Studies and Culture, 1*(2), 75–86.

Ragep, F. J. (1993). *Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī's Memoir on Astronomy*. Springer.

Ragep, F. J. (2001). Freeing astronomy from philosophy: An aspect of Islamic influence on science. *Osiris, 16*, 49–64.

Schaefer, B. E. (1996). Lunar crescent visibility. *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society, 37*, 759–768.

Saliba, G. (1994). *A history of Arabic astronomy: Planetary theories during the golden age of Islam*. New York University Press.

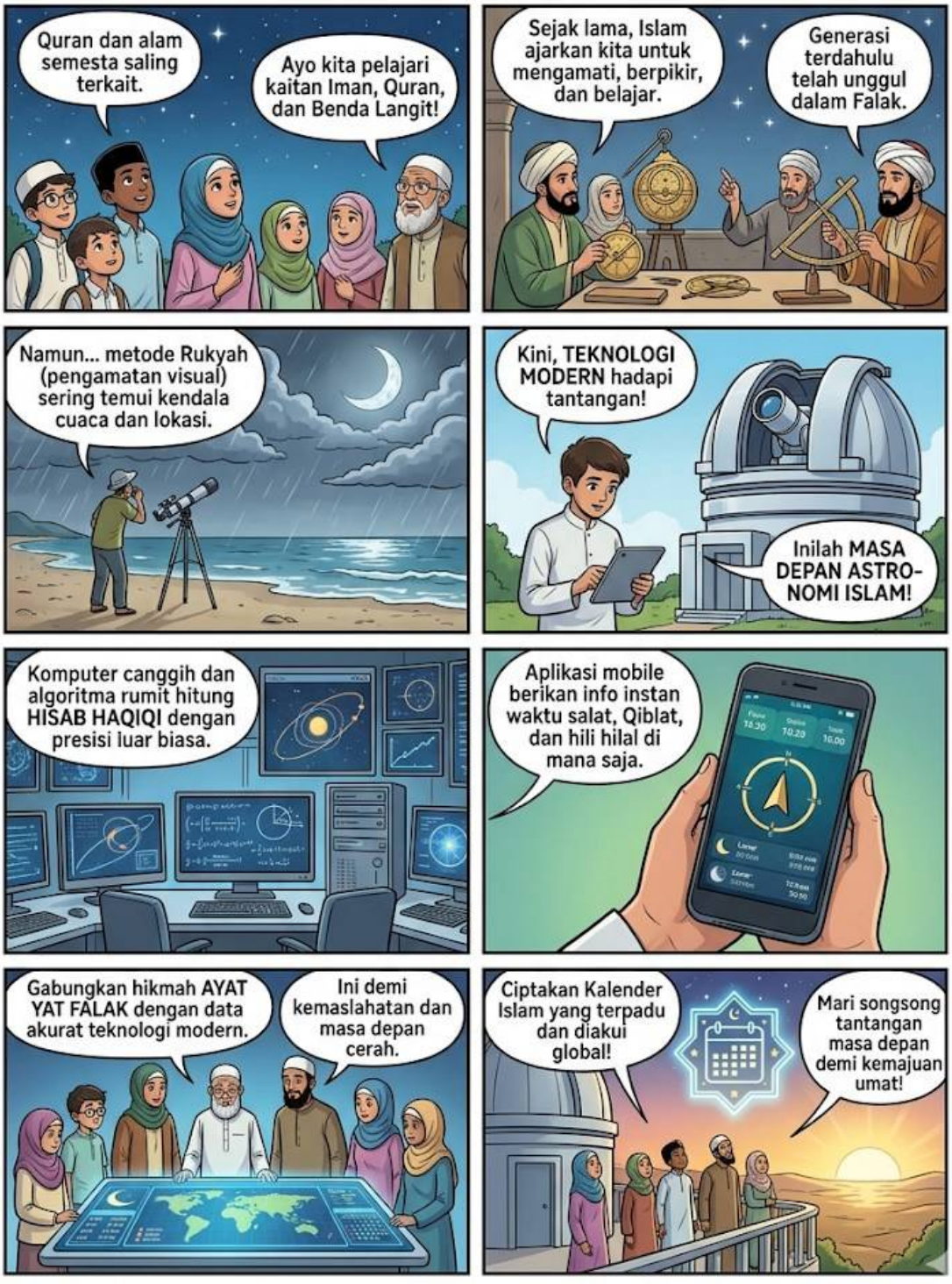
Saliba, G. (2007). *Islamic science and the making of the European Renaissance*. MIT Press.

Saksono, T. (2007). *Mengkompromikan rukyat dan hisab*. Amythas Publicita.

Sultan, A. H. (2007). First visibility of the lunar crescent: Beyond Danjon's limit. *The Observatory, 127*, 53–59.

Yallop, B. D. (1997). *A method for predicting the first sighting of the new crescent moon*. HM Nautical Almanac Office.

BAB XV: AYAT FALAK, TEKNOLOGI MODERN, DAN MASA DEPAN ASTRONOMI ISLAM.



BAB XV — AYAT FALAK, TEKNOLOGI MODERN, DAN MASA DEPAN ASTRONOMI ISLAM

15.1 Transformasi Ilmu Falak di Era Digital

Transformasi ilmu falak di era digital merupakan kelanjutan historis dari perjalanan panjang umat Islam dalam membaca langit untuk menata ibadah. Sejak masa awal peradaban Islam, kebutuhan menentukan waktu salat, arah kiblat, awal bulan kamariah, kalender haji, dan gerhana telah mendorong lahirnya tradisi observasi, perhitungan, penyusunan tabel astronomi, pengembangan instrumen, dan pembentukan otoritas keilmuan. Pada masa klasik, ilmu falak berkembang melalui pengamatan mata telanjang, penggunaan tongkat bayangan, rubu‘ mujayyab, astrolabe, jam matahari, zij, dan observatorium. Pada masa modern, medan kerja ilmu falak berubah secara besar-besaran: dari instrumen manual menuju perangkat lunak, dari tabel statis menuju ephemeris presisi, dari observasi lokal menuju jaringan data global, dan dari kalender komunitas menuju gagasan kalender hijriah global.

Dalam struktur dokumen buku ini, Bab XV memang dirancang untuk membahas hubungan ayat falak, teknologi modern, dan masa depan astronomi Islam. Subbab 15.1 secara khusus memuat tema transformasi ilmu falak di era digital: dari rubu‘ mujayyab ke software, dari observasi manual ke teleskop digital, dari tabel statis ke ephemeris presisi, dan dari kalender lokal ke kalender global. Dengan demikian, pembahasan ini menjadi jembatan antara warisan falak klasik dan kebutuhan umat Islam kontemporer.

Transformasi ini tidak boleh dipahami sebagai pemutusan dari tradisi lama. Digitalisasi falak bukan berarti meninggalkan warisan ulama, melainkan memperbarui alat untuk mencapai tujuan yang sama: ketepatan ibadah, keteraturan waktu, kesatuan arah, validasi fenomena langit, dan penguatan tauhid. Rubu‘ mujayyab, astrolabe, dan zij pada masanya adalah teknologi tinggi. Software astronomi, ephemeris JPL/NASA, aplikasi jadwal salat, peta visibilitas hilal, teleskop digital, kamera CCD/CMOS, dan kecerdasan buatan pada masa kini adalah kelanjutan dari semangat yang sama: memanfaatkan kemampuan akal dan instrumen untuk membaca ketetapan Allah di alam.

Al-Qur’an memberi dasar teologis yang kuat bagi transformasi semacam ini. Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini menunjukkan bahwa gerak matahari dan bulan berlangsung menurut ukuran dan keteraturan. Kata بِحُسْبَانٍ memberi isyarat bahwa benda langit dapat menjadi objek perhitungan.

Pada masa klasik, perhitungan dilakukan dengan tabel dan instrumen manual. Pada masa modern, perhitungan dilakukan dengan algoritma numerik, komputer, basis data astronomi, dan sistem waktu presisi. Perubahan alat tidak mengubah prinsip dasarnya: Allah menciptakan matahari dan bulan dengan ukuran, dan manusia diberi kemampuan untuk mempelajari ukuran itu.

Ayat lain yang sangat penting adalah:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلۡحَقِّۚ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini memuat landasan bahwa matahari dan bulan berfungsi untuk mengetahui bilangan tahun dan hisab. Pada masa digital, fungsi ini semakin luas. Kalender tidak lagi hanya dicetak dalam almanak tahunan, tetapi dapat dihitung secara dinamis oleh aplikasi. Jadwal salat tidak lagi hanya dibuat untuk satu kota secara umum, tetapi dapat dihitung berdasarkan koordinat pengguna. Arah kiblat tidak lagi hanya ditentukan dengan kompas, tetapi dapat dikombinasikan dengan GPS, peta digital, sensor perangkat, dan metode geodesik. Gerhana tidak lagi hanya dicatat dalam tabel, tetapi dapat disimulasikan secara visual dan diprediksi untuk setiap lokasi.

Transformasi pertama adalah perubahan dari **rubu‘ mujayyab ke software**. Rubu‘ mujayyab merupakan instrumen klasik berbentuk seperempat lingkaran yang digunakan untuk berbagai perhitungan astronomi dan falak, seperti tinggi benda langit, waktu salat, arah kiblat, dan fungsi trigonometri sederhana. Instrumen ini menunjukkan kecerdasan matematis ulama falak klasik. Mereka mampu mengubah konsep trigonometri dan posisi benda langit menjadi alat praktis yang dapat dipakai di pesantren, masjid, dan observasi lapangan.

Pada masa kini, fungsi rubu‘ mujayyab banyak digantikan oleh kalkulator, spreadsheet, perangkat lunak astronomi, dan aplikasi ponsel. Perhitungan yang dahulu memerlukan tabel panjang dan keterampilan manual kini dapat dilakukan dalam hitungan detik. Seseorang dapat memasukkan koordinat lokasi, tanggal, zona waktu, dan metode perhitungan, lalu perangkat lunak menghasilkan jadwal salat, arah kiblat, fase bulan, posisi matahari, atau prediksi gerhana. Namun, kemudahan ini membawa tantangan baru: pengguna sering menerima hasil tanpa memahami prosesnya. Di sinilah literasi falak digital menjadi penting. Software tidak boleh menjadi kotak hitam yang tidak dapat diaudit.

Transformasi kedua adalah perubahan dari **observasi manual ke teleskop digital**. Rukyat hilal klasik umumnya dilakukan dengan mata telanjang atau alat optik sederhana. Pengamat mencari hilal di ufuk barat setelah matahari terbenam, dengan memperhatikan kondisi langit, kecerlangan senja, awan, dan pengalaman visual. Pada masa modern, rukyat dapat dibantu oleh teleskop, kamera digital, sensor cahaya, filter, mount otomatis, perangkat pelacak, pemrosesan citra, dan sistem koordinat komputer. Hilal yang sangat tipis dapat dicari dengan bantuan pointing telescope berdasarkan data hisab.

Namun, penggunaan teknologi dalam rukyat menimbulkan pertanyaan fikih dan metodologis. Apakah hilal yang tertangkap kamera tetapi tidak terlihat mata langsung dapat diterima? Apakah pemrosesan citra yang meningkatkan kontras masih termasuk rukyat? Apakah teleskop inframerah atau sensor non-visual dapat dianggap melihat hilal? Bagaimana membedakan citra hilal asli dari noise, awan, pantulan optik, atau artefak digital? Pertanyaan ini menunjukkan bahwa transformasi teknologi tidak hanya menambah kemampuan observasi, tetapi juga menuntut pembaruan metodologi verifikasi dan fatwa.

Transformasi ketiga adalah perubahan dari **tabel statis ke ephemeris presisi**. Pada masa klasik, astronom Muslim menyusun zij, yaitu tabel astronomi yang memuat posisi benda langit, parameter gerak, dan data untuk perhitungan. Zij menjadi perangkat utama falak selama berabad-abad. Pada masa modern, data posisi benda langit dapat diperoleh dari ephemeris numerik yang sangat presisi. Posisi matahari, bulan, planet, dan benda langit lain dihitung dengan model gravitasi, koreksi relativistik, data observasi, dan algoritma komputasi. Ephemeris modern memungkinkan perhitungan waktu salat, ijtimak, elongasi, tinggi hilal, azimut, gerhana, dan posisi bulan dengan ketelitian sangat tinggi.

Dalam praktik falak, ephemeris presisi membantu mengurangi kesalahan teknis. Perhitungan awal bulan dapat memanfaatkan data geosentrik dan topocentric. Gerhana dapat diprediksi hingga detail waktu kontak. Arah kiblat dapat dihitung dengan algoritma geodesik. Jadwal salat dapat disesuaikan dengan koordinat lokal. Namun, presisi data tidak otomatis menyelesaikan semua masalah fikih. Data yang sama dapat menghasilkan keputusan berbeda bila kriterianya berbeda. Ephemeris memberi angka; fikih menentukan bagaimana angka itu dipakai.

Transformasi keempat adalah perubahan dari **kalender lokal ke kalender global**. Dalam sejarah umat Islam, penentuan awal bulan sering bersifat lokal atau regional, mengikuti rukyat di suatu wilayah. Pada masa modern, mobilitas manusia, administrasi negara, komunikasi global, penerbangan haji, ekonomi internasional, pendidikan, dan teknologi informasi menuntut kalender yang lebih prediktif dan terkoordinasi. Perbedaan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah masih menjadi realitas, tetapi kebutuhan penyatuan semakin kuat. Di sinilah muncul gagasan kalender hijriah global.

Kalender hijriah global memerlukan tiga unsur: dasar astronomi, legitimasi fikih, dan penerimaan sosial-politik. Dasar astronominya dapat berupa ijtimak, visibilitas hilal global, imkan rukyat, atau kriteria lain yang dapat dihitung. Legitimasi fikihnya memerlukan pembahasan tentang mathla‘, rukyat global, hisab, dan otoritas. Penerimaan sosial-politiknya memerlukan kesepakatan negara-negara Muslim, organisasi Islam, lembaga fatwa, dan masyarakat. Teknologi memungkinkan kalender global dihitung dengan sangat baik, tetapi teknologi tidak bisa sendirian menciptakan kesepakatan umat.

Transformasi digital juga menyentuh **jadwal salat**. Dulu, jadwal salat dihitung secara manual untuk kota tertentu dan dicetak dalam kalender. Sekarang, aplikasi dapat menghitung jadwal salat secara otomatis untuk lokasi pengguna berdasarkan GPS. Algoritma dapat menyesuaikan zona waktu, lintang, bujur, elevasi, metode Asar, sudut Subuh, sudut Isya, dan kriteria terbit-terbenam. Namun, aplikasi salat juga menimbulkan problem. Banyak aplikasi memakai metode default yang tidak sesuai dengan standar lokal. Sebagian tidak menjelaskan parameter yang digunakan.

Sebagian bergantung pada lokasi yang tidak akurat. Sebagian mengabaikan perbedaan kriteria fajar di berbagai negara. Karena itu, transformasi digital harus disertai standardisasi dan edukasi.

Transformasi digital juga mengubah **penentuan kiblat**. Arah kiblat kini dapat dihitung dalam aplikasi ponsel, ditampilkan dalam peta digital, atau dipandu oleh sensor kompas. Namun, sensor magnetik ponsel rentan terganggu oleh logam, perangkat elektronik, dan kondisi lingkungan. Peta digital pun harus memakai algoritma great circle atau geodesic yang benar. Jika tidak, pengguna dapat memperoleh arah yang tampak meyakinkan tetapi sebenarnya keliru. Oleh karena itu, teknologi kiblat perlu menggabungkan perhitungan matematis yang benar, panduan kalibrasi sensor, dan opsi verifikasi dengan matahari atau rashdul kiblat.

Transformasi digital juga memperkuat **prediksi gerhana**. Informasi gerhana kini dapat disajikan dalam bentuk peta interaktif, animasi, simulasi tiga dimensi, notifikasi lokasi, dan panduan salat gerhana. Masyarakat dapat mengetahui apakah gerhana terlihat di wilayahnya, kapan mulai, kapan puncak, dan kapan berakhir. Informasi ini sangat membantu masjid, sekolah, observatorium, dan lembaga dakwah. Namun, informasi gerhana harus disertai edukasi keselamatan, terutama untuk gerhana matahari. Digitalisasi tidak boleh hanya menonjolkan tontonan, tetapi harus mengarahkan kepada ibadah, ilmu, dan keselamatan.

Dalam bidang **zakat**, teknologi falak berperan melalui kalender hijriah dan konversi tanggal. Aplikasi zakat dapat membantu muzakki mencatat haul, mengingatkan jatuh tempo zakat mal, menghitung selisih tahun hijriah dan masehi, serta mengatur pembayaran berkala. Ini menunjukkan bahwa falak digital tidak hanya berkaitan dengan langit secara visual, tetapi juga dengan sistem waktu ibadah sosial. Haul zakat adalah contoh bahwa kalender hijriah memiliki dampak keuangan dan keadilan sosial. Sistem digital zakat yang baik harus memahami prinsip tahun kamariah.

Transformasi ilmu falak juga berkaitan dengan **basis data ayat falak**. Pada masa lalu, pengkaji harus menelusuri mushaf, tafsir, dan kitab falak secara manual. Kini, ayat-ayat tentang matahari, bulan, bintang, langit, bumi, malam, siang, waktu, orbit, kiblat, dan gerhana dapat diklasifikasi dalam basis data tematik. Dengan teknologi pencarian semantik, ontologi Qur'an, dan kecerdasan buatan, peneliti dapat menemukan hubungan antar-ayat, istilah, tema astronomi, dan implikasi syariat. Ini membuka peluang baru bagi tafsir tematik ayat falak yang lebih sistematis.

Namun, penggunaan AI dalam kajian ayat falak harus sangat hati-hati. AI dapat membantu pencarian, klasifikasi, ringkasan, visualisasi, dan pemodelan data, tetapi tidak boleh menggantikan otoritas tafsir dan fikih. AI dapat salah memahami konteks ayat, keliru menerjemahkan istilah Arab, mencampur tafsir sahih dengan klaim populer, atau menghasilkan referensi yang tidak akurat. Karena itu, AI harus dipakai sebagai asisten riset, bukan mufti, bukan mufasir mandiri, dan bukan otoritas syariat. Setiap hasil AI harus diverifikasi oleh ahli tafsir, ahli fikih, dan ahli falak.

Transformasi digital juga menuntut **etika data falak**. Data astronomi yang dipakai untuk ibadah harus dapat dipercaya. Jika aplikasi jadwal salat atau kalender hijriah mengambil data tanpa sumber jelas, pengguna dapat dirugikan. Jika algoritma tertutup dan tidak dapat diaudit, kesalahan sulit ditemukan. Jika aplikasi menampilkan arah kiblat tanpa memperingatkan kelemahan sensor, pengguna dapat salah arah. Karena itu, transparansi algoritma dan metadata menjadi bagian dari

amanah ilmiah. Dalam konteks ibadah, akurasi bukan sekadar fitur teknis, tetapi tanggung jawab syar‘i.

Selain itu, transformasi digital memunculkan persoalan **otoritas keagamaan**. Pada masa lalu, masyarakat biasanya mengikuti jadwal masjid, kalender resmi, atau keputusan ulama setempat. Kini, setiap orang dapat mengunduh aplikasi yang memakai metode berbeda. Akibatnya, dalam satu kota bisa muncul beberapa jadwal Subuh, beberapa tanggal hijriah, dan beberapa arah kiblat. Kebebasan informasi memang bermanfaat, tetapi juga dapat membingungkan umat. Maka, otoritas keagamaan perlu hadir dalam ruang digital, menyediakan standar, aplikasi resmi, data terbuka, dan edukasi yang mudah dipahami.

Dalam sejarah sains Islam, transformasi alat selalu terjadi. Umat Islam pernah mengadopsi, mengkritik, dan mengembangkan tradisi astronomi Yunani, India, dan Persia. Zij diperbarui. Instrumen diperbaiki. Observatorium dibangun. Model planet dikritik. Nama-nama bintang diwariskan. Karena itu, menggunakan komputer, ephemeris modern, teleskop digital, atau AI bukanlah penyimpangan dari tradisi Islam, selama digunakan untuk tujuan yang benar dan dikawal oleh metodologi yang bertanggung jawab. Justru sikap anti-teknologi dapat bertentangan dengan semangat Al-Qur’an yang mendorong manusia memperhatikan tanda-tanda alam.

Akan tetapi, digitalisasi juga tidak boleh melahirkan sikap **teknosentris**, yaitu menganggap teknologi selalu benar dan cukup menggantikan pengetahuan manusia. Aplikasi bisa salah. Sensor bisa terganggu. Data bisa usang. Algoritma bisa memakai asumsi yang tidak sesuai. AI bisa berhalusinasi. Kamera bisa menghasilkan artefak. Peta bisa terdistorsi. Karena itu, ahli falak tetap diperlukan. Teknologi harus berada di bawah kendali ilmu, bukan ilmu berada di bawah kendali teknologi.

Dalam konteks pendidikan, transformasi digital memberi peluang besar. Pembelajaran falak dapat memakai simulasi langit, planetarium digital, peta interaktif, aplikasi hisab, visualisasi fase bulan, animasi gerhana, dan praktik pengamatan berbasis kamera. Santri dan mahasiswa dapat melihat bagaimana posisi matahari berubah sepanjang tahun, bagaimana hilal terbentuk, mengapa gerhana tidak terjadi setiap bulan, bagaimana arah kiblat dihitung, dan mengapa waktu salat berbeda antarwilayah. Visualisasi ini dapat membuat ilmu falak lebih mudah dipahami daripada hanya membaca rumus.

Namun, pendidikan digital harus tetap mengajarkan dasar manual. Siswa perlu mengetahui prinsip bayangan matahari, arah mata angin, fase bulan, konsep lintang-bujur, azimut, altitude, deklinasi, dan waktu lokal. Jika hanya bergantung pada aplikasi, mereka menjadi pengguna pasif. Jika memahami prinsipnya, mereka menjadi pembaca langit yang kritis. Idealnya, pendidikan falak menggabungkan tiga lapis: pemahaman nash dan fikih, penguasaan konsep astronomi, dan keterampilan teknologi digital.

Transformasi ilmu falak juga membuka peluang **kolaborasi internasional**. Data hilal dapat dikumpulkan dari berbagai negara. Observatorium dapat berbagi hasil pengamatan. Peta visibilitas global dapat diperbarui bersama. Kalender hijriah dapat didiskusikan lintas lembaga. Penelitian fajar dan syafaq dapat dilakukan di berbagai lintang. Gerhana dapat diamati secara kolaboratif.

Dengan jaringan digital, ilmu falak tidak lagi terbatas pada satu pesantren, satu kota, atau satu negara. Ia dapat menjadi proyek ilmiah umat Islam global.

Namun, kolaborasi global membutuhkan standar. Pengamatan hilal harus mencatat lokasi, waktu, alat, kondisi atmosfer, parameter bulan, foto, saksi, dan metode verifikasi. Pengukuran fajar harus mencatat kecerlangan langit, polusi cahaya, cuaca, alat, dan horizon. Validasi kiblat harus mencatat koordinat, azimut, instrumen, metode, dan deviasi. Tanpa standar metadata, data sulit dibandingkan. Maka, masa depan falak digital sangat bergantung pada budaya dokumentasi ilmiah.

Dari sisi dakwah, era digital memberi peluang menyebarkan ayat-ayat falak dengan cara lebih menarik. Video pendek dapat menjelaskan QS Yūnus [10]: 5 melalui animasi fase bulan. Infografis dapat menjelaskan QS Ar-Raḥmān [55]: 5 melalui perhitungan matahari dan bulan. Simulasi gerhana dapat dikaitkan dengan hadis salat gerhana. Peta kiblat dapat dikaitkan dengan QS Al-Baqarah [2]: 144. Namun, dakwah digital harus menghindari klaim berlebihan. Jangan memaksakan teori sains modern ke dalam ayat secara sembrono. Jangan membuat sensasi "mukjizat angka" tanpa dasar akademik. Akurasi tetap menjadi akhlak dakwah.

Transformasi digital juga menantang cara umat memahami **rukyat**. Pada masa klasik, rukyat identik dengan pengamatan visual. Pada masa modern, ada mata telanjang, teleskop optik, kamera digital, sensor CCD, pemrosesan citra, dan pengamatan berbasis koordinat. Pertanyaan fikihnya tidak sederhana: batas "melihat" sampai di mana? Apakah alat hanya memperkuat mata atau menggantikan mata? Bagaimana jika kamera menangkap sinyal yang tidak dapat dilihat pengamat? Bagaimana jika citra perlu diproses agar hilal tampak? Semua ini membutuhkan ijtihad baru yang menggabungkan ilmu optik, astronomi, fikih, dan ushul fikih.

Transformasi digital juga menantang konsep **kesaksian**. Dalam rukyat tradisional, saksi manusia memberi laporan melihat hilal. Dalam era digital, laporan dapat disertai foto, video, data waktu, koordinat, rekaman teleskop, dan metadata. Ini dapat memperkuat verifikasi, tetapi juga membuka risiko manipulasi digital. Foto dapat diedit. Metadata dapat salah. Artefak kamera dapat disangka hilal. Karena itu, lembaga hisab-rukyat perlu memiliki protokol forensik citra dan verifikasi teknis. Kesaksian manusia tetap penting, tetapi bukti digital dapat menjadi pendukung yang harus diuji.

Di bidang kalender global, digitalisasi memungkinkan simulasi berbagai kriteria. Satu perangkat lunak dapat membandingkan wujudul hilal, imkan rukyat, kriteria elongasi-tinggi, visibilitas Odeh, Yallop, Ilyas, atau kriteria regional lain. Dari situ dapat dilihat dampaknya terhadap tanggal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah selama puluhan tahun. Simulasi semacam ini sangat berguna untuk dialog fikih dan kebijakan. Umat tidak hanya berdebat secara abstrak, tetapi dapat melihat konsekuensi nyata dari setiap kriteria.

Akan tetapi, kriteria astronomis tidak boleh dilepaskan dari tujuan syariat. Kalender global yang sangat rapi secara teknis tetapi tidak diterima secara fikih dan sosial akan sulit diterapkan. Sebaliknya, keputusan ibadah yang hanya mengandalkan kebiasaan tanpa mempertimbangkan kemampuan astronomi modern dapat menimbulkan ketidakpastian. Maka, masa depan kalender Islam memerlukan integrasi presisi astronomi, argumentasi fikih, maqāṣid, dan konsensus kelembagaan.

Transformasi digital juga berkaitan dengan **open data**. Jika data hisab, peta hilal, jadwal salat, dan algoritma dibuka untuk publik, kepercayaan dapat meningkat. Peneliti dapat memeriksa kesalahan. Pengembang dapat membuat aplikasi yang lebih baik. Lembaga dapat membandingkan metode. Namun, open data juga memerlukan literasi agar data tidak disalahpahami. Membuka data tanpa edukasi dapat menimbulkan interpretasi liar. Karena itu, transparansi harus disertai penjelasan.

Dalam konteks Indonesia dan dunia Muslim, transformasi digital falak perlu diarahkan kepada pelayanan umat. Aplikasi lokal harus menyesuaikan metode resmi atau memberi pilihan yang jelas. Masjid perlu memiliki sistem jam digital yang terhubung dengan jadwal terverifikasi. Pesantren perlu mengembangkan laboratorium falak sederhana. Perguruan tinggi perlu membuat perangkat lunak falak terbuka. Lembaga hisab-rukyat perlu menyediakan API data jadwal salat, kalender, kiblat, dan gerhana. Dengan cara ini, ekosistem falak digital dapat tumbuh secara sehat.

Namun, harus diingat bahwa teknologi tidak menggantikan dimensi ruhani. Ilmu falak bukan hanya tentang kemampuan menghitung. Jika aplikasi salat mengingatkan waktu tetapi hati lalai, maka teknologi belum membawa manfaat penuh. Jika peta hilal canggih tetapi umat tetap saling mencela, maka ilmu belum melahirkan adab. Jika arah kiblat sangat presisi tetapi perilaku jauh dari ketaatan, maka orientasi batin belum lurus. Teknologi harus menjadi sarana menuju ibadah, bukan sekadar simbol kemajuan.

Ayat falak mengajarkan bahwa keteraturan langit seharusnya mengantar manusia kepada tauhid. Allah berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau berbaring, dan mereka memikirkan penciptaan langit dan bumi seraya berkata, ‘Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.’” (QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191)

Ayat ini menjadi pengingat penting bagi era digital. Orang berakal dalam Al-Qur’an bukan hanya orang yang mampu menghitung langit, tetapi orang yang memadukan pikir dan zikir. Transformasi falak digital harus melahirkan ulū al-albāb: ilmuwan yang teliti, ahli fikih yang bijak, pengembang teknologi yang amanah, dan umat yang semakin tunduk kepada Allah. Jika digitalisasi hanya menghasilkan angka tanpa zikir, maka ia belum mencapai ruh Qur’ani. Jika zikir menolak ilmu, maka ia juga belum sesuai dengan panggilan ayat.

Kesimpulannya, transformasi ilmu falak di era digital adalah keniscayaan sekaligus amanah. Ia membuka peluang besar untuk meningkatkan akurasi jadwal salat, kalender hijriah, arah kiblat, prediksi gerhana, edukasi hilal, zakat berbasis haul, dan literasi ayat falak. Namun, ia juga membawa tantangan: validitas data, transparansi algoritma, otoritas fikih, kesalahan aplikasi, manipulasi citra, perbedaan metode, dan risiko ketergantungan buta pada teknologi. Karena itu, masa depan falak Islam harus dibangun di atas integrasi wahyu, tafsir, fikih, astronomi, teknologi, maqāṣid, dan adab ilmiah.

15.2 Teknologi untuk Mengkaji Ayat Falak

Teknologi modern tidak hanya mengubah cara umat Islam menghitung waktu salat, arah kiblat, awal bulan kamariah, dan gerhana, tetapi juga mengubah cara para peneliti mengkaji ayat-ayat falak dalam Al-Qur'an. Pada masa lalu, kajian ayat falak dilakukan melalui pembacaan mushaf, kitab tafsir, kamus bahasa Arab, kitab fikih, kitab falak, dan literatur astronomi secara manual. Cara ini tetap penting karena menjaga kedalaman, kehati-hatian, dan keterhubungan dengan tradisi keilmuan Islam. Namun, pada era digital, kajian tersebut dapat diperluas melalui teknologi basis data, pencarian tematik, ontologi Qur'an, semantic search, pemrosesan bahasa alami, visualisasi data, dan kecerdasan buatan. Dengan teknologi, ayat-ayat tentang langit, bumi, matahari, bulan, bintang, malam, siang, waktu, orbit, hisab, arah, dan tanda-tanda alam dapat dipetakan secara lebih sistematis.

Dalam rancangan buku ini, subbab "Teknologi untuk Mengkaji Ayat Falak" mencakup aplikasi Qur'an tematik, basis data ayat kauniyah, ontologi Qur'an, semantic search ayat falak, dan AI untuk klasifikasi ayat falak. Dokumen buku juga menegaskan bahwa studi ontologi domain alam dalam Al-Qur'an menunjukkan konsep-konsep alam dapat dimodelkan secara semantik agar ayat dan konsep terkait bisa ditelusuri melalui query terstruktur. Dengan demikian, subbab ini berada dalam jalur besar Bab XV, yaitu menjelaskan bagaimana teknologi modern membantu masa depan kajian astronomi Islam dan ayat-ayat falak.

Teknologi pertama yang paling mendasar adalah **aplikasi Qur'an tematik**. Aplikasi semacam ini memungkinkan peneliti mencari ayat berdasarkan kata kunci, akar kata, tema, surah, periode Makkiyah-Madaniyah, atau kategori makna. Untuk kajian falak, aplikasi Qur'an tematik dapat membantu menemukan ayat-ayat yang memuat istilah seperti **ٱلْقَمَر**, **ٱلشَّمْس**, **ٱلْأَرْض**, **ٱلسَّمَاوَات**, **ٱلسَّمَاء**, **مَوَاقِيت**, **ٱلْحِسَاب**, **ٱلشَّفَق**, **ٱلْفَجْر**, **ٱلنَّهَار**, **ٱلَّيْل**, **ٱلْفُلْك**, **ٱلْبُرُوج**, **ٱلْكَوْكَب**, **ٱلنَّجْم**, dan **مَنَازِل**. Dengan pencarian digital, inventarisasi ayat dapat dilakukan lebih cepat dan lebih lengkap dibanding pencarian manual semata.

Namun, aplikasi pencarian kata kunci memiliki keterbatasan. Tidak semua ayat falak memakai istilah teknis yang sama. Sebuah ayat bisa berbicara tentang fenomena langit tanpa memakai kata **falak**. Ayat tentang pergantian malam dan siang bisa memakai berbagai bentuk kata kerja, seperti memasukkan malam ke dalam siang, menutupkan malam atas siang, menggilirkan malam dan siang, atau menjadikan malam sebagai pakaian dan siang sebagai waktu bekerja. Jika pencarian hanya berbasis kata kunci, banyak ayat tematik dapat terlewat. Karena itu, teknologi perlu bergerak dari pencarian literal menuju pencarian semantik.

Di sinilah **basis data ayat kauniyah** menjadi penting. Basis data ayat kauniyah bukan hanya daftar ayat, tetapi sistem yang menyimpan informasi terstruktur tentang ayat: teks Arab, transliterasi, terjemahan, kata kunci, akar kata, tema kosmik, kategori falak, rujukan tafsir, hubungan dengan ibadah, dan catatan astronomi. Misalnya, QS Yūnus [10]: 5 dapat diberi label: matahari, bulan, manzilah, hisab, kalender, bilangan tahun, falak ibadah. QS Al-Baqarah [2]: 189 dapat diberi label: hilal, mawāqīt, haji, kalender kamariah, rukyat-hisab. QS Al-Isrā' [17]: 78 dapat diberi label: duluk al-syams, ghasaq al-layl, fajar, waktu salat. Dengan basis data semacam ini, peneliti dapat menelusuri ayat bukan hanya berdasarkan lafaz, tetapi juga berdasarkan fungsi dan tema.

Basis data ayat falak sebaiknya dirancang dengan beberapa lapis informasi. Lapis pertama adalah **data teks**, yaitu teks Arab berharakat, nomor surah dan ayat, serta variasi transliterasi. Lapis kedua adalah **data linguistik**, yaitu akar kata, bentuk morfologis, jenis kata, struktur sintaksis, dan makna dasar. Lapis ketiga adalah **data tafsir**, yaitu ringkasan tafsir klasik dan kontemporer. Lapis keempat adalah **data astronomi**, yaitu fenomena yang berkaitan dengan ayat tersebut, seperti fase bulan, orbit, waktu salat, gerhana, kiblat, atau struktur kosmos. Lapis kelima adalah **data fikih**, yaitu keterkaitan ayat dengan ibadah, hukum, atau praktik syariat. Lapis keenam adalah **data pendidikan**, yaitu kegunaan ayat untuk materi pembelajaran, dakwah, atau visualisasi.

Dengan model seperti ini, teknologi tidak hanya menjadi alat pencarian, tetapi juga alat integrasi ilmu. Peneliti tafsir dapat melihat hubungan ayat dengan istilah bahasa Arab dan tafsir mu'tabar. Ahli falak dapat melihat ayat-ayat yang berhubungan dengan waktu, bulan, matahari, dan arah. Guru dapat menyusun modul pembelajaran berdasarkan tema. Pengembang aplikasi dapat membuat fitur edukasi Qur'an-falak. Dai dapat mencari ayat yang relevan dengan ceramah tentang gerhana, kiblat, waktu, atau kalender. Semua ini menunjukkan bahwa basis data ayat falak dapat menjadi infrastruktur keilmuan.

Teknologi berikutnya adalah **ontologi Qur'an**. Ontologi adalah pemodelan konsep dan relasi antar-konsep secara terstruktur. Dalam konteks ayat falak, ontologi dapat memetakan bahwa "matahari" berhubungan dengan "cahaya", "waktu salat", "siang", "zawal", "terbit", "terbenam", "tahun syamsiah", dan "gerhana matahari". "Bulan" berhubungan dengan "hilal", "manzilah", "kalender kamariah", "Ramadan", "Syawal", "Zulhijah", "haji", "gerhana bulan", dan "hisab". "Fajar" berhubungan dengan "Subuh", "awal puasa", "benang putih", "fajar ṣādiq", dan "twilight". Dengan ontologi, relasi antar-ayat dan antar-konsep dapat ditelusuri secara lebih cerdas.

Misalnya, jika seseorang mencari "awal puasa", sistem ontologi tidak hanya menampilkan QS Al-Baqarah [2]: 187, tetapi juga dapat menghubungkannya dengan konsep fajar ṣādiq, waktu Subuh, imsakiyah, sudut depresi matahari, dan perbedaan kriteria fajar. Jika seseorang mencari "kalender haji", sistem dapat menampilkan QS Al-Baqarah [2]: 189, QS Al-Baqarah [2]: 197, konsep hilal, Zulhijah, Arafah, dan kalender kamariah. Jika seseorang mencari "gerhana", sistem dapat menghubungkan ayat-ayat tentang matahari dan bulan, hadis kusuf-khusuf, serta konsep bayangan bumi-bulan. Dengan demikian, ontologi membantu menghubungkan teks, konsep, fenomena, dan praktik.

Ontologi juga membantu menghindari reduksi makna. Dalam kajian populer, ayat-ayat falak kadang dipaksakan langsung kepada teori sains modern tanpa melalui struktur makna bahasa dan tafsir. Ontologi yang baik dapat menjaga lapisan-lapisan makna: ayat, mufradat, tafsir, konsep, fenomena, fikih, dan aplikasi. Dengan demikian, sistem tidak langsung menyamakan السَّمَاء dengan "atmosfer" atau "ruang angkasa" secara serampangan, tetapi memberi kemungkinan makna berdasarkan konteks ayat dan tafsir. Ini penting karena istilah Qur'ani sering memiliki spektrum makna yang lebih luas daripada istilah teknis sains modern.

Teknologi berikutnya adalah **semantic search** atau pencarian semantik. Berbeda dari pencarian kata kunci, pencarian semantik berusaha memahami maksud pencarian. Jika pengguna mengetik "ayat tentang perhitungan kalender Islam", sistem dapat menampilkan QS Yūnus [10]: 5, QS Al-Baqarah [2]: 189, QS Al-Isrā' [17]: 12, dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5, meskipun kata "kalender

Islam" tidak muncul secara literal dalam ayat. Jika pengguna mencari "ayat tentang arah perjalanan dengan bintang", sistem dapat menampilkan QS An-Naḥl [16]: 16 dan QS Al-An'ām [6]: 97. Jika pengguna mencari "ayat tentang orbit matahari dan bulan", sistem dapat menampilkan QS Al-Anbiyā' [21]: 33 dan QS Yā Sīn [36]: 38–40.

Pencarian semantik sangat berguna bagi kajian ayat falak karena tema falak tersebar luas dalam Al-Qur'an. Ayat tentang falak tidak hanya muncul dengan kata فَلَكٌ, tetapi juga melalui istilah cahaya, malam, siang, peredaran, pengaturan, manzilah, hisab, tanda, petunjuk, dan pergantian. Dengan semantic search, peneliti dapat menemukan hubungan tematik yang tidak tampak melalui pencarian kata biasa. Namun, pencarian semantik juga memiliki risiko: sistem dapat menampilkan ayat yang tampak relevan tetapi sebenarnya tidak tepat secara tafsir. Karena itu, hasil pencarian harus diverifikasi oleh manusia yang memiliki kompetensi tafsir dan bahasa Arab.

Teknologi berikutnya adalah **pemrosesan bahasa alami** atau natural language processing. Dalam kajian Al-Qur'an, NLP dapat membantu analisis morfologi, pencarian akar kata, pengelompokan istilah, ekstraksi entitas, klasifikasi tema, dan deteksi hubungan antar-ayat. Misalnya, sistem dapat mengidentifikasi semua kemunculan akar kata ح س ب yang berkaitan dengan perhitungan, atau akar ف ل ك yang berkaitan dengan orbit, atau akar ط ل ع yang berkaitan dengan terbit. Sistem juga dapat mengelompokkan ayat-ayat yang berbicara tentang malam dan siang berdasarkan pola kata kerja yang digunakan.

Namun, NLP untuk Al-Qur'an harus dilakukan dengan kehati-hatian tinggi. Bahasa Arab Al-Qur'an memiliki kekayaan morfologi, struktur balaghah, variasi makna, dan konteks wahyu yang tidak bisa diperlakukan seperti teks biasa. Kesalahan analisis akar kata dapat mengubah pemahaman. Kesalahan segmentasi kata dapat merusak makna. Terjemahan otomatis dapat menghilangkan nuansa. Karena itu, NLP harus memanfaatkan korpus Qur'an yang telah diverifikasi, kamus klasik, analisis morfologi yang mapan, dan validasi ahli bahasa Arab. Teknologi harus melayani ketelitian teks, bukan menggantikannya.

Teknologi berikutnya adalah **AI untuk klasifikasi ayat falak**. Kecerdasan buatan dapat dilatih atau diarahkan untuk membantu mengelompokkan ayat berdasarkan tema: matahari, bulan, bintang, langit, bumi, waktu, orbit, malam-siang, kalender, kiblat, gerhana, navigasi, tauhid kosmik, dan tanda-tanda alam. AI juga dapat membantu membuat ringkasan awal, menemukan ayat paralel, mengusulkan relasi tafsir, dan menyusun peta tema. Dalam proyek buku seperti ini, AI dapat membantu mempercepat inventarisasi, menyusun indeks, menandai istilah, dan menghubungkan ayat dengan pembahasan falak.

Namun, AI memiliki keterbatasan serius. AI dapat menghasilkan jawaban yang tampak meyakinkan tetapi tidak akurat. AI dapat mencampur tafsir, sains, dan opini populer. AI dapat membuat rujukan palsu atau keliru. AI dapat terlalu cepat menghubungkan ayat dengan teori sains modern secara tidak proporsional. Karena itu, AI tidak boleh dijadikan otoritas tafsir. Ia hanya alat bantu. Prinsipnya: AI boleh membantu mencari, mengelompokkan, dan menyusun draf awal, tetapi penentuan makna harus kembali kepada Al-Qur'an, Sunnah, bahasa Arab, tafsir mu'tabar, ushul fikih, dan validasi ilmiah.

Dalam konteks ayat falak, bahaya AI yang paling besar adalah **saintifikasi otomatis**. Jika AI diminta menjelaskan ayat tentang langit, ia mungkin langsung mengaitkannya dengan Big Bang, galaksi, ekspansi alam semesta, lubang hitam, atau kosmologi modern tanpa memperhatikan konteks tafsir. Padahal, buku ini sejak awal menegaskan bahwa Al-Qur'an adalah kitab hidayah, bukan buku astronomi teknis. Teknologi harus membantu pembacaan yang bertanggung jawab, bukan mempercepat cocokologi. Maka, sistem AI untuk ayat falak perlu diberi pagar metodologis: dahulukan makna bahasa, rujuk tafsir, bedakan isyarat umum dan klaim teknis, serta nyatakan batas pengetahuan.

Teknologi juga dapat membantu **visualisasi ayat falak**. Ayat tentang fase bulan dapat divisualisasikan dengan diagram manzilah bulan. Ayat tentang pergantian malam dan siang dapat ditampilkan dengan animasi rotasi bumi. Ayat tentang kiblat dapat divisualisasikan dengan peta great circle menuju Ka'bah. Ayat tentang gerhana dapat dijelaskan melalui simulasi posisi matahari, bumi, dan bulan. Ayat tentang bintang sebagai petunjuk dapat dikaitkan dengan peta langit dan navigasi. Visualisasi semacam ini sangat membantu pendidikan, terutama bagi santri, siswa, mahasiswa, dan masyarakat umum.

Akan tetapi, visualisasi harus diberi penjelasan metodologis. Ketika QS Al-Anbiyā' [21]: 33 divisualisasikan dengan orbit modern, harus dijelaskan bahwa ayat tersebut memberi pernyataan umum tentang keteraturan peredaran, bukan menyajikan model astrofisika detail. Ketika QS Yā Sīn [36]: 38–40 dijelaskan dengan gerak matahari, perlu dibedakan antara gerak semu harian, gerak tahunan tampak, rotasi bumi, revolusi bumi, dan gerak matahari dalam galaksi. Visualisasi yang indah tetapi tidak hati-hati dapat menimbulkan pemahaman keliru. Karena itu, desain visual harus mengikuti kaidah tafsir dan sains.

Teknologi berikutnya adalah **peta tematik ayat falak**. Peta ini dapat menunjukkan distribusi ayat falak berdasarkan tema dan surah. Misalnya, ayat tentang matahari banyak tersebar di surah Makkiyah yang menekankan tauhid kosmik; ayat tentang hilal dan puasa muncul dalam konteks Madaniyah yang mengatur syariat; ayat tentang kiblat muncul dalam Al-Baqarah sebagai bagian pembentukan komunitas Muslim; ayat tentang gerhana dan perubahan kosmik muncul dalam surah-surah eskatologis. Pemetaan ini membantu peneliti melihat pola: kapan ayat falak berfungsi sebagai argumen tauhid, kapan sebagai petunjuk ibadah, kapan sebagai peringatan eskatologis, dan kapan sebagai tanda peradaban.

Peta tematik juga dapat membantu membedakan **ayat falak teologis** dan **ayat falak praktis**. Ayat falak teologis menekankan kebesaran Allah, keteraturan alam, dan tanda-tanda bagi orang berakal. Contohnya QS Āli 'Imrān [3]: 190–191, QS Ar-Rūm [30]: 22–25, QS Al-Jāthiyah [45]: 3–5. Ayat falak praktis lebih langsung terkait ibadah, seperti QS Al-Baqarah [2]: 189 tentang hilal, QS Al-Isrā' [17]: 78 tentang waktu salat, QS Al-Baqarah [2]: 187 tentang fajar puasa, dan QS Al-Baqarah [2]: 144 tentang kiblat. Keduanya sama-sama penting, tetapi fungsi analitisnya berbeda.

Teknologi juga dapat membantu **penyusunan glosarium falak Qur'ani**. Setiap istilah dapat diberi entri: bentuk Arab, akar kata, makna bahasa, kemunculan dalam Al-Qur'an, tafsir utama, hubungan astronomi, hubungan fikih, dan catatan kritis. Misalnya, entri الأهلة membahas bentuk jamak dari hilal, makna bulan sabit awal, QS Al-Baqarah [2]: 189, fungsi mawāqīt, kalender kamariah, rukyat-hisab, dan perbedaan antara hilal astronomis dan hilal visibilitas. Entri الفلك

membahas orbit, QS Al-Anbiyā' [21]: 33, QS Yā Sīn [36]: 40, makna yasbaḥūn, dan batas penafsiran orbit modern. Glosarium digital semacam ini dapat menjadi rujukan penting.

Selain glosarium, teknologi dapat membantu **indeks tafsir ayat falak**. Peneliti dapat membandingkan bagaimana al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, al-Qurṭubī, Fakhr al-Dīn al-Rāzī, al-Jalālayn, al-Marāghī, Sayyid Quṭb, M. Quraish Shihab, Hamka, dan Tafsir Kementerian Agama menjelaskan ayat yang sama. Sistem digital dapat menampilkan perbedaan dan persamaan tafsir, lalu peneliti dapat menganalisisnya. Dengan cara ini, kajian ayat falak tidak terjebak pada satu tafsir saja, tetapi melihat spektrum tradisi.

Teknologi juga dapat membantu **integrasi literatur astronomi dan tafsir**. Basis data dapat menghubungkan ayat dengan artikel ilmiah yang relevan. QS Al-Baqarah [2]: 189 dapat dihubungkan dengan literatur visibilitas hilal, kalender Islam, dan rukyat-hisab. QS Al-Isrā' [17]: 78 dapat dihubungkan dengan literatur waktu salat dan twilight. QS Al-Baqarah [2]: 144 dapat dihubungkan dengan literatur qibla determination, geodesi, dan great circle. QS Ar-Raḥmān [55]: 5 dapat dihubungkan dengan literatur mekanika langit dan hisab. Integrasi seperti ini memudahkan pembaca melihat bahwa ayat, tafsir, fikih, dan sains dapat berdialog secara bertanggung jawab.

Namun, integrasi literatur harus memperhatikan kualitas sumber. Tidak semua tulisan tentang "sains Al-Qur'an" memiliki kualitas akademik. Sebagian hanya bersifat populer, apologetik, atau spekulatif. Buku ini membutuhkan dukungan literatur yang valid dan bereputasi. Karena itu, sistem teknologi perlu memberi label jenis sumber: tafsir klasik, tafsir kontemporer, jurnal astronomi, jurnal Islamic studies, buku sejarah sains, artikel populer, fatwa, atau dokumen lembaga. Dengan label ini, pembaca dapat membedakan tingkat otoritas sumber.

Teknologi berikutnya adalah **knowledge graph ayat falak**. Knowledge graph adalah jaringan pengetahuan yang menghubungkan entitas. Dalam kajian ayat falak, entitas dapat berupa ayat, istilah Arab, tema, fenomena astronomi, hukum fikih, tokoh tafsir, literatur, dan aplikasi praktis. Misalnya, node "QS Al-Baqarah [2]: 189" terhubung dengan "الأهلة", "mawāqīt", "hilal", "kalender kamariah", "haji", "Ramadan", "rukyat", "hisab", "Ilyas", "Odeh", "Yallop", "fikih awal bulan", dan "kalender global". Dengan graph seperti ini, hubungan keilmuan menjadi terlihat.

Knowledge graph dapat membantu peneliti menemukan pertanyaan baru. Misalnya, ayat mana yang menjadi simpul paling banyak terhubung dengan praktik ibadah? Istilah mana yang paling sering muncul dalam ayat falak? Tema apa yang menghubungkan matahari dan bulan sekaligus? Bagaimana hubungan antara ayat Makkiyah dan argumentasi kosmik? Bagaimana hubungan antara ayat Madaniyah dan regulasi ibadah? Pertanyaan-pertanyaan seperti ini dapat memperkaya penelitian akademik.

Teknologi juga dapat membantu **analisis kronologis dan tematik**. Ayat-ayat Makkiyah tentang langit, malam, siang, bintang, dan gerhana sering menekankan tauhid, kebangkitan, dan kekuasaan Allah. Ayat-ayat Madaniyah lebih sering mengatur ibadah, kalender, kiblat, dan kehidupan sosial. Dengan alat analisis digital, pola ini dapat diuji lebih sistematis. Tentu saja, klasifikasi Makkiyah-Madaniyah memiliki perbedaan dalam beberapa ayat, tetapi analisis tetap berguna sebagai pendekatan makro.

Selain itu, teknologi dapat membantu **pembuatan modul pendidikan adaptif**. Sistem dapat menyesuaikan materi ayat falak untuk tingkat dasar, menengah, dan lanjut. Untuk siswa dasar, materi dapat berupa pengenalan matahari, bulan, waktu salat, dan arah kiblat. Untuk santri menengah, materi dapat mencakup mufradat Arab, tafsir ringkas, dan praktik pengamatan. Untuk mahasiswa, materi dapat mencakup tafsir komparatif, perhitungan astronomi, dan kritik metodologi. Dengan teknologi, satu basis data ayat falak dapat menghasilkan banyak bentuk bahan ajar.

Teknologi juga dapat mendukung **pengamatan partisipatif** atau citizen science. Masyarakat dapat diajak mengamati hilal, fajar, syafaq, arah bayangan, atau gerhana, lalu mengirim data dengan lokasi, waktu, foto, dan catatan kondisi langit. Data ini dapat dipakai untuk pendidikan dan penelitian, tentu dengan verifikasi ketat. Misalnya, pengamatan fajar di berbagai wilayah dapat membantu memahami variasi kecerlangan langit. Pengamatan hilal dapat membantu membandingkan prediksi visibilitas. Pengamatan rashdul kiblat dapat membantu validasi masjid dan rumah. Dengan demikian, teknologi menjadikan umat bukan hanya pengguna, tetapi partisipan dalam literasi falak.

Namun, citizen science juga berisiko jika tanpa standar. Foto hilal bisa keliru. Waktu pengamatan bisa salah. Lokasi GPS bisa tidak akurat. Awan atau contrail bisa disangka hilal. Cahaya kota bisa mengganggu fajar. Karena itu, aplikasi pengamatan harus memberi panduan, format laporan, validasi otomatis, dan pemeriksaan ahli. Data publik harus diberi status: belum diverifikasi, terverifikasi sebagian, atau terverifikasi. Ini penting agar data tidak langsung dijadikan dasar keputusan syariat sebelum diuji.

Teknologi berikutnya adalah **arsip digital observasi falak**. Laporan rukyat, foto hilal, data gerhana, pengukuran fajar, validasi kiblat, dan jadwal salat sebaiknya disimpan dalam arsip digital yang mudah dicari. Arsip ini berguna untuk penelitian jangka panjang. Misalnya, data hilal selama puluhan tahun dapat dipakai untuk mengevaluasi kriteria visibilitas. Data fajar dapat dipakai untuk menilai sudut Subuh. Data kiblat dapat dipakai untuk melihat kualitas orientasi masjid. Tanpa arsip, pengalaman falak sering hilang setelah peristiwa berlalu.

Dalam konteks akademik, teknologi juga dapat membantu **penulisan buku referensi ayat falak**. Penulis dapat membuat database ayat, menghubungkan setiap ayat dengan tafsir, menyimpan kutipan literatur, menyusun indeks, mengelola referensi APA, dan menjaga konsistensi istilah. Untuk buku besar seperti ini, teknologi manajemen referensi sangat penting agar daftar pustaka akurat. Perangkat seperti Zotero, Mendeley, atau sistem bibliografi lain dapat membantu menyimpan metadata artikel, DOI, penerbit, tahun, dan format kutipan. Ini bagian dari etika akademik.

Namun, teknologi manajemen referensi juga harus diawasi. Metadata otomatis sering salah: nama penulis terbalik, judul tidak lengkap, tahun keliru, atau DOI tidak sesuai. Karena itu, penulis tetap harus memeriksa sumber asli. Dalam kajian keislaman, kitab klasik juga memerlukan standar rujukan yang jelas: nama kitab, penulis, editor, penerbit, tahun, jilid, dan halaman bila tersedia. Teknologi membantu, tetapi ketelitian akademik tetap tanggung jawab penulis.

Teknologi juga dapat membantu **penerjemahan dan transliterasi**, tetapi tidak boleh dibiarkan tanpa koreksi. Ayat Al-Qur'an harus ditulis dengan teks Arab yang akurat dan berharakat. Terjemahan harus merujuk pada terjemahan resmi atau terjemahan akademik yang dapat dipertanggungjawabkan. Transliterasi perlu mengikuti standar tertentu, misalnya IJMES, ALA-LC, atau pedoman transliterasi nasional. Alat digital dapat membantu memasukkan harakat, tetapi kesalahan kecil pada teks Arab dapat berdampak serius. Karena itu, verifikasi mushaf standar tetap wajib.

Dalam kajian ayat falak, teknologi juga dapat membantu **perbandingan terjemahan**. Misalnya, kata **حُسْبَان** dapat diterjemahkan sebagai perhitungan, ukuran, atau ketentuan. Kata **فَلَك** dapat diterjemahkan sebagai garis edar atau orbit. Kata **مَوَاقِيت** dapat diterjemahkan sebagai penanda waktu atau waktu-waktu tertentu. Perbandingan terjemahan membantu melihat nuansa makna, tetapi keputusan akhir harus merujuk pada bahasa Arab dan tafsir. Teknologi dapat menampilkan perbandingan, tetapi analisis tetap memerlukan keahlian.

Teknologi juga dapat membantu **deteksi klaim berlebihan** dalam tafsir ilmiah. Misalnya, sistem dapat menandai ketika sebuah penjelasan menghubungkan ayat dengan teori tertentu yang belum mapan atau terlalu spesifik. Sistem dapat memberi peringatan metodologis: apakah ayat benar-benar menyebut fenomena itu? Apakah tafsir klasik mendukung pembacaan tersebut? Apakah istilah Arabnya memungkinkan? Apakah teori sainsnya stabil? Apakah ada risiko anakronisme? Fitur seperti ini dapat membantu penulis dan pendakwah menghindari klaim yang rapuh.

Namun, fitur semacam itu memerlukan desain epistemologis yang matang. Teknologi tidak boleh menjadi polisi tafsir yang kaku. Ia hanya memberi peringatan agar peneliti berhati-hati. Dalam tradisi Islam, tafsir memiliki ruang ijtihad, tetapi ijtihad harus memenuhi syarat. Teknologi dapat membantu menjaga disiplin, bukan menutup kreativitas ilmiah.

Dalam bidang **visualisasi hubungan ayat dan ibadah**, teknologi dapat membuat peta "ayat → tafsir → konsep falak → hukum fikih → aplikasi praktis". Misalnya:

QS Al-Isrā' [17]: 78 → duluk al-syams → posisi matahari → waktu salat → jadwal digital masjid.
QS Al-Baqarah [2]: 189 → ahillah → hilal → awal bulan → Ramadan, haji, kalender.
QS Al-Baqarah [2]: 144 → Masjidil Haram → arah kiblat → azimut geodesik → validasi masjid.
QS Ar-Raḥmān [55]: 5 → ḥusbān → keteraturan matahari-bulan → hisab → kalender dan gerhana.

Peta seperti ini sangat berguna untuk pembaca buku karena menunjukkan jalur dari wahyu menuju praktik.

Teknologi juga dapat membantu **pengembangan corpus tafsir falak**. Corpus ini berisi kutipan tafsir yang relevan dengan ayat-ayat falak dari berbagai kitab. Dengan sistem pencarian, peneliti dapat menemukan bagaimana istilah **falak**, **manāzil**, **duluk**, **ghasaq**, **ahillah**, atau **ḥusbān** dijelaskan dalam berbagai tafsir. Corpus seperti ini akan menghemat waktu penelitian dan meningkatkan kedalaman analisis. Namun, hak cipta dan etika penggunaan teks harus diperhatikan, terutama untuk karya kontemporer.

Dalam konteks bahasa Arab, teknologi dapat membantu **analisis akar kata dan medan semantik**. Misalnya, medan semantik waktu dalam Al-Qur'an mencakup **waqt**, **mīqāt**, **ajal**, **ḥīn**, **sā'ah**, **yawm**, **layl**, **nahār**, **fajr**, **'ashiyy**, **ibkār**, dan istilah lain. Medan semantik cahaya mencakup **nūr**, **ḍiyā'**, **sirāj**, **wahhāj**, **ḍaw'**, dan sebagainya. Medan semantik gerak mencakup **sabaḥa**, **jarā**, **dāra**, **sakhkhara**, dan istilah terkait. Analisis medan semantik membantu memahami bagaimana Al-Qur'an membangun kosmologi bahasa yang kaya.

Teknologi juga dapat membantu **pengembangan kamus falak Qur'ani multilingual**. Karena kajian ayat falak dibaca oleh masyarakat global, istilah Arab dapat dijelaskan dalam bahasa Indonesia, Inggris, dan mungkin bahasa lain. Misalnya, **hilāl** tidak cukup diterjemahkan sebagai crescent moon, karena dalam konteks fikih ia merujuk pada bulan sabit awal yang menandai awal bulan kamariah. **Qiblah** tidak cukup diterjemahkan sebagai direction, karena ia memiliki makna syariat dan simbolik. **Falak** dapat berarti orbit, celestial sphere, atau garis edar, tergantung konteks. Kamus digital dapat membantu menjaga akurasi lintas bahasa.

Dalam penelitian akademik, teknologi dapat membantu **bibliometric mapping** literatur falak Islam. Peneliti dapat memetakan artikel tentang Islamic calendar, lunar crescent visibility, prayer times, qibla direction, Islamic astronomy, Qur'anic cosmology, dan science-religion discourse. Dengan bibliometri, dapat diketahui penulis utama, jurnal penting, tren topik, dan celah penelitian. Ini berguna agar buku ini tidak hanya mengandalkan literatur klasik, tetapi juga terhubung dengan penelitian internasional terbaru. Namun, bibliometri harus dilengkapi pembacaan substantif; banyak kutipan tidak selalu berarti kualitas argumen tinggi.

Teknologi juga dapat membantu **peer review internal** dalam penulisan ayat falak. Draf analisis dapat diperiksa dari sisi konsistensi istilah, kelengkapan ayat, keterulangan argumen, kesesuaian transliterasi, format referensi, dan potensi klaim berlebihan. Untuk buku besar, pemeriksaan semacam ini sangat penting. Banyak kesalahan muncul bukan karena kurang ilmu, tetapi karena volume teks besar. Alat digital dapat membantu menjaga konsistensi.

Namun, semua teknologi tersebut harus berdiri di atas prinsip **adab terhadap wahyu**. Al-Qur'an bukan sekadar data teks yang dapat diproses semaunya. Ia adalah kalām Allah yang dibaca dengan iman, adab, dan tanggung jawab. Digitalisasi tidak boleh merendahkan kedudukan mushaf. Analisis komputasional tidak boleh menghilangkan penghormatan terhadap tafsir. Pencarian cepat tidak boleh menggantikan tadabbur. AI tidak boleh menggantikan ulama. Teknologi harus menjadi khādim, pelayan, bukan hakim atas wahyu.

Prinsip kedua adalah **validasi ilmiah**. Setiap hubungan antara ayat dan fenomena falak harus diuji. Apakah fenomena itu memang sesuai dengan makna ayat? Apakah penjelasan astronominya benar? Apakah rujukannya kredibel? Apakah ada perbedaan pendapat tafsir? Apakah istilah yang digunakan tidak anakronistik? Dengan validasi ini, teknologi membantu membangun kajian yang kokoh, bukan sekadar mempercepat produksi teks.

Prinsip ketiga adalah **transparansi metodologis**. Jika suatu aplikasi atau basis data mengklasifikasi ayat sebagai "ayat falak", kriteria klasifikasinya harus jelas. Apakah ayat itu memuat benda langit? Apakah memuat waktu ibadah? Apakah memuat fenomena kosmik? Apakah memuat istilah alam umum? Tanpa kriteria, klasifikasi dapat menjadi subjektif. Dalam

buku referensi akademik, transparansi kriteria sangat penting agar pembaca memahami batas kajian.

Prinsip keempat adalah **interdisiplin**. Teknologi untuk mengkaji ayat falak tidak boleh hanya dikerjakan oleh programmer. Ia memerlukan ahli tafsir, ahli bahasa Arab, ahli fikih, ahli falak, astronom, pendidik, desainer informasi, dan pakar data. Jika hanya dikerjakan oleh teknolog, risiko salah tafsir tinggi. Jika hanya dikerjakan oleh ahli agama tanpa literasi teknologi, potensi digital tidak maksimal. Kolaborasi menjadi kunci.

Prinsip kelima adalah **orientasi kemaslahatan**. Tujuan akhir teknologi bukan sekadar membuat aplikasi canggih atau basis data besar, tetapi membantu umat memahami wahyu, melaksanakan ibadah dengan lebih tertib, dan meningkatkan kesadaran tauhid. Jika teknologi membuat orang semakin bingung, saling menyalahkan, atau tergantung pada sistem tanpa pemahaman, maka perlu dievaluasi. Teknologi ayat falak harus mendidik, menertibkan, dan mendekatkan kepada Allah.

Dengan demikian, teknologi untuk mengkaji ayat falak memiliki potensi sangat besar. Ia dapat membantu inventarisasi ayat, klasifikasi tema, pencarian semantik, ontologi Qur'an, visualisasi, integrasi tafsir dan astronomi, indeks glosarium, pengembangan modul pendidikan, arsip observasi, dan riset akademik. Namun, potensi ini harus dikawal oleh adab wahyu, validasi tafsir, akurasi astronomi, transparansi metode, dan otoritas keilmuan.

Pada akhirnya, teknologi adalah alat. Ia dapat menjadi sarana tajdīd ilmu falak Qur'ani jika digunakan dengan benar. Ia dapat memperluas jangkauan kajian, mempercepat pencarian, memperkuat visualisasi, dan memudahkan pendidikan. Tetapi ia juga dapat menyesatkan jika dipakai tanpa ilmu, tanpa adab, dan tanpa verifikasi. Maka, masa depan kajian ayat falak bukanlah masa depan yang sepenuhnya diserahkan kepada mesin, melainkan masa depan kolaborasi antara wahyu, akal, ulama, ilmuwan, dan teknologi.

15.3 Teknologi Falak untuk Syariat

Teknologi falak untuk syariat merupakan bentuk paling konkret dari pemanfaatan ilmu pengetahuan dalam kehidupan ibadah umat Islam. Jika subbab sebelumnya membahas teknologi untuk mengkaji ayat falak, maka pembahasan ini bergerak pada wilayah penerapan: bagaimana teknologi dipakai untuk menentukan waktu salat, arah kiblat, kalender hijriah, visibilitas hilal, peta rukyat global, prediksi gerhana, dan integrasi masjid digital. Dengan kata lain, teknologi falak tidak berhenti sebagai alat akademik, tetapi masuk ke ruang-ruang ibadah: masjid, rumah, pesantren, kantor, aplikasi ponsel, lembaga hisab-rukyat, lembaga zakat, penyelenggaraan haji, dan sistem informasi keagamaan.

Dalam rancangan buku ini, subbab "Teknologi Falak untuk Syariat" memang ditempatkan setelah pembahasan teknologi untuk mengkaji ayat falak. Cakupan yang disebut dalam dokumen meliputi software waktu salat, software arah kiblat, software kalender hijriah, software visibilitas hilal, peta rukyat global, prediksi gerhana, dan integrasi masjid digital. Ini menunjukkan bahwa Bab XV diarahkan bukan hanya kepada teori digitalisasi, tetapi juga kepada arsitektur praktis pelayanan ibadah berbasis teknologi.

Landasan teologis teknologi falak untuk syariat dapat ditarik dari prinsip Qur'ani bahwa matahari dan bulan diciptakan dengan ukuran dan perhitungan. Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan." (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini memberi dasar bahwa gerak benda langit bukan peristiwa acak. Ada keteraturan yang dapat diamati, dipelajari, dihitung, dan digunakan untuk kemaslahatan. Ketika umat Islam membuat software waktu salat, aplikasi kiblat, kalender hijriah digital, atau peta hilal, mereka pada dasarnya sedang memanfaatkan keteraturan yang Allah letakkan pada matahari, bulan, bumi, dan langit. Teknologi tidak menciptakan hukum langit; teknologi hanya membantu manusia membaca hukum langit secara lebih teliti.

Ayat lain yang lebih eksplisit menghubungkan benda langit dengan perhitungan waktu adalah:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui." (QS Yūnus [10]: 5)

Frasa **لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ** menjadi sangat penting dalam konteks teknologi. Pengetahuan tentang bilangan tahun dan hisab pada masa klasik diwujudkan dalam observasi, tabel astronomi, rubu' mujayyab, astrolabe, dan zij. Pada masa kini, pengetahuan itu diwujudkan dalam algoritma komputer, database koordinat, ephemeris numerik, antarmuka aplikasi, sensor digital, dan sistem informasi. Perubahan bentuk teknologi tidak mengubah tujuan syariat: mengetahui waktu agar ibadah terlaksana secara tertib.

Bidang pertama teknologi falak untuk syariat adalah **software waktu salat**. Waktu salat merupakan kebutuhan harian umat Islam. Setiap hari, umat memerlukan jadwal Subuh, Zuhur, Asar, Magrib, dan Isya. Dalam praktik tradisional, waktu salat ditentukan melalui pengamatan langsung: fajar di ufuk timur, tergelincirnya matahari, panjang bayangan, terbenamnya matahari, dan hilangnya syafaq. Dalam praktik modern, tanda-tanda itu diterjemahkan ke dalam parameter astronomi: posisi matahari, deklinasi, equation of time, altitude, refraksi, zona waktu, lintang, bujur, dan elevasi tempat.

Software waktu salat bekerja dengan mengubah tanda syar'i menjadi model perhitungan. Untuk Zuhur, software menghitung saat matahari melewati meridian lokal. Untuk Asar, software menghitung tinggi matahari ketika bayangan mencapai rasio tertentu sesuai metode fikih, baik mayoritas maupun Hanafi. Untuk Magrib, software menghitung ketika piringan atas matahari terbenam dengan koreksi refraksi dan diameter matahari. Untuk Subuh dan Isya, software memakai sudut depresi matahari di bawah ufuk sesuai parameter yang dipilih. Dengan demikian,

software waktu salat bukan sekadar tabel, tetapi sistem matematis yang menghubungkan fikih dan astronomi.

Namun, software waktu salat harus transparan. Banyak aplikasi menampilkan jadwal salat tanpa menjelaskan metode yang digunakan. Padahal, perbedaan metode dapat menghasilkan perbedaan waktu yang signifikan, terutama pada Subuh dan Isya. Sudut Subuh 18 derajat, 19 derajat, atau 20 derajat dapat menghasilkan selisih beberapa menit sampai belasan menit. Metode Asar standar dan Hanafi juga berbeda. Koreksi elevasi dapat memengaruhi terbit dan terbenam. Pembulatan dan ihtiyāṭ juga memengaruhi hasil akhir. Karena itu, software waktu salat yang bertanggung jawab harus menyediakan informasi metode, parameter, dan sumber data.

Dalam konteks syariat, transparansi ini bukan sekadar fitur teknis, tetapi amanah. Jika aplikasi salah menghitung Subuh, umat bisa mulai puasa terlalu awal atau terlalu akhir. Jika Magrib salah, umat bisa berbuka sebelum waktunya. Jika Zuhur terlalu cepat, salat bisa dilakukan sebelum masuk waktu. Karena itu, pengembang aplikasi salat harus memahami bahwa produknya bukan sekadar aplikasi utilitas, melainkan alat bantu ibadah. Akurasi, validasi, dan keterbukaan metode adalah bagian dari etika pengembangan teknologi Islam.

Bidang kedua adalah **software arah kiblat**. Kewajiban menghadap kiblat bersumber dari perintah Al-Qur'an:

فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

"Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya." (QS Al-Baqarah [2]: 144)

Software kiblat menghitung arah dari lokasi pengguna menuju Ka'bah. Secara matematis, arah ini dihitung berdasarkan lintang dan bujur lokasi pengguna serta lintang dan bujur Ka'bah. Model sederhana menggunakan geometri bola dan great circle. Model lebih presisi dapat menggunakan geodesi ellipsoid. Hasilnya dinyatakan sebagai azimut kiblat, biasanya dihitung dari utara sejati searah jarum jam. Untuk pengguna, azimut ini ditampilkan sebagai panah kiblat, garis pada peta, atau panduan orientasi.

Masalahnya, aplikasi kiblat sering bergantung pada sensor kompas ponsel. Sensor ini mudah terganggu oleh logam, medan magnet lokal, perangkat elektronik, speaker, kendaraan, beton bertulang, atau casing magnetik. Banyak pengguna mengira panah kiblat di ponsel selalu benar, padahal sensor magnetometer dapat melenceng jauh. Karena itu, software kiblat yang baik harus memberi peringatan kalibrasi, menampilkan akurasi sensor, menyediakan mode peta, dan menjelaskan bahwa arah kiblat sebaiknya diverifikasi dengan metode lain jika diperlukan. Untuk masjid, validasi kiblat tidak cukup memakai ponsel, tetapi perlu alat ukur yang lebih dapat dipercaya seperti teodolit, GNSS, rashdul kiblat, atau pengukuran oleh ahli falak.

Software kiblat juga harus membedakan antara utara sejati dan utara magnetik. Banyak kompas menunjuk utara magnetik, sedangkan azimut kiblat dihitung terhadap utara sejati. Perbedaan keduanya disebut deklinasi magnetik. Jika software tidak mengoreksi deklinasi, hasilnya dapat salah. Di sinilah integrasi data geofisika menjadi penting. Aplikasi kiblat yang matang perlu

menggabungkan koordinat pengguna, algoritma geodesik, koreksi magnetik, sensor orientasi, dan visualisasi peta. Namun, semua itu tetap harus dijelaskan kepada pengguna dengan bahasa sederhana.

Bidang ketiga adalah **software kalender hijriah**. Kalender hijriah merupakan kebutuhan besar umat Islam. Ia menentukan Ramadan, Syawal, Zulhijah, hari-hari puasa sunnah, ayyamul bidh, haul zakat, jadwal haji, hari raya, dan agenda keagamaan. Dalam bentuk sederhana, kalender hijriah dapat dihitung secara aritmetis berdasarkan pola bulan 29 dan 30 hari. Namun, kalender ibadah yang berkaitan dengan awal bulan sering memerlukan hisab hakiki, rukyat, imkan rukyat, atau kriteria tertentu. Karena itu, software kalender hijriah tidak boleh menyembunyikan metode yang dipakai.

Sebuah software kalender hijriah dapat memakai beberapa pendekatan. Pertama, kalender tabular atau aritmetis, yang berguna untuk estimasi jangka panjang tetapi tidak selalu sesuai dengan keputusan rukyat atau hisab hakiki. Kedua, kalender berbasis wujudul hilal, yang menetapkan bulan baru jika ijtimak terjadi sebelum matahari terbenam dan bulan sudah berada di atas ufuk. Ketiga, kalender imkan rukyat, yang mensyaratkan kemungkinan visibilitas hilal berdasarkan kriteria tinggi, elongasi, umur bulan, atau kombinasi parameter. Keempat, kalender berbasis rukyat aktual, yang mengikuti keputusan otoritas setelah observasi. Kelima, kalender global, yang memakai kriteria internasional tertentu. Pengguna perlu mengetahui pendekatan mana yang dipakai.

Software kalender hijriah yang tidak menjelaskan metode dapat menimbulkan kebingungan. Seseorang mungkin melihat aplikasi menunjukkan 1 Ramadan, sementara pemerintah atau otoritas lokal belum menetapkan Ramadan. Aplikasi mungkin menunjukkan Idulfitri berbeda karena memakai kalender aritmetis atau metode negara lain. Karena itu, aplikasi harus membedakan antara “prediksi hisab”, “kalender metode tertentu”, dan “keputusan resmi”. Untuk ibadah publik, keputusan otoritas lokal tetap penting agar umat tidak terpecah.

Bidang keempat adalah **software visibilitas hilal**. Ini merupakan salah satu teknologi paling penting dalam falak kontemporer. Visibilitas hilal tidak hanya bergantung pada apakah bulan berada di atas ufuk, tetapi juga pada geometri bulan-matahari dan kondisi atmosfer. Parameter yang umum digunakan meliputi tinggi bulan, elongasi, umur bulan sejak ijtimak, beda azimut, lag time, fraksi iluminasi, lebar sabit, kecerlangan langit senja, transparansi atmosfer, dan ketajaman pengamat. Model visibilitas seperti yang dikembangkan oleh Ilyas, Yallop, Schaefer, dan Odeh menunjukkan bahwa prediksi hilal memerlukan pendekatan multidimensi.

Software visibilitas hilal dapat menghitung peta kemungkinan terlihatnya hilal untuk berbagai wilayah. Peta ini dapat membagi area menjadi kategori: mudah terlihat dengan mata telanjang, terlihat dengan alat optik, sulit terlihat, hanya mungkin dengan kondisi sangat baik, atau tidak mungkin terlihat. Peta semacam ini sangat berguna bagi lembaga hisab-rukyat karena membantu menentukan lokasi observasi yang strategis. Jika suatu wilayah berada dalam zona mustahil terlihat, klaim rukyat dari wilayah itu perlu diuji dengan sangat ketat. Jika wilayah berada dalam zona mungkin terlihat, observasi dapat diprioritaskan.

Namun, software visibilitas hilal juga harus dipahami secara probabilistik. Prediksi “mungkin terlihat” tidak berarti hilal pasti terlihat. Cuaca, awan, polusi, debu, kelembapan, dan kualitas horizon dapat menggagalkan rukyat. Sebaliknya, prediksi “sulit terlihat” bukan berarti mustahil secara mutlak, tetapi menunjukkan peluang rendah. Karena itu, peta visibilitas harus dibaca sebagai alat bantu, bukan pengganti verifikasi lapangan. Dalam konteks syariat, ia membantu taḥqīq al-manāṭ, tetapi keputusan tetap memerlukan prosedur fikih dan otoritas.

Bidang kelima adalah **peta rukyat global**. Peta ini merupakan pengembangan dari software visibilitas hilal, tetapi dalam skala dunia. Peta rukyat global menampilkan kondisi hilal setelah matahari terbenam di berbagai wilayah bumi. Ia memperlihatkan garis tanggal kamariah, zona visibilitas, dan hubungan antara ijtimak, matahari terbenam, serta kemungkinan rukyat. Teknologi ini sangat penting dalam diskusi kalender hijriah global. Dengan peta global, umat dapat melihat mengapa hilal mungkin terlihat di Amerika tetapi belum mungkin terlihat di Asia, atau mengapa sebagian wilayah sudah memenuhi kriteria sementara wilayah lain belum.

Peta rukyat global membantu menjelaskan perbedaan awal bulan secara lebih rasional. Perbedaan tidak lagi dipandang semata-mata sebagai konflik organisasi atau negara, tetapi sebagai akibat dari geometri bumi-bulan-matahari dan kriteria yang digunakan. Namun, peta global juga dapat memunculkan pertanyaan fikih: jika hilal mungkin terlihat di belahan bumi tertentu, apakah seluruh dunia harus mengikuti? Apakah perbedaan mathla‘ tetap berlaku? Apakah kalender global dapat menetapkan satu tanggal untuk semua? Teknologi menyediakan gambaran, tetapi fikih menentukan penggunaannya.

Bidang keenam adalah **prediksi gerhana**. Gerhana matahari dan bulan dapat dihitung dengan sangat presisi. Software gerhana dapat menentukan waktu awal, puncak, akhir, magnitudo, durasi, jenis gerhana, dan wilayah penampakan. Untuk gerhana matahari, software dapat menampilkan jalur totalitas, cincin, atau sebagian. Untuk gerhana bulan, software dapat menampilkan fase penumbra, sebagian, total, dan waktu puncak. Informasi ini penting karena salat gerhana berkaitan dengan terjadinya gerhana yang dialami masyarakat.

Prediksi gerhana membantu masjid dan lembaga keagamaan menyiapkan salat kusuf atau khusuf. Pengurus masjid dapat mengetahui kapan salat perlu dilakukan. Sekolah dan pesantren dapat menyiapkan edukasi. Lembaga falak dapat mengadakan pengamatan publik. Untuk gerhana matahari, informasi keselamatan dapat disebarkan lebih awal. Dengan demikian, software gerhana bukan hanya alat astronomi, tetapi alat dakwah, pendidikan, dan pelayanan ibadah.

Namun, prediksi gerhana juga perlu dikaitkan dengan fikih lokal. Jika gerhana tidak terlihat di suatu wilayah, apakah masyarakat di wilayah itu melaksanakan salat gerhana? Banyak ulama mengaitkan salat gerhana dengan terjadinya gerhana yang dialami atau terlihat di wilayah tersebut. Jika gerhana terjadi di belahan bumi lain, masyarakat yang tidak mengalaminya tidak memiliki sebab langsung untuk salat gerhana. Oleh karena itu, software gerhana harus menampilkan informasi lokasi: apakah gerhana tampak di tempat pengguna atau tidak, bukan hanya menyebut ada gerhana secara global.

Bidang ketujuh adalah **integrasi masjid digital**. Masjid modern tidak lagi hanya memakai jam dinding dan kalender cetak. Banyak masjid menggunakan jam digital salat, layar informasi,

pengeras suara otomatis, sistem manajemen kegiatan, CCTV, aplikasi jamaah, dan perangkat pengingat azan. Integrasi teknologi falak ke dalam masjid digital dapat meningkatkan ketertiban ibadah. Jadwal salat dapat diperbarui otomatis berdasarkan lokasi masjid. Jadwal Ramadan dapat ditampilkan. Informasi gerhana dapat diumumkan. Arah kiblat dapat didokumentasikan. Kalender hijriah dapat disesuaikan dengan keputusan otoritas.

Namun, integrasi masjid digital harus diawasi. Jam digital masjid sering kali diatur manual dan jarang diperiksa. Ada masjid yang jamnya maju atau mundur beberapa menit. Ada perangkat yang jadwalnya tidak sesuai lokasi. Ada yang memakai metode Subuh-Isya berbeda dari standar lokal. Ada yang tidak memperbarui kalender Ramadan. Karena itu, masjid digital memerlukan prosedur audit. Pengurus harus mengetahui sumber jadwal, metode, koordinat, zona waktu, dan cara memperbarui perangkat.

Integrasi masjid digital juga dapat mencakup **sistem informasi jamaah**. Aplikasi masjid dapat menampilkan jadwal salat, kajian, pengumuman rukyat, informasi zakat, jadwal Id, panduan gerhana, dan edukasi kiblat. Namun, aplikasi masjid harus mengikuti otoritas lokal dan tidak menampilkan data yang membingungkan. Misalnya, jika aplikasi kalender hijriah otomatis berbeda dari keputusan resmi, pengurus perlu memberi penjelasan. Teknologi masjid harus memperkuat persatuan jamaah, bukan menambah perbedaan tanpa bimbingan.

Bidang kedelapan adalah **teknologi falak untuk haji dan umrah**. Jamaah haji dan umrah membutuhkan informasi waktu salat di Makkah dan Madinah, arah lokasi manasik, jadwal pergerakan, kalender Zulhijah, dan panduan ibadah. Aplikasi haji dapat menggabungkan peta digital, koordinat tempat suci, jadwal salat, notifikasi manasik, informasi cuaca, dan edukasi falak. Karena haji adalah ibadah yang sangat terikat waktu dan tempat, teknologi lokasi dan kalender sangat membantu.

Namun, aplikasi haji harus mengikuti keputusan otoritas resmi penyelenggaraan haji. Jadwal wukuf, mabit, melontar, dan pergerakan jamaah tidak boleh dibuat berbeda berdasarkan hisab personal. Dalam haji, aspek ketertiban kolektif sangat penting. Teknologi berfungsi mendukung manajemen ibadah, bukan membuat jamaah bertindak sendiri-sendiri. Ini menunjukkan bahwa teknologi falak harus selalu ditempatkan dalam kerangka fikih, otoritas, dan kemaslahatan.

Bidang kesembilan adalah **teknologi falak untuk zakat**. Walaupun zakat tidak selalu dibahas sebagai bagian utama ilmu falak, konsep haul hijriah menunjukkan pentingnya kalender. Aplikasi zakat dapat membantu muzakki mencatat kapan hartanya mencapai nisab, kapan haul hijriahnya jatuh, berapa nilai nisab berdasarkan harga emas atau perak, dan kapan pembayaran perlu dilakukan. Sistem juga dapat mengonversi tanggal hijriah ke masehi dan memberi pengingat tahunan. Jika pembayaran memakai tahun masehi, sistem dapat memberi informasi penyesuaian persentase sesuai kebijakan fikih lembaga.

Teknologi zakat berbasis kalender hijriah penting karena banyak masyarakat hanya membayar zakat mal di Ramadan tanpa memeriksa haul. Aplikasi dapat mengedukasi bahwa zakat fitrah berbeda dari zakat mal, bahwa haul pada dasarnya memakai tahun hijriah, dan bahwa pembayaran lebih awal atau penyesuaian perlu mengikuti panduan fikih. Dengan demikian, teknologi falak membantu menjaga hak mustahik melalui ketepatan waktu zakat.

Bidang kesepuluh adalah **teknologi edukasi falak**. Software planetarium, simulasi langit, aplikasi fase bulan, animasi gerhana, peta kiblat, dan visualisasi waktu salat dapat dipakai di pesantren, madrasah, dan perguruan tinggi. Pendidikan falak yang dahulu sering dianggap sulit karena penuh rumus dapat dibuat lebih intuitif melalui visualisasi. Siswa dapat melihat perubahan posisi matahari sepanjang tahun, variasi panjang bayangan, pembentukan hilal, jalur gerhana, dan garis kiblat dari berbagai negara. Visualisasi membantu menghubungkan ayat, fenomena, dan ibadah.

Namun, edukasi digital tidak boleh membuat siswa hanya menjadi penonton. Mereka tetap perlu diajak mengamati langit secara langsung: melihat bayangan matahari, mengamati fase bulan, mengenali arah mata angin, mengikuti rashdul kiblat, dan menyaksikan gerhana dengan aman. Perpaduan observasi langsung dan simulasi digital akan menghasilkan pemahaman yang lebih kuat. Teknologi terbaik adalah yang mengembalikan manusia kepada pembacaan alam, bukan menjauhkannya dari alam.

Dalam pengembangan semua teknologi tersebut, ada beberapa prinsip umum yang harus dipegang. Prinsip pertama adalah **akurasi ilmiah**. Algoritma harus benar, data harus valid, koordinat harus tepat, dan hasil harus diuji. Kesalahan kecil dalam ibadah dapat berdampak luas. Oleh karena itu, software falak perlu diuji dengan data pembanding dari lembaga astronomi kredibel, observasi lapangan, dan audit ahli. Pengembang tidak boleh hanya mengandalkan kode yang tampak berjalan, tetapi harus melakukan validasi numerik.

Prinsip kedua adalah **kesesuaian fikih**. Teknologi falak harus mengetahui bahwa ada perbedaan mazhab dan metode. Aplikasi waktu salat perlu menyediakan metode Asar. Aplikasi kalender perlu menjelaskan kriteria awal bulan. Aplikasi zakat perlu membedakan jenis zakat. Aplikasi gerhana perlu mengikuti hukum salat gerhana. Aplikasi kiblat perlu memahami perbedaan ‘ayn al-ka‘bah dan jihah al-ka‘bah. Tanpa pemahaman fikih, teknologi bisa benar secara astronomi tetapi keliru secara penerapan ibadah.

Prinsip ketiga adalah **transparansi metode**. Setiap teknologi falak harus menampilkan atau menyediakan dokumentasi metode. Pengguna awam mungkin tidak membaca seluruh detail, tetapi ahli harus dapat mengauditnya. Transparansi mencakup sumber data, algoritma, parameter, pembulatan, koreksi, dan batas akurasi. Dalam konteks ibadah, sistem yang tidak transparan sulit dipercaya. Open methodology lebih penting daripada sekadar tampilan menarik.

Prinsip keempat adalah **otoritas dan lokalitas**. Banyak ibadah publik mengikuti keputusan otoritas setempat. Aplikasi boleh menampilkan prediksi, tetapi harus membedakan prediksi dari keputusan resmi. Jadwal salat perlu menyesuaikan standar lokal. Kalender Ramadan dan Syawal perlu mengikuti otoritas yang diakui masyarakat. Aplikasi global harus memberi pilihan lokal agar tidak menimbulkan kebingungan. Teknologi harus melayani umat di konteksnya, bukan memaksakan satu konfigurasi untuk semua tempat.

Prinsip kelima adalah **kemudahan pengguna**. Teknologi falak bisa sangat kompleks, tetapi antarmuka harus mudah dipahami. Pengguna awam tidak perlu melihat seluruh rumus, tetapi harus mendapatkan informasi yang benar dan jelas. Misalnya, aplikasi kiblat dapat menampilkan peringatan sederhana: “Jauhkan ponsel dari logam dan kalibrasi kompas.” Aplikasi salat dapat menampilkan: “Metode Subuh: 18 derajat; Asar: standar; lokasi: koordinat GPS.” Aplikasi

kalender dapat menampilkan: “Tanggal hijriah ini berdasarkan metode hisab; keputusan resmi dapat berbeda.” Kejelasan seperti ini membantu literasi publik.

Prinsip keenam adalah **keamanan dan privasi data**. Banyak aplikasi ibadah memakai lokasi pengguna. Data lokasi adalah data sensitif. Pengembang aplikasi Islam harus menjaga privasi, tidak menjual data pengguna secara tidak etis, dan tidak meminta izin yang tidak diperlukan. Aplikasi jadwal salat memang memerlukan lokasi, tetapi tidak selalu perlu menyimpan riwayat lokasi. Etika teknologi Islam harus mencakup perlindungan data pribadi. Ibadah tidak boleh menjadi pintu eksploitasi data.

Prinsip ketujuh adalah **aksesibilitas**. Teknologi falak harus dapat digunakan oleh berbagai lapisan masyarakat. Aplikasi sebaiknya ringan, dapat dipakai offline untuk fungsi dasar, mendukung bahasa lokal, dan menyediakan mode sederhana. Masjid di desa tidak selalu memiliki internet stabil. Pesantren tidak selalu memiliki perangkat mahal. Karena itu, teknologi falak perlu dirancang inklusif. Selain aplikasi canggih, tetap perlu kalender cetak, tabel sederhana, poster edukasi, dan pelatihan langsung.

Prinsip kedelapan adalah **audit dan pembaruan berkala**. Data astronomi, deklinasi magnetik, standar lembaga, kalender resmi, dan parameter lokal dapat berubah atau diperbarui. Aplikasi yang tidak dipelihara dapat menjadi usang. Jam digital masjid yang tidak diperbarui dapat salah. Database kalender yang tidak sinkron dapat membingungkan. Karena itu, teknologi falak memerlukan pemeliharaan, bukan sekadar dibuat lalu ditinggalkan. Dalam ibadah, keberlanjutan sistem sangat penting.

Prinsip kesembilan adalah **edukasi, bukan sekadar otomasi**. Teknologi yang hanya memberi hasil tanpa penjelasan dapat membuat umat bergantung secara pasif. Teknologi yang baik memberi edukasi bertahap. Mengapa Subuh berbeda? Mengapa hilal sulit terlihat? Mengapa kiblat bukan tepat barat? Mengapa gerhana bisa diprediksi? Mengapa haul zakat hijriah lebih pendek dari masehi? Penjelasan semacam ini akan meningkatkan literasi umat dan mengurangi konflik.

Prinsip kesepuluh adalah **maqāṣid al-syarī‘ah**. Tujuan teknologi falak bukan sekadar presisi matematis, tetapi kemaslahatan ibadah. Presisi harus mendukung ketertiban, kemudahan, persatuan, keselamatan, dan kepercayaan publik. Jika teknologi presisi tetapi menimbulkan keresahan karena komunikasi buruk, maka implementasinya perlu diperbaiki. Jika teknologi memudahkan tetapi mengorbankan akurasi, juga perlu diperbaiki. Maqāṣid menjadi kompas etis bagi pengembangan teknologi falak.

Teknologi falak untuk syariat juga harus menghindari dua ekstrem. Ekstrem pertama adalah **anti-teknologi**, yaitu menolak software, hisab, teleskop, dan data digital seolah-olah semuanya mengancam tradisi. Sikap ini tidak sejalan dengan sejarah Islam yang kaya dengan instrumen astronomi, observatorium, tabel, dan matematika. Ekstrem kedua adalah **teknologisme**, yaitu menganggap teknologi selalu benar dan dapat menggantikan ulama, otoritas, dan adab fikih. Sikap ini juga keliru. Islam memerlukan jalan tengah: menerima teknologi sebagai alat, tetapi mengawalnya dengan ilmu, fikih, dan akhlak.

Dalam pengembangan software falak, kolaborasi lintas disiplin menjadi syarat utama. Ahli fikih menjelaskan syarat dan batas hukum. Ahli falak menyusun model astronomi. Astronom memastikan data dan fenomena. Ahli geodesi membantu kiblat. Programmer membangun sistem. Desainer membuat antarmuka. Lembaga keagamaan memberi legitimasi. Pengguna memberi umpan balik lapangan. Tanpa kolaborasi, aplikasi mudah timpang: indah tetapi salah, akurat tetapi sulit dipakai, atau sesuai fikih tetapi lemah secara teknis.

Pengujian software falak perlu dilakukan pada berbagai kasus. Untuk waktu salat, uji di daerah tropis, lintang sedang, lintang tinggi, dataran rendah, dataran tinggi, dan zona waktu berbeda. Untuk kiblat, uji di berbagai negara dan bandingkan dengan perhitungan geodesik. Untuk hilal, uji dengan data historis rukyat dan peta visibilitas. Untuk gerhana, bandingkan dengan data lembaga astronomi internasional. Untuk kalender, uji beberapa puluh tahun ke depan dan ke belakang. Pengujian semacam ini akan meningkatkan kepercayaan.

Teknologi falak juga perlu memiliki dokumentasi publik. Dokumentasi dapat menjelaskan rumus yang dipakai, sumber ephemeris, kriteria, asumsi, batas akurasi, dan contoh perhitungan. Untuk pengguna awam, dokumentasi dapat berupa tanya jawab. Untuk ahli, dokumentasi teknis harus lebih lengkap. Dokumentasi adalah bagian dari akuntabilitas. Dalam tradisi ilmiah Islam, ulama terdahulu menulis metode, tabel, dan komentar; pengembang modern juga perlu meninggalkan jejak metodologis.

Dalam konteks dunia Muslim, teknologi falak dapat menjadi sarana persatuan. Jika lembaga-lembaga Islam berbagi data terbuka, memakai standar metadata, dan berdialog tentang kriteria, perbedaan dapat dikelola lebih rasional. Peta hilal global, data rukyat internasional, arsip gerhana, dan platform validasi kiblat dapat menjadi proyek bersama. Namun, persatuan tidak lahir dari teknologi saja. Persatuan memerlukan adab, otoritas, dan kesediaan menerima kesepakatan. Teknologi menyediakan infrastruktur, manusia membangun kepercayaan.

Teknologi falak juga dapat menjadi sarana dakwah kepada generasi muda. Generasi digital akrab dengan aplikasi, visualisasi, simulasi, dan data interaktif. Jika ilmu falak disajikan dengan cara yang menarik, mereka dapat melihat bahwa Islam bukan agama yang anti-sains. Mereka dapat memahami bahwa ayat-ayat tentang matahari, bulan, bintang, waktu, dan arah memiliki relevansi nyata. Mereka dapat belajar bahwa ibadah terhubung dengan kosmos. Ini dapat memperkuat iman sekaligus literasi sains.

Namun, penyajian kepada generasi muda harus tetap menjaga kedalaman. Jangan hanya membuat konten visual yang viral tetapi dangkal. Jangan menyederhanakan ayat menjadi slogan sains. Jangan mengklaim mukjizat ilmiah tanpa dasar. Dakwah digital falak harus indah, akurat, dan bertanggung jawab. Teknologi harus memperkuat pemahaman, bukan hanya menarik perhatian.

Dalam konteks pengembangan aplikasi Islam, teknologi falak dapat menjadi fondasi ekosistem yang lebih luas. Aplikasi Qur'an dapat terhubung dengan ayat falak. Aplikasi jadwal salat dapat terhubung dengan penjelasan tafsir waktu. Aplikasi kiblat dapat terhubung dengan sejarah perubahan kiblat. Aplikasi Ramadan dapat terhubung dengan edukasi hilal. Aplikasi zakat dapat terhubung dengan haul hijriah. Aplikasi haji dapat terhubung dengan kalender Zulhijah. Dengan integrasi ini, pengguna tidak hanya menerima notifikasi, tetapi juga belajar makna syariat.

Teknologi falak juga dapat membantu otoritas keagamaan dalam pengambilan keputusan. Dashboard hisab-rukyat dapat menampilkan data ijtimak, tinggi hilal, elongasi, peta visibilitas, laporan rukyat, cuaca, dan arsip historis. Dashboard kiblat dapat menampilkan data masjid yang sudah divalidasi. Dashboard gerhana dapat menampilkan jadwal gerhana yang terlihat di wilayah tertentu. Dashboard jadwal salat dapat memantau konsistensi jam masjid. Sistem seperti ini dapat meningkatkan kualitas tata kelola keagamaan.

Namun, keputusan akhir tetap memerlukan manusia. Dashboard memberi data; ulama dan otoritas mengambil keputusan dengan mempertimbangkan fikih, kesaksian, kemaslahatan, dan konteks sosial. Teknologi tidak boleh membuat keputusan agama menjadi sekadar proses otomatis tanpa tanggung jawab manusia. Dalam syariat, keputusan publik memerlukan amanah, musyawarah, dan otoritas.

Salah satu tantangan masa depan adalah memastikan bahwa teknologi falak tidak dimonopoli oleh sistem tertutup yang sulit diaudit. Jika hanya beberapa aplikasi besar yang menguasai jadwal ibadah, umat menjadi bergantung kepada algoritma yang tidak diketahui. Oleh karena itu, perlu dikembangkan perangkat lunak falak terbuka, standar data terbuka, dan komunitas audit ilmiah. Pesantren, perguruan tinggi, dan lembaga hisab-rukyat dapat berkontribusi membuat software open-source yang dapat diperiksa dan dikembangkan bersama. Ini akan memperkuat kemandirian teknologi umat.

Kemandirian teknologi falak penting karena ibadah tidak seharusnya sepenuhnya bergantung pada produk komersial yang tidak jelas metodologinya. Umat Islam memiliki tradisi panjang dalam astronomi dan matematika. Tradisi itu dapat diperbarui melalui software terbuka, API jadwal salat, database ayat falak, peta hilal, dan sistem validasi kiblat yang dikembangkan sendiri. Kemandirian ini bukan berarti menolak kerja sama global, tetapi memastikan bahwa umat memiliki kapasitas ilmiah dan teknis untuk mengelola kebutuhan ibadahnya.

Teknologi falak untuk syariat pada akhirnya adalah bentuk khidmah. Ia melayani orang yang ingin salat tepat waktu, berpuasa pada waktunya, menghadap kiblat dengan benar, membayar zakat pada haulnya, memahami gerhana, menyiapkan haji, dan membaca ayat-ayat Allah di langit. Karena itu, pengembangan teknologi falak harus diniatkan sebagai ibadah intelektual. Programmer, ahli falak, ulama, guru, dan pengurus masjid semuanya dapat mengambil bagian dalam amal ini.

Kesimpulannya, teknologi falak untuk syariat memiliki ruang yang sangat luas: software waktu salat, arah kiblat, kalender hijriah, visibilitas hilal, peta rukyat global, prediksi gerhana, integrasi masjid digital, aplikasi haji, sistem zakat, edukasi falak, dan dashboard otoritas keagamaan. Semua teknologi ini harus dibangun dengan akurasi ilmiah, kesesuaian fikih, transparansi metode, otoritas lokal, perlindungan data, aksesibilitas, audit berkala, dan orientasi maqāṣid. Jika prinsip-prinsip ini dijaga, teknologi falak akan menjadi salah satu pilar penting masa depan peradaban Islam: peradaban yang membaca wahyu, membaca langit, dan menata ibadah dengan ilmu.

15.4 Tantangan Validitas dan Otoritas

Perkembangan teknologi falak modern membawa manfaat besar bagi pelaksanaan syariat, tetapi pada saat yang sama menghadirkan tantangan serius dalam hal validitas dan otoritas. Semakin

canggih teknologi yang digunakan—mulai dari ephemeris presisi, aplikasi waktu salat, kompas digital, peta visibilitas hilal, kamera rukyat, kecerdasan buatan, hingga sistem masjid digital—semakin besar pula kebutuhan untuk memastikan bahwa data, metode, algoritma, dan keputusan yang dihasilkan benar-benar dapat dipertanggungjawabkan. Dalam konteks ibadah, kesalahan teknologi bukan sekadar kesalahan teknis; ia dapat berdampak pada sahnya salat, ketepatan puasa, penentuan hari raya, arah kiblat, pelaksanaan salat gerhana, hingga kepercayaan umat kepada lembaga keagamaan.

Dalam rancangan buku ini, subbab "Tantangan Validitas dan Otoritas" ditempatkan setelah pembahasan teknologi falak untuk syariat, dengan cakupan akurasi algoritma, standar ephemeris, standar parameter fajar, perbedaan kriteria hilal, otoritas ulama, ilmuwan, negara, dan literasi masyarakat. Penempatan ini menunjukkan bahwa teknologi falak tidak cukup hanya dikembangkan sebagai alat bantu ibadah; ia juga harus diuji, distandarkan, diaudit, dan dilegitimasi secara ilmiah serta syar'i.

Tantangan pertama adalah **validitas algoritma**. Algoritma merupakan jantung teknologi falak modern. Jadwal salat, arah kiblat, kalender hijriah, prediksi gerhana, peta visibilitas hilal, dan simulasi langit semuanya bergantung pada algoritma. Jika algoritma benar, data yang dihasilkan dapat mendekati kenyataan astronomis. Jika algoritma salah, tampilan aplikasi yang indah sekalipun tidak dapat menyelamatkan hasilnya. Dalam banyak kasus, pengguna awam tidak mengetahui apa yang terjadi di balik layar. Mereka hanya melihat angka Subuh, Magrib, azimut kiblat, atau tanggal hijriah, lalu menganggapnya pasti benar.

Validitas algoritma harus diuji melalui pembandingan dengan sumber yang kredibel. Algoritma waktu salat perlu dibandingkan dengan rumus astronomi standar dan data lembaga resmi. Algoritma kiblat perlu dibandingkan dengan perhitungan geodesik yang benar. Algoritma gerhana perlu dibandingkan dengan data badan astronomi internasional. Algoritma hilal perlu dibandingkan dengan data observasi historis dan model visibilitas yang diakui. Validasi semacam ini memerlukan budaya audit. Tanpa audit, aplikasi falak dapat menyebarkan kesalahan secara luas karena dipakai oleh banyak orang.

Kesalahan algoritma dapat terjadi dalam bentuk yang tampak kecil tetapi berdampak besar. Misalnya, pengembang aplikasi dapat salah menggunakan derajat dan radian dalam fungsi trigonometri. Koordinat lintang selatan dapat keliru diberi tanda positif. Zona waktu dapat salah diterapkan. Koreksi refraksi dapat diabaikan. Elevasi tempat dapat dimasukkan secara tidak tepat. Perhitungan Asar dapat tidak membedakan metode mayoritas dan Hanafi. Arah kiblat dapat dihitung sebagai garis lurus pada peta datar, bukan lintasan great circle. Kesalahan seperti ini sering tidak terlihat oleh pengguna, tetapi dapat menghasilkan deviasi nyata.

Tantangan kedua adalah **standar ephemeris**. Ephemeris adalah data posisi benda langit pada waktu tertentu. Dalam falak modern, ephemeris digunakan untuk menghitung posisi matahari, bulan, planet, ijtimak, fase bulan, tinggi hilal, elongasi, waktu terbit-terbenam, dan gerhana. Ephemeris modern seperti yang dikembangkan dalam tradisi astronomi presisi memiliki tingkat akurasi sangat tinggi, tetapi tidak semua aplikasi menggunakan sumber ephemeris yang sama. Sebagian memakai pendekatan sederhana yang cukup untuk kebutuhan umum, sebagian memakai algoritma presisi menengah, dan sebagian memakai data numerik yang lebih tinggi ketelitiannya.

Dalam konteks ibadah, tingkat presisi yang dibutuhkan bergantung pada masalahnya. Untuk jadwal salat harian, pendekatan astronomi yang baik biasanya sudah memadai jika parameter dan lokasi benar. Untuk gerhana, terutama kontak awal dan akhir, presisi lebih tinggi diperlukan. Untuk hilal, posisi bulan yang sangat tipis dekat ufuk membutuhkan perhitungan yang lebih hati-hati, termasuk koreksi topocentric, paralaks, refraksi, dan kondisi lokal. Untuk kiblat, ephemeris tidak diperlukan secara langsung, tetapi geodesi dan koordinat sangat penting. Dengan demikian, standar data harus disesuaikan dengan fungsi ibadahnya.

Tantangan ketiga adalah **standar parameter fajar**. Penentuan awal Subuh dan awal puasa harian merupakan salah satu isu paling sensitif dalam falak kontemporer. Al-Qur'an menetapkan batas awal puasa dengan terbitnya fajar:

وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ

"Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar." (QS Al-Baqarah [2]: 187)

Ayat ini menunjuk kepada fenomena fajar ṣādiq, tetapi tidak menyebut angka derajat. Angka derajat adalah hasil ijtihad astronomis untuk memodelkan fenomena tersebut. Di sinilah muncul perbedaan. Sebagian lembaga memakai depresi matahari 18 derajat, sebagian 19 derajat, sebagian 20 derajat, dan ada pula yang mengusulkan angka berbeda berdasarkan observasi. Perbedaan satu atau dua derajat dapat menghasilkan selisih waktu yang cukup terasa, terutama di wilayah tertentu.

Masalah fajar tidak dapat diselesaikan hanya dengan debat teoritis. Ia membutuhkan observasi lapangan yang serius. Fajar dipengaruhi oleh atmosfer, polusi cahaya, kelembapan, debu, awan, kecerlangan bulan, dan kondisi ufuk. Pengamatan fajar di kota besar berbeda dari pengamatan di daerah gelap. Pengamatan visual juga dipengaruhi ketajaman mata dan pengalaman pengamat. Karena itu, penelitian fajar idealnya menggabungkan observasi visual, pengukuran kecerlangan langit, kamera, fotometer, dan analisis statistik. Namun, setelah data diperoleh, tetap diperlukan penilaian fikih: kapan perubahan cahaya itu dapat disebut fajar ṣādiq secara syar'i?

Tantangan keempat adalah **standar parameter Isya dan syafaq**. Seperti fajar, awal Isya berkaitan dengan hilangnya syafaq. Dalam fikih, syafaq dipahami oleh banyak ulama sebagai cahaya merah senja, meskipun ada perbedaan tentang syafaq merah dan putih. Dalam astronomi, hilangnya senja dimodelkan dengan posisi matahari di bawah ufuk. Tetapi senja adalah fenomena gradual, bukan garis batas yang tiba-tiba. Karena itu, sudut Isya juga bervariasi dalam berbagai metode. Aplikasi yang tidak menjelaskan sudut Isya dapat menimbulkan perbedaan jadwal yang membingungkan pengguna.

Tantangan kelima adalah **perbedaan kriteria hilal**. Penentuan awal bulan kamariah merupakan salah satu isu paling kompleks karena melibatkan nash, rukyat, hisab, astronomi, cuaca, kesaksian, otoritas, dan kebutuhan kalender. Al-Qur'an menyatakan:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِىَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’” (QS Al-Baqarah [2]: 189)

Ayat ini menegaskan fungsi hilal sebagai penanda waktu, tetapi tidak merinci kriteria teknis visibilitas. Hadis Nabi memerintahkan berpuasa dan berbuka karena rukyat hilal. Dalam perkembangan fikih dan falak, muncul berbagai pendekatan: rukyat faktual, istikmāl, hisab sebagai penolak kemustahilan, imkan rukyat, wujudul hilal, kriteria tinggi-elongasi, visibilitas global, dan kalender hijriah global. Setiap pendekatan memiliki argumentasi dan konsekuensi.

Perbedaan kriteria hilal sering menjadi sumber perbedaan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. Misalnya, metode wujudul hilal dapat menetapkan bulan baru ketika ijtimak sudah terjadi sebelum matahari terbenam dan bulan berada di atas ufuk, meskipun hilal belum tentu terlihat. Metode imkan rukyat mensyaratkan kemungkinan terlihat berdasarkan parameter tertentu. Metode rukyat faktual menunggu laporan pengamatan. Kalender global dapat memakai kriteria yang mempertimbangkan visibilitas di suatu bagian dunia. Perbedaan ini menunjukkan bahwa data astronomi yang sama dapat menghasilkan keputusan berbeda karena kriteria normatifnya berbeda.

Tantangan keenam adalah **validasi laporan rukyat**. Pada masa kini, laporan rukyat seharusnya tidak hanya dinilai dari aspek kesaksian personal, tetapi juga diuji dengan data astronomi. Jika secara hisab bulan sudah terbenam sebelum matahari, atau ijtimak belum terjadi, maka laporan melihat hilal sangat bermasalah. Jika hilal secara teori sangat rendah dan elongasinya terlalu kecil, laporan perlu diverifikasi ketat. Namun, penolakan terhadap laporan rukyat harus dilakukan dengan adab dan prosedur, bukan dengan merendahkan saksi. Hisab membantu menilai kemungkinan, sedangkan fikih menilai syarat kesaksian dan otoritas keputusan.

Di era kamera digital, tantangan validasi rukyat bertambah. Citra hilal dapat diperkuat dengan pemrosesan kontras, stacking, filtering, atau teknik digital lain. Teknik ini dapat membantu menemukan sabit bulan yang lemah, tetapi juga dapat menghasilkan artefak. Garis awan tipis, noise sensor, pantulan optik, atau kesalahan fokus dapat disangka hilal. Karena itu, laporan rukyat berbasis citra digital memerlukan protokol: metadata waktu, lokasi, alat, arah bidikan, parameter bulan, file asli, proses pengolahan, dan verifikasi ahli. Tanpa protokol, bukti digital dapat membingungkan.

Tantangan ketujuh adalah **otoritas ulama, ilmuwan, dan negara**. Dalam masalah ibadah publik, data ilmiah tidak cukup jika tidak ada otoritas yang mengambil keputusan. Awal Ramadan dan Idulfitri, misalnya, memerlukan keputusan yang mengikat masyarakat. Jika setiap individu mengikuti aplikasi atau kriteria sendiri, umat dapat terpecah. Namun, otoritas juga tidak boleh mengabaikan ilmu. Keputusan yang bertentangan dengan data astronomi yang pasti dapat menurunkan kepercayaan publik. Maka, diperlukan hubungan sehat antara ulama, ahli falak, astronom, lembaga negara, dan organisasi Islam.

Ulama memiliki otoritas dalam memahami nash, fikih, ushul fikih, dan maqāṣid. Ilmuwan dan ahli falak memiliki otoritas dalam membaca data astronomi. Negara atau lembaga resmi memiliki otoritas administratif untuk menetapkan keputusan publik. Ketiganya harus saling melengkapi. Jika ulama berjalan tanpa data, keputusan dapat lemah secara faktual. Jika ilmuwan berjalan tanpa fikih, data dapat disalahgunakan secara normatif. Jika negara berjalan tanpa transparansi,

keputusan dapat kehilangan kepercayaan. Maka, tata kelola falak modern memerlukan musyawarah ilmiah-syar‘i.

Tantangan kedelapan adalah **otoritas aplikasi digital**. Pada masa lalu, masyarakat mengikuti masjid, kalender resmi, atau ulama setempat. Kini, banyak orang mengikuti aplikasi ponsel. Aplikasi dapat secara tidak sadar menjadi “otoritas baru” dalam ibadah. Jika aplikasi menunjukkan tanggal hijriah tertentu, pengguna menganggapnya benar. Jika aplikasi azan berbunyi, pengguna menganggap waktu telah masuk. Jika aplikasi kiblat menunjuk arah tertentu, pengguna langsung salat ke arah itu. Padahal, aplikasi dapat salah metode, salah lokasi, salah sensor, atau salah konfigurasi. Ini tantangan besar: bagaimana memastikan aplikasi tidak mengambil alih otoritas syariat tanpa akuntabilitas.

Aplikasi digital perlu tunduk kepada prinsip audit. Pengembang harus menjelaskan metode. Lembaga keagamaan dapat memberikan sertifikasi atau rekomendasi. Pengguna perlu diedukasi untuk memeriksa pengaturan lokasi dan metode. Aplikasi global perlu menyediakan pilihan lokal. Kalender Ramadan dan Syawal perlu diberi keterangan bahwa keputusan resmi dapat berbeda. Dengan cara ini, aplikasi menjadi alat bantu, bukan otoritas mandiri yang membingungkan umat.

Tantangan kesembilan adalah **literasi masyarakat**. Banyak konflik falak sebenarnya terjadi karena rendahnya literasi. Masyarakat sering tidak membedakan ijtimak dengan hilal, hilal dengan bulan sabit biasa, wujudul hilal dengan imkan rukyat, rukyat dengan hisab, kalender prediktif dengan keputusan resmi, atau arah barat dengan arah kiblat. Dalam jadwal salat, masyarakat sering tidak memahami mengapa aplikasi berbeda beberapa menit. Dalam gerhana, sebagian masih membawa mitos. Dalam zakat, banyak yang belum memahami haul hijriah. Karena itu, validitas teknologi harus didukung oleh literasi publik.

Literasi masyarakat tidak harus berbentuk rumus rumit. Yang diperlukan adalah penjelasan dasar yang jelas: waktu salat mengikuti posisi matahari; Subuh berkaitan dengan fajar ṣādiq; Ramadan mengikuti bulan kamariah; hilal memiliki syarat visibilitas; kiblat dihitung dari koordinat menuju Ka‘bah; gerhana dapat diprediksi tetapi tetap menjadi ayat Allah; haul zakat pada dasarnya memakai tahun hijriah. Jika prinsip-prinsip ini dipahami, masyarakat akan lebih tenang menghadapi perbedaan.

Tantangan kesepuluh adalah **perbedaan antara presisi ilmiah dan penerimaan sosial**. Sebuah hasil perhitungan bisa sangat presisi, tetapi belum tentu mudah diterima masyarakat. Misalnya, koreksi arah kiblat masjid lama dapat menimbulkan resistensi jika disampaikan secara kasar. Perubahan parameter Subuh dapat menimbulkan kegelisahan jika tidak dijelaskan dengan baik. Kalender global dapat kuat secara astronomis tetapi sulit diterima jika tidak ada kesepakatan fikih. Maka, implementasi falak memerlukan hikmah sosial. Ilmu yang benar harus disampaikan dengan cara yang benar.

Tantangan kesebelas adalah **standar dokumentasi**. Banyak keputusan falak tidak terdokumentasi dengan baik. Jadwal salat tidak mencantumkan metode. Arah kiblat masjid tidak memiliki arsip pengukuran. Laporan rukyat tidak menyimpan metadata lengkap. Aplikasi tidak menyebut algoritma. Kalender tidak menjelaskan kriteria. Akibatnya, ketika muncul perbedaan, sulit menelusuri sumber masalah. Dokumentasi adalah bagian dari validitas. Setiap produk falak

seharusnya mencantumkan sumber data, metode, parameter, lokasi, waktu, dan penanggung jawab.

Tantangan kedua belas adalah **validitas sensor dan perangkat keras**. Banyak teknologi falak bergantung pada perangkat keras: GPS, kompas digital, kamera, teleskop, mount tracking, jam digital, sensor cahaya, dan server waktu. GPS bisa tidak akurat di dalam ruangan. Kompas digital bisa terganggu. Kamera bisa menghasilkan noise. Teleskop bisa salah pointing. Jam digital bisa tidak sinkron. Sensor cahaya bisa perlu kalibrasi. Karena itu, validitas tidak hanya soal rumus, tetapi juga soal alat. Pengamatan falak memerlukan kalibrasi, prosedur, dan pemeriksaan berkala.

Dalam konteks masjid digital, validitas perangkat sangat penting. Jam salat otomatis dapat salah jika zona waktu keliru atau jadwal tidak diperbarui. Layar informasi dapat menampilkan kalender hijriah yang tidak sesuai keputusan lokal. Sistem azan otomatis dapat berbunyi sebelum waktunya jika pengaturan salah. Karena itu, pengurus masjid harus memiliki kemampuan dasar memeriksa perangkat. Teknologi masjid tidak boleh dibiarkan berjalan tanpa pengawasan.

Tantangan ketiga belas adalah **standar waktu**. Perhitungan falak bergantung pada waktu yang akurat. Waktu lokal, UTC, zona waktu, daylight saving time, leap seconds, dan konversi kalender dapat memengaruhi hasil. Di negara yang menerapkan daylight saving, kesalahan pengaturan dapat menggeser jadwal satu jam. Walaupun Indonesia tidak memakai daylight saving, aplikasi global kadang salah membaca zona waktu atau lokasi. Dalam perhitungan gerhana dan ijtimak, konversi waktu sangat penting. Karena itu, software falak harus memiliki sistem waktu yang benar dan diuji.

Tantangan keempat belas adalah **perbedaan lokasi dan generalisasi jadwal**. Banyak jadwal salat dibuat untuk satu kota, tetapi dipakai oleh wilayah luas. Padahal perbedaan bujur beberapa kilometer dapat memengaruhi waktu salat, terutama terbit dan terbenam. Perbedaan elevasi juga memengaruhi horizon. Dalam kota besar, selisih mungkin kecil, tetapi untuk wilayah kabupaten yang luas atau daerah pegunungan, perbedaan bisa lebih terasa. Aplikasi berbasis GPS dapat membantu, tetapi masjid dan kalender cetak tetap perlu menentukan cakupan wilayahnya. Generalisasi harus disertai ihtiyāṭ yang proporsional.

Tantangan kelima belas adalah **validitas parameter lokal**. Beberapa parameter falak bersifat lokal: ketinggian tempat, ufuk observasi, polusi cahaya, kondisi atmosfer, deklinasi magnetik, dan kebiasaan otoritas setempat. Jika aplikasi memakai parameter global tanpa penyesuaian lokal, hasilnya bisa kurang tepat. Misalnya, pengamatan fajar di daerah pegunungan dan perkotaan tidak sama. Rukyat hilal di pantai barat dengan ufuk laut berbeda dari rukyat di daerah berbukit. Arah kiblat berbasis kompas berbeda jika deklinasi magnetik lokal tidak dikoreksi. Karena itu, teknologi falak harus memperhatikan lokalitas.

Tantangan keenam belas adalah **validitas interpretasi ayat dan hadis dalam teknologi**. Aplikasi atau konten digital falak sering menyertakan ayat dan hadis. Ini baik, tetapi berisiko jika ayat atau hadis digunakan tanpa konteks. Misalnya, QS Ar-Raḥmān [55]: 5 dapat dijadikan dasar umum keteraturan matahari dan bulan, tetapi tidak boleh dipakai secara sembarangan untuk membenarkan semua kriteria hisab tertentu tanpa argumentasi fikih. QS Al-Baqarah [2]: 189

menyebut hilal sebagai mawāqīt, tetapi perincian penetapan awal bulan memerlukan hadis dan fikih. Teknologi edukasi harus menjaga akurasi dalil.

Tantangan ketujuh belas adalah **bahaya komersialisasi tanpa akuntabilitas**. Aplikasi ibadah dapat menjadi produk bisnis. Tidak salah jika pengembang memperoleh pendapatan secara wajar, tetapi masalah muncul jika orientasi komersial mengalahkan akurasi. Aplikasi mungkin lebih fokus pada iklan, tampilan, atau jumlah unduhan daripada validitas metode. Data pengguna bisa dikumpulkan berlebihan. Jadwal bisa diambil dari sumber tidak jelas. Dalam konteks syariat, hal ini perlu dikritisi. Teknologi ibadah harus mengutamakan amanah.

Tantangan kedelapan belas adalah **perbedaan standar internasional**. Dunia Islam belum memiliki satu standar tunggal untuk banyak hal: kriteria hilal, parameter Subuh, standar kalender global, metode validasi rukyat digital, atau sertifikasi aplikasi ibadah. Setiap negara atau organisasi bisa memiliki standar sendiri. Keragaman ini mencerminkan ijtihad, tetapi juga menimbulkan fragmentasi. Untuk masa depan, diperlukan dialog internasional yang lebih kuat. Bukan berarti semua harus seragam seketika, tetapi setidaknya perlu ada standar data, dokumentasi, dan komunikasi.

Tantangan kesembilan belas adalah **hubungan antara kepastian astronomi dan kehati-hatian fikih**. Dalam beberapa hal, astronomi dapat memberi kepastian tinggi, misalnya gerhana atau posisi bulan di bawah ufuk. Dalam hal lain, seperti visibilitas hilal atau fajar visual, ada unsur probabilitas dan kondisi atmosfer. Fikih perlu membedakan antara data yang pasti, data yang probabilistik, dan data yang memerlukan observasi. Tidak semua hasil hisab memiliki tingkat kepastian yang sama. Ahli falak harus menjelaskan derajat kepastian datanya agar ulama dapat mengambil keputusan dengan tepat.

Tantangan kedua puluh adalah **membangun kepercayaan publik**. Validitas ilmiah tidak cukup jika publik tidak percaya. Kepercayaan tumbuh melalui konsistensi, transparansi, komunikasi, dan rekam jejak. Jika lembaga keagamaan menjelaskan data dengan terbuka, menerima kritik ilmiah, memperbaiki kesalahan, dan melibatkan ahli, kepercayaan akan meningkat. Jika keputusan tampak tertutup atau berubah tanpa penjelasan, kepercayaan menurun. Dalam era digital, publik dapat membandingkan data dari banyak sumber. Karena itu, otoritas keagamaan perlu lebih komunikatif.

Dalam menghadapi semua tantangan ini, diperlukan kerangka kerja integratif. Pertama, **validasi ilmiah**: data dan algoritma harus diuji. Kedua, **validasi syar'i**: metode harus sesuai dengan fikih dan maqāṣid. Ketiga, **validasi kelembagaan**: keputusan publik harus diambil oleh otoritas yang sah. Keempat, **validasi sosial**: masyarakat perlu diberi edukasi agar memahami dan menerima keputusan. Kelima, **validasi teknis**: perangkat dan software harus diaudit. Kelima lapis ini harus berjalan bersama.

Ayat Al-Qur'an tentang keteraturan langit dapat menjadi dasar etis bagi validasi ini. Allah berfirman:

مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ ٱلرَّحْمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٍۖ فَٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ

“Engkau tidak akan melihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah sekali lagi, adakah engkau melihat sesuatu yang cacat?” (QS Al-Mulk [67]: 3)

Ayat ini mengajarkan ketelitian observasi. Manusia diajak melihat kembali, memeriksa, dan merenungkan keteraturan ciptaan Allah. Dalam konteks falak modern, semangat ini dapat diterjemahkan sebagai etika verifikasi: jangan cepat puas dengan satu hasil, periksa kembali data, uji metode, bandingkan sumber, dan akui batas pengetahuan. Ketelitian ilmiah adalah bagian dari adab membaca ayat kauniyah.

Al-Qur’an juga menekankan pentingnya bertanya kepada ahli:

فَسْـَٔلُوٓاْ أَهْلَ ٱلذِّكْرِ إِن كُنتُمْ لَا تَعْلَمُونَ

“Maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai pengetahuan jika kamu tidak mengetahui.” (QS An-Naḥl [16]: 43)

Ayat ini memberi prinsip bahwa urusan yang tidak diketahui harus dikembalikan kepada ahlinya. Dalam falak, ahli yang dibutuhkan bukan satu jenis saja. Ada ahli tafsir, ahli hadis, ahli fikih, ahli falak, astronom, ahli geodesi, ahli teknologi, dan ahli pendidikan. Setiap ahli memiliki wilayah kompetensi. Otoritas yang sehat adalah otoritas yang mampu mempertemukan para ahli, bukan menyerahkan semua persoalan kepada satu pihak.

Di era digital, konsep **ahl al-dhikr** juga menuntut literasi baru. Tidak semua orang yang membuat aplikasi adalah ahli falak. Tidak semua orang yang mahir coding memahami fikih. Tidak semua penceramah memahami astronomi. Tidak semua astronom memahami ushul fikih. Karena itu, masyarakat perlu belajar mengenali kompetensi. Lembaga keagamaan perlu menyediakan rujukan tepercaya. Pengembang perlu melibatkan ahli. Ahli falak perlu terbuka kepada koreksi. Ulama perlu terbuka kepada data ilmiah. Inilah ekosistem otoritas yang sehat.

Dalam konteks epistemologi Islam, validitas dan otoritas tidak boleh dipertentangkan. Validitas menjawab pertanyaan: apakah data dan metode benar? Otoritas menjawab pertanyaan: siapa yang berwenang menetapkan keputusan publik? Data yang valid tetapi tidak dilembagakan dapat menimbulkan fragmentasi. Otoritas yang kuat tetapi tidak valid secara data dapat menimbulkan kesalahan. Maka, keduanya harus dipadukan. Ilmu memberi dasar, otoritas memberi keputusan, maqāṣid memberi arah, dan adab menjaga persatuan.

Sebagai contoh, dalam penetapan awal Ramadan, data hisab dapat menunjukkan bahwa hilal mustahil terlihat. Jika ada laporan rukyat, otoritas perlu menilai laporan itu dengan mempertimbangkan data. Jika laporan ditolak, penolakannya harus dijelaskan secara ilmiah dan syar‘i. Jika laporan diterima, penerimaannya juga harus dapat dipertanggungjawabkan. Dalam jadwal Subuh, jika penelitian baru mengusulkan perubahan parameter, otoritas perlu mengkaji data, membandingkan penelitian, meminta masukan ulama, lalu menyosialisasikan keputusan. Dalam kiblat, jika masjid lama melenceng, koreksi perlu dilakukan dengan fatwa, pengukuran, dan pendekatan sosial.

Dalam pengembangan aplikasi, validitas dan otoritas dapat diwujudkan melalui sertifikasi. Lembaga keagamaan atau falak dapat menyusun standar aplikasi ibadah. Aplikasi yang memenuhi standar dapat diberi rekomendasi. Standar itu mencakup akurasi algoritma, transparansi metode, pilihan lokal, perlindungan data, dan edukasi pengguna. Sertifikasi semacam ini tidak harus mematikan inovasi, tetapi memberi panduan agar inovasi tidak merugikan ibadah umat.

Literatur internasional tentang astronomi Islam, kalender hijriah, visibilitas hilal, dan sejarah sains menunjukkan bahwa persoalan falak selalu berada di persimpangan ilmu dan otoritas. David A. King menunjukkan bagaimana astronomi dalam Islam berkembang untuk melayani kebutuhan ibadah seperti waktu salat dan kiblat. Mohammad Ilyas, Yallop, Schaefer, dan Odeh menunjukkan kompleksitas visibilitas hilal. Kajian kontemporer tentang Islam dan sains mengingatkan bahwa hubungan wahyu dan ilmu harus dikelola secara epistemologis, bukan hanya secara retoris. Semua literatur ini mengarah pada satu kesimpulan: falak Islam membutuhkan ketelitian ilmiah dan tata kelola keagamaan yang matang.

Tantangan validitas dan otoritas juga harus dilihat sebagai peluang. Dengan meningkatnya teknologi, umat Islam memiliki kesempatan membangun sistem falak yang lebih akurat, terbuka, dan mendidik. Jadwal salat dapat distandarkan lebih baik. Rukyat dapat diverifikasi dengan data. Hilal dapat dipetakan secara global. Gerhana dapat dijadikan sarana dakwah ilmiah. Kiblat masjid dapat divalidasi. Kalender hijriah dapat dirancang lebih prediktif. Aplikasi ibadah dapat menjadi alat literasi. Semua ini mungkin jika validitas dan otoritas dikelola dengan benar.

Sebaliknya, jika tantangan ini diabaikan, teknologi dapat memperbesar masalah. Aplikasi yang berbeda-beda dapat membuat umat bingung. Klaim rukyat yang tidak valid dapat merusak kepercayaan. Kalender tanpa otoritas dapat memecah masyarakat. Sensor kiblat yang salah dapat menyesatkan arah. Parameter Subuh yang tidak jelas dapat menimbulkan polemik. AI yang tidak diawasi dapat menyebarkan tafsir falak yang keliru. Karena itu, masa depan falak digital sangat bergantung pada kualitas tata kelolanya.

Pada akhirnya, validitas dan otoritas adalah dua pilar masa depan astronomi Islam. Validitas memastikan bahwa angka, data, dan model sesuai dengan kenyataan langit. Otoritas memastikan bahwa data itu diterapkan dalam ibadah publik secara sah, tertib, dan bermaslahat. Keduanya harus diletakkan dalam kerangka tauhid: langit adalah ciptaan Allah yang teratur, ilmu adalah amanah untuk membaca keteraturan itu, dan syariat adalah jalan untuk mengubah pengetahuan menjadi ibadah. Teknologi falak yang benar bukan hanya canggih, tetapi juga valid, sah, transparan, mendidik, dan membawa umat kepada ketertiban ibadah.

15.5 Masa Depan Kajian Ayat Falak

Masa depan kajian ayat falak berada pada persimpangan antara tafsir, ilmu falak, astronomi modern, teknologi digital, pendidikan Islam, dan kebutuhan peradaban umat. Jika pada masa lalu ayat-ayat tentang matahari, bulan, bintang, langit, bumi, malam, siang, waktu, dan arah lebih banyak dibaca dalam konteks tafsir umum atau nasihat keimanan, maka pada masa kini ayat-ayat tersebut perlu dikaji secara lebih sistematis, interdisipliner, dan aplikatif. Tantangannya bukan hanya bagaimana memahami makna ayat, tetapi juga bagaimana menjadikan pemahaman itu sebagai dasar pengembangan ilmu, teknologi, literasi ibadah, dan kesadaran tauhid kosmik.

Dalam rancangan buku ini, subbab “Masa Depan Kajian Ayat Falak” memuat beberapa agenda penting: integrasi tafsir dan astrofisika, falak berbasis open data, kalender Islam global, pendidikan astronomi Islam lintas disiplin, AI sebagai asisten riset falak, serta etika penggunaan teknologi dalam ibadah. Posisi subbab ini menunjukkan bahwa pembahasan ayat falak tidak berhenti pada masa lalu atau praktik saat ini, tetapi diarahkan kepada masa depan kajian Islam yang lebih matang, kritis, dan relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan.

Masa depan pertama adalah **integrasi tafsir dan astrofisika secara proporsional**. Integrasi ini harus dibedakan dari kecenderungan populer yang terlalu cepat mencocokkan ayat dengan teori sains modern. Al-Qur’an bukan buku astrofisika teknis. Ia tidak berbicara dengan bahasa persamaan medan gravitasi, spektrum elektromagnetik, relativitas umum, radiasi latar kosmik, nukleosintesis, atau dinamika galaksi. Namun, Al-Qur’an berbicara tentang keteraturan langit, pergantian malam dan siang, matahari dan bulan, manzilah, hisab, bintang, orbit, penciptaan langit dan bumi, serta tanda-tanda kosmik sebagai ayat Allah. Karena itu, dialog dengan astrofisika dapat dilakukan selama menjaga batas metodologis.

Ayat yang menjadi fondasi penting dalam integrasi ini ialah:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau berbaring, dan mereka memikirkan penciptaan langit dan bumi seraya berkata, ‘Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.’” (QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191)

Ayat ini memperlihatkan bahwa kajian kosmos dalam Islam harus memadukan **tafakkur** dan **zikir**. Tafakkur mendorong manusia mengamati, meneliti, menghitung, dan memahami alam. Zikir menjaga agar pengetahuan itu tidak berubah menjadi kesombongan. Masa depan kajian ayat falak harus melahirkan ulū al-albāb: ilmuwan, mufasir, ahli falak, pendidik, dan pengembang teknologi yang mampu berpikir kritis sekaligus tunduk kepada Allah. Dengan demikian, integrasi tafsir dan astrofisika bukan sekadar proyek intelektual, tetapi proyek spiritual dan peradaban.

Integrasi tafsir dan astrofisika perlu mengikuti beberapa kaidah. Pertama, makna bahasa Arab harus didahulukan. Istilah seperti **حُسْبَان**, **مَنَازِل**, **الْبُرُوج**, **النُّجُوم**, **الفَلَك**, **الأَرْض**, **السَّمَاء**, dan **آيَات** harus dipahami dalam konteks bahasa Al-Qur’an, bukan langsung dipindahkan ke istilah astrofisika modern. Kedua, tafsir klasik dan kontemporer harus dijadikan rujukan. Ketiga, teori sains harus diperlakukan sebagai pengetahuan manusia yang berkembang. Keempat, hubungan ayat dan sains harus bersifat dialogis, bukan reduktif. Kelima, klaim ilmiah harus dibedakan antara yang mapan, yang masih hipotetis, dan yang spekulatif.

Sebagai contoh, QS Al-Anbiyā’ [21]: 33 dan QS Yā Sīn [36]: 40 menyebut bahwa matahari dan bulan masing-masing berada dalam **falak** dan **yasbaḥūn**. Ayat ini dapat didialogkan dengan konsep gerak benda langit, orbit, gerak semu, gerak hakiki, rotasi bumi, revolusi bumi, gerak bulan, dan keteraturan sistem tata surya. Namun, ayat tersebut tidak perlu dipaksa menjadi

pernyataan teknis tentang orbit elips Kepler, mekanika Newton, atau dinamika relativistik. Ia memberi prinsip keteraturan gerak, sedangkan astronomi modern menjelaskan model matematisnya. Inilah bentuk integrasi yang bertanggung jawab.

Masa depan kedua adalah **falak berbasis open data**. Dalam era digital, data astronomi, koordinat, peta hilal, jadwal salat, gerhana, dan hasil observasi seharusnya dapat dikelola secara terbuka, terdokumentasi, dan dapat diaudit. Open data tidak berarti semua data dilepas tanpa kendali, tetapi berarti metode dan sumber data yang menyangkut ibadah publik dapat diperiksa oleh komunitas ilmiah dan keagamaan. Transparansi ini penting untuk membangun kepercayaan. Jika jadwal salat, kriteria hilal, atau validasi kiblat hanya disajikan sebagai angka final tanpa metadata, umat sulit memahami dan mengevaluasinya.

Falak berbasis open data dapat mencakup beberapa hal. Pertama, data koordinat masjid dan arah kiblat yang telah divalidasi. Kedua, jadwal salat dengan metadata metode, sudut Subuh-Isya, metode Asar, koordinat, elevasi, dan ihtiyāṭ. Ketiga, data rukyat hilal yang memuat lokasi, waktu, alat, kondisi cuaca, parameter bulan, foto, video, dan status verifikasi. Keempat, peta visibilitas hilal dengan kriteria yang jelas. Kelima, arsip gerhana yang terlihat di suatu wilayah. Keenam, hasil penelitian fajar dan syafaq. Ketujuh, perangkat lunak falak terbuka yang dapat diuji bersama.

Open data akan memperkuat kualitas kajian ayat falak karena memungkinkan peneliti menghubungkan ayat dengan data empiris yang dapat diuji. Misalnya, ketika membahas QS Al-Baqarah [2]: 189 tentang hilal sebagai mawāqīt, peneliti dapat menampilkan data visibilitas hilal historis. Ketika membahas QS Al-Isrā' [17]: 78 tentang duluk al-syams dan Qur'ān al-fajr, peneliti dapat menunjukkan data posisi matahari dan pengamatan fajar. Ketika membahas QS Al-Baqarah [2]: 144 tentang kiblat, peneliti dapat menghubungkannya dengan peta arah kiblat masjid. Dengan demikian, kajian ayat menjadi lebih kaya dan terhubung dengan realitas.

Namun, open data juga membutuhkan etika. Data yang belum diverifikasi tidak boleh disajikan seolah-olah final. Foto hilal yang belum diperiksa tidak boleh langsung dijadikan bukti. Data lokasi masjid atau pengguna harus memperhatikan privasi. Perangkat lunak terbuka tetap harus memiliki dokumentasi yang jelas. Open data bukan sekadar membuka file, tetapi membangun ekosistem validasi. Dalam konteks syariat, keterbukaan harus berjalan bersama amanah.

Masa depan ketiga adalah **kalender Islam global**. Isu kalender global merupakan salah satu agenda terbesar astronomi Islam kontemporer. Perbedaan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah masih sering terjadi di dunia Muslim. Sebagian perbedaan dapat diterima sebagai ijtihad, tetapi dalam konteks dunia modern, kebutuhan terhadap kalender yang prediktif dan terkoordinasi semakin kuat. Pendidikan, administrasi, ekonomi, diplomasi, haji, transportasi, dan kehidupan sosial umat Islam memerlukan kepastian tanggal. Karena itu, kajian ayat falak masa depan harus memberi perhatian serius kepada kalender hijriah global.

Ayat yang sangat relevan adalah:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءً وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini memberi dasar bahwa bulan memiliki manzilah yang berkaitan dengan bilangan tahun dan hisab. Dari sudut maqāṣid, kalender global dapat dipahami sebagai upaya memanfaatkan keteraturan bulan untuk menghadirkan kepastian ibadah dan kemaslahatan umat. Namun, kalender global tidak dapat diselesaikan hanya dengan astronomi. Ia memerlukan legitimasi fikih, kesepakatan otoritas, komunikasi publik, dan transisi sosial. Kriteria astronomis harus jelas, tetapi penerimaan umat juga harus dibangun.

Kalender global menghadapi beberapa pertanyaan besar. Apakah satu rukyat di suatu wilayah dunia cukup untuk seluruh dunia? Apakah visibilitas hilal di Amerika dapat menetapkan tanggal untuk Asia yang sudah memasuki malam lebih awal? Bagaimana garis tanggal kamariah disesuaikan dengan garis tanggal internasional? Apakah kalender global harus satu tanggal untuk seluruh dunia atau dua zona? Bagaimana posisi negara yang tetap memakai rukyat lokal? Bagaimana menyelaraskan kalender global dengan pelaksanaan haji yang berada di Arab Saudi? Pertanyaan-pertanyaan ini memerlukan dialog fikih dan astronomi yang sangat mendalam.

Masa depan kajian ayat falak harus mengkaji kalender global bukan hanya sebagai problem teknis, tetapi sebagai problem peradaban. Kalender adalah infrastruktur waktu umat. Tanpa kalender yang tertib, umat kesulitan merencanakan ibadah dan agenda sosial. Namun, kalender yang dipaksakan tanpa penerimaan juga dapat menimbulkan resistensi. Karena itu, pendekatan bertahap perlu dipertimbangkan: standardisasi data, transparansi kriteria, edukasi umat, simulasi jangka panjang, dialog antar-negara, dan penguatan otoritas ilmiah-keagamaan.

Masa depan keempat adalah **pendidikan astronomi Islam lintas disiplin**. Kajian ayat falak tidak akan berkembang jika tetap dipisah-pisahkan antara tafsir, fikih, falak, astronomi, matematika, teknologi, dan pendidikan. Di banyak lembaga, tafsir diajarkan tanpa astronomi, falak diajarkan tanpa tafsir, fikih diajarkan tanpa data astronomi, dan teknologi dikembangkan tanpa dasar syariat. Masa depan membutuhkan kurikulum lintas disiplin yang mempertemukan semua bidang ini.

Pendidikan astronomi Islam dapat disusun dalam beberapa lapis. Pada lapis dasar, siswa mengenal ayat-ayat tentang matahari, bulan, bintang, malam, siang, waktu, kiblat, dan gerhana. Pada lapis menengah, siswa mempelajari tafsir ayat, dasar fikih ibadah, fase bulan, waktu salat, arah kiblat, dan kalender. Pada lapis lanjut, mahasiswa mempelajari koordinat langit, trigonometri bola, ephemeris, visibilitas hilal, gerhana, geodesi kiblat, pemrograman falak, dan metodologi tafsir ilmiah. Pada lapis riset, peneliti mengembangkan model kalender, observasi fajar, pengolahan citra hilal, dan basis data ayat falak.

Pendidikan ini harus berbasis praktik. Siswa perlu mengamati bayangan matahari, memantau fase bulan, mencoba menentukan arah kiblat, mengikuti pengamatan hilal, menyaksikan gerhana dengan aman, dan menggunakan software astronomi. Dengan praktik, ayat falak tidak lagi terasa abstrak. Ketika membaca QS Ar-Raḥmān [55]: 5, siswa dapat menghubungkannya dengan perhitungan matahari dan bulan. Ketika membaca QS Al-Baqarah [2]: 189, mereka memahami fungsi hilal. Ketika membaca QS Al-Isrā’ [17]: 78, mereka memahami hubungan salat dan posisi

matahari. Ketika membaca QS An-Naḥl [16]: 16, mereka memahami fungsi bintang sebagai petunjuk arah.

Pendidikan astronomi Islam juga harus membangun sikap kritis terhadap saintifikasi berlebihan. Siswa perlu diajarkan bahwa mengagumi kesesuaian wahyu dan alam tidak berarti boleh membuat klaim sembarangan. Mereka harus mampu membedakan tafsir, tadabbur, isyarat ilmiah, teori sains, hipotesis, dan spekulasi. Dengan demikian, generasi Muslim masa depan tidak jatuh pada dua ekstrem: anti-sains atau cocokologi sains. Mereka menjadi pembaca wahyu dan alam yang seimbang.

Masa depan kelima adalah **AI sebagai asisten riset falak**. Kecerdasan buatan dapat membantu kajian ayat falak dalam banyak hal: mengklasifikasi ayat, mencari istilah, membuat indeks, meringkas tafsir, menemukan literatur, menghubungkan ayat dengan tema astronomi, membuat visualisasi, mengolah citra hilal, menganalisis data fajar, dan membantu pengembangan software. AI dapat mempercepat pekerjaan yang sebelumnya memerlukan waktu lama. Untuk buku referensi besar, AI dapat membantu mengelola data, membuat kerangka, memeriksa konsistensi, dan menyusun glosarium.

Namun, AI harus ditempatkan sebagai **asisten**, bukan otoritas. AI tidak boleh menjadi mufasir mandiri. AI tidak boleh menetapkan hukum awal bulan. AI tidak boleh memutuskan kesaksian rukyat. AI tidak boleh menggantikan ulama, ahli falak, atau lembaga keagamaan. AI dapat membantu menampilkan kemungkinan, tetapi keputusan tetap memerlukan manusia yang berkompeten. Hal ini penting karena AI dapat menghasilkan informasi keliru, rujukan palsu, tafsir dangkal, atau hubungan ayat-sains yang dipaksakan.

Dalam pengolahan citra hilal, AI dapat membantu mendeteksi pola sabit bulan pada gambar senja. Namun, sistem harus dilatih dengan data yang valid dan diuji dengan hati-hati. Hilal sangat tipis dan mudah tertukar dengan noise, awan, contrail, atau artefak optik. AI dapat memberi kandidat deteksi, tetapi verifikasi harus dilakukan oleh ahli. Dalam pengamatan fajar, AI dapat membantu menganalisis perubahan kecerlangan langit, tetapi penentuan fajar ṣādiq tetap memerlukan interpretasi fikih dan observasi lapangan. Dalam kalender, AI dapat mensimulasikan kriteria, tetapi tidak dapat menggantikan ijtihad syar‘i.

AI juga dapat membantu pengembangan **semantic search ayat falak**. Pengguna dapat bertanya: “ayat tentang kalender bulan”, “ayat tentang orbit matahari dan bulan”, “ayat tentang fajar puasa”, atau “ayat tentang bintang sebagai petunjuk arah”. AI dapat menampilkan ayat yang relevan, tafsir ringkas, dan hubungan dengan falak. Namun, hasilnya harus menyertakan rujukan dan batasan. AI tidak boleh memberi kesan bahwa semua hubungan tematik adalah tafsir final. Dalam pendidikan, AI dapat menjadi tutor bantu, tetapi guru tetap memegang peran utama.

Masa depan keenam adalah **etika penggunaan teknologi dalam ibadah**. Semakin besar peran teknologi dalam ibadah, semakin besar pula kebutuhan etika. Aplikasi salat mengatur kapan orang salat. Aplikasi kiblat mengarahkan tubuh orang dalam ibadah. Aplikasi kalender memengaruhi Ramadan dan hari raya. Aplikasi zakat mengingatkan haul. Aplikasi haji memandu pergerakan jamaah. Karena itu, teknologi ibadah harus tunduk pada nilai amanah, akurasi, transparansi, privasi, dan kemaslahatan.

Etika pertama adalah **akurasi**. Pengembang teknologi ibadah harus menguji sistemnya. Tidak boleh sembarangan menyalin rumus dari internet tanpa memahami. Tidak boleh menampilkan jadwal tanpa metode. Tidak boleh membuat kompas kiblat tanpa peringatan sensor. Tidak boleh membuat kalender hijriah tanpa menjelaskan kriteria. Kesalahan dalam aplikasi ibadah dapat berdampak pada banyak orang. Karena itu, akurasi adalah kewajiban moral.

Etika kedua adalah **transparansi**. Pengguna berhak mengetahui metode dasar. Aplikasi tidak harus menampilkan seluruh rumus di layar utama, tetapi harus menyediakan dokumentasi. Lembaga penyusun jadwal harus menyebut parameter. Peta hilal harus menyebut kriteria. AI falak harus menyebut sumber. Transparansi mencegah taklid buta kepada teknologi. Dalam konteks ibadah, taklid kepada aplikasi tanpa mengetahui dasar bisa menjadi problem serius.

Etika ketiga adalah **privasi**. Banyak aplikasi ibadah memakai lokasi. Lokasi rumah, masjid, perjalanan, dan kebiasaan ibadah adalah data sensitif. Pengembang aplikasi Islam harus menjaga data pengguna, tidak menjualnya secara tidak etis, dan tidak meminta izin berlebihan. Prinsip syariat tentang amanah dan larangan memata-matai harus diterapkan dalam desain teknologi. Ibadah tidak boleh menjadi jalan eksploitasi data.

Etika keempat adalah **tidak menggantikan otoritas syariat**. Aplikasi boleh membantu, tetapi keputusan publik seperti awal Ramadan dan Idulfitri tetap mengikuti otoritas yang sah. AI boleh menjelaskan, tetapi fatwa tetap memerlukan ulama. Software boleh menghitung, tetapi kriteria harus ditetapkan melalui proses ilmiah-syar‘i. Teknologi yang mengambil alih otoritas tanpa akuntabilitas dapat memecah umat.

Etika kelima adalah **inklusivitas**. Teknologi falak harus dapat diakses masyarakat luas, bukan hanya kalangan teknis. Bahasa harus jelas, fitur harus mudah, dan edukasi harus disediakan. Masyarakat pesantren, masjid desa, guru madrasah, dai, dan pengurus lembaga keagamaan perlu dilibatkan. Masa depan falak digital tidak boleh hanya menjadi milik pengembang aplikasi kota besar, tetapi harus menjadi milik umat.

Masa depan ketujuh adalah **penguatan observatorium dan jaringan pengamatan**. Kajian ayat falak membutuhkan hubungan dengan langit nyata. Jika semua dipindahkan ke layar digital, umat bisa kehilangan pengalaman observasi. Karena itu, observatorium, pos rukyat, planetarium, laboratorium falak, dan komunitas pengamat langit perlu diperkuat. Observasi hilal, gerhana, fajar, syafaq, bayangan kiblat, dan fase bulan dapat menjadi kegiatan ilmiah dan dakwah. Jaringan pengamatan yang baik akan menyediakan data bagi penelitian dan edukasi.

Observatorium Islam masa depan tidak harus hanya menjadi tempat teleskop besar. Ia dapat menjadi pusat integrasi tafsir, fikih, astronomi, teknologi, dan pendidikan. Di sana, pengunjung dapat belajar ayat falak, melihat simulasi langit, memahami waktu salat, mencoba menentukan kiblat, mengamati hilal, dan mengikuti salat gerhana. Observatorium semacam ini akan mempertemukan sains dan spiritualitas dalam ruang pendidikan yang hidup.

Masa depan kedelapan adalah **riset fajar, syafaq, dan waktu salat berbasis data lokal**. Banyak wilayah Muslim masih memakai parameter umum yang belum tentu sepenuhnya sesuai dengan kondisi lokal. Penelitian fajar dan syafaq perlu dilakukan di berbagai lokasi, musim, dan kondisi

atmosfer. Data kecerlangan langit dapat dikumpulkan, dibandingkan, dan dianalisis. Penelitian semacam ini akan membantu memperbaiki jadwal Subuh dan Isya. Namun, hasil riset harus dikomunikasikan dengan hati-hati agar tidak menimbulkan kegelisahan umat.

Masa depan kesembilan adalah **pengembangan perangkat lunak falak open-source**. Umat Islam membutuhkan software falak yang dapat diperiksa, dikembangkan, dan dipakai secara luas. Perangkat lunak terbuka dapat mengurangi ketergantungan pada aplikasi tertutup. Komunitas akademik dapat menguji algoritma. Pesantren dan perguruan tinggi dapat menggunakannya untuk pendidikan. Lembaga hisab-rukyat dapat menyesuaikannya dengan kriteria lokal. Open-source bukan sekadar model teknis, tetapi budaya ilmiah: terbuka, dapat diuji, dan kolaboratif.

Masa depan kesepuluh adalah **standardisasi metadata falak**. Setiap data falak sebaiknya memiliki metadata: lokasi, waktu, koordinat, elevasi, alat, metode, parameter, sumber ephemeris, kondisi cuaca, penanggung jawab, dan status verifikasi. Tanpa metadata, data sulit dipakai untuk riset. Laporan rukyat tanpa koordinat dan waktu presisi kurang kuat. Foto hilal tanpa metadata sulit diverifikasi. Jadwal salat tanpa metode sulit diaudit. Validasi kiblat tanpa dokumen pengukuran sulit dipertanggungjawabkan. Standardisasi metadata adalah fondasi masa depan falak ilmiah.

Masa depan kesebelas adalah **penguatan kajian maqāṣid dalam falak**. Banyak perdebatan falak tidak cukup diselesaikan dengan angka. Kalender global, rukyat-hisab, parameter fajar, toleransi kiblat, dan otoritas aplikasi perlu ditimbang dengan maqāṣid. Tujuan syariat mencakup ketertiban ibadah, kemudahan, kepastian, persatuan, perlindungan akal dari takhayul, dan amanah terhadap hak umat. Kajian ayat falak masa depan harus menggabungkan presisi astronomi dengan maqāṣid. Angka yang benar harus membawa maslahat, bukan sekadar memenangkan perdebatan.

Masa depan kedua belas adalah **pengembangan dakwah falak berbasis media digital**. Umat modern belajar melalui video, infografis, aplikasi, podcast, dan media sosial. Ayat falak dapat disampaikan dalam bentuk visual yang kuat: animasi hilal, peta kiblat, simulasi gerhana, grafik waktu salat, dan cerita sejarah astronomi Islam. Namun, dakwah digital harus menjaga akurasi. Konten viral yang salah dapat merusak pemahaman. Karena itu, dai, desainer, dan ahli falak perlu bekerja sama.

Masa depan ketiga belas adalah **penguatan tradisi pesantren falak**. Pesantren memiliki modal besar: tradisi kitab, kedekatan dengan masyarakat, disiplin ibadah, dan penghormatan kepada ulama. Jika pesantren mengintegrasikan falak klasik dengan astronomi modern dan teknologi digital, ia dapat menjadi pusat kebangkitan falak Islam. Santri dapat belajar rubu‘ mujayyab sekaligus software ephemeris, membaca kitab falak sekaligus memprogram jadwal salat, menghafal dalil sekaligus mengolah data hilal. Inilah bentuk tajdīd yang berakar.

Masa depan keempat belas adalah **dialog global Islam dan sains**. Kajian ayat falak dapat menjadi pintu masuk dialog lebih luas tentang hubungan wahyu dan sains. Dalam dunia modern, sebagian orang menganggap agama bertentangan dengan sains, sementara sebagian lain memakai sains secara apologetik berlebihan. Ayat falak menawarkan model seimbang: alam dipelajari karena ia ciptaan Allah; sains dihargai karena membaca keteraturan; wahyu dijaga dari reduksi saintifik; dan

ilmu diarahkan kepada ibadah serta etika. Model ini dapat menjadi kontribusi Islam dalam diskursus global science and religion.

Masa depan kelima belas adalah **pembangunan ensiklopedia ayat falak digital**. Buku ini dapat menjadi fondasi bagi ensiklopedia digital yang memuat seluruh ayat falak, tafsir, istilah Arab, fenomena astronomi, foto, animasi, simulasi, kalkulator, peta, dan rujukan. Ensiklopedia semacam ini dapat diakses oleh guru, santri, mahasiswa, dai, ahli falak, dan masyarakat umum. Dengan pembaruan berkala, ensiklopedia digital dapat terus berkembang mengikuti penelitian baru, tanpa mengubah prinsip dasar wahyu dan tafsir.

Semua agenda masa depan ini harus tetap dikembalikan kepada tujuan utama: **membaca ayat Allah untuk memperkuat ibadah dan tauhid**. Jika teknologi falak hanya menghasilkan angka tetapi tidak menambah ketundukan kepada Allah, maka ia kehilangan ruhnya. Jika kajian ayat falak hanya menghasilkan kekaguman ilmiah tetapi tidak membentuk akhlak, maka ia belum mencapai tujuan Al-Qur'an. Jika kalender, aplikasi, dan observatorium hanya menjadi simbol modernitas tetapi tidak memperbaiki ibadah umat, maka fungsinya belum sempurna.

Karena itu, masa depan kajian ayat falak harus dibangun di atas lima pilar. Pilar pertama adalah **wahyu**, sebagai sumber makna dan petunjuk. Pilar kedua adalah **tafsir**, sebagai disiplin pemahaman teks. Pilar ketiga adalah **falak dan astronomi**, sebagai ilmu pembacaan fenomena langit. Pilar keempat adalah **fikih dan maqāṣid**, sebagai kerangka penerapan syariat. Pilar kelima adalah **teknologi dan pendidikan**, sebagai sarana penyebaran, validasi, dan pengembangan. Jika lima pilar ini berjalan bersama, kajian ayat falak akan memiliki masa depan yang kokoh.

Kesimpulannya, masa depan kajian ayat falak sangat luas dan strategis. Ia mencakup integrasi tafsir dan astrofisika, open data falak, kalender Islam global, pendidikan lintas disiplin, AI sebagai asisten riset, etika teknologi ibadah, jaringan observatorium, riset fajar dan syafaq, software open-source, standardisasi metadata, maqāṣid falak, dakwah digital, penguatan pesantren, dialog Islam-sains, dan ensiklopedia digital ayat falak. Semua itu harus dikerjakan dengan adab ilmiah, tanggung jawab syar'i, dan kesadaran tauhid. Masa depan falak Islam bukan sekadar masa depan teknologi, tetapi masa depan peradaban yang mampu membaca langit sebagai tanda, menghitung waktu sebagai amanah, dan menata ibadah sebagai jalan menuju Allah.

15.6 Penutup: Dari Langit Menuju Ketertiban Ibadah dan Peradaban

Pembahasan Bab XV menunjukkan bahwa ayat falak, teknologi modern, dan masa depan astronomi Islam tidak dapat dipisahkan. Ayat-ayat Al-Qur'an tentang matahari, bulan, bintang, langit, bumi, malam, siang, waktu, arah, orbit, hisab, hilal, dan tanda-tanda alam tidak hanya menghadirkan kesadaran teologis, tetapi juga membuka ruang pengembangan ilmu, teknologi, pendidikan, dan tata kelola ibadah. Dalam dokumen rancangan buku ini, Bab XV memang diarahkan untuk membahas transformasi ilmu falak di era digital, teknologi untuk mengkaji ayat falak, teknologi falak untuk syariat, tantangan validitas dan otoritas, masa depan kajian ayat falak, lalu ditutup dengan gagasan besar: dari langit menuju ketertiban ibadah dan peradaban.

Penutup ini perlu menegaskan kembali bahwa langit dalam perspektif Al-Qur'an bukan ruang kosong tanpa makna. Langit adalah tanda, ukuran, keteraturan, dan medan tafakkur. Matahari

bukan hanya sumber cahaya fisik, tetapi juga penanda waktu salat, puasa, bayangan, musim, dan ritme harian manusia. Bulan bukan hanya satelit bumi, tetapi juga dasar kalender kamariah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, ayyamul bidh, dan sistem waktu umat Islam. Bintang bukan hanya titik cahaya, tetapi juga tanda navigasi, hiasan langit, dan pengingat keluasan ciptaan Allah. Gerhana bukan hanya fenomena optik-geometris, tetapi juga ayat Allah yang mengajak manusia salat, berdoa, dan meninggalkan takhayul.

Allah berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau berbaring, dan mereka memikirkan penciptaan langit dan bumi seraya berkata, ‘Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.’” (QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191)

Ayat ini menjadi dasar spiritual seluruh kajian falak Islam. Orang berakal dalam Al-Qur’an bukan hanya orang yang mampu menghitung, mengamati, atau membuat teknologi. Orang berakal adalah orang yang memadukan zikir dan pikir. Ia mengamati langit, tetapi tidak berhenti pada kekaguman ilmiah. Ia menghitung matahari dan bulan, tetapi tidak berubah menjadi sombong. Ia mengembangkan teknologi, tetapi tidak menjadikan teknologi sebagai pengganti Allah, wahyu, ulama, atau adab. Dengan demikian, masa depan astronomi Islam harus melahirkan manusia ulū al-albāb: cerdas, kritis, rendah hati, dan taat.

Ilmu falak dalam Islam pada akhirnya adalah ilmu yang menghubungkan langit dengan ibadah. Langit dibaca bukan untuk spekulasi kosong, tetapi untuk menata waktu, arah, kalender, dan kesadaran tauhid. Allah berfirman:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.” (QS Ar-Raḥmān [55]: 5)

Ayat ini memberi dasar bahwa matahari dan bulan bergerak dalam keteraturan. Keteraturan itu memungkinkan hisab. Hisab memungkinkan jadwal. Jadwal memungkinkan ketertiban ibadah. Maka, ketika manusia menghitung waktu salat, awal puasa, arah kiblat, gerhana, atau awal bulan hijriah, ia sebenarnya sedang membaca sebagian kecil dari keteraturan yang Allah letakkan pada ciptaan-Nya. Teknologi digital mempercepat dan memperhalus pembacaan itu, tetapi prinsip dasarnya tetap Qur’ani: alam diciptakan dengan ukuran.

Allah juga berfirman:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu.” (QS Yūnus [10]: 5)

Ayat ini sangat penting bagi masa depan falak Islam. Frasa لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ menunjukkan bahwa manusia diberi ruang untuk mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Pada masa klasik, ruang ini melahirkan zij, astrolabe, rubu‘ mujayyab, observatorium, tabel astronomi, dan tradisi hisab. Pada masa modern, ruang ini melahirkan ephemeris presisi, software falak, aplikasi salat, peta hilal, kamera rukyat, sistem masjid digital, dan kecerdasan buatan sebagai alat bantu riset. Dengan demikian, teknologi modern bukan penyimpangan dari semangat ayat, selama ia digunakan secara benar, akurat, dan beradab.

Namun, teknologi tidak boleh dipahami sebagai tujuan akhir. Teknologi hanyalah alat. Aplikasi jadwal salat tidak menggantikan kewajiban salat. Software kalender tidak menggantikan fikih awal bulan. Kamera hilal tidak menggantikan kejujuran dan verifikasi. AI tidak menggantikan tafsir dan ijtihad ulama. Kompas digital tidak menggantikan kewajiban memastikan arah dengan cara yang dapat dipercaya. Ephemeris tidak menggantikan maqāṣid syariah. Teknologi menjadi berkah jika ia melayani ibadah, tetapi menjadi masalah jika ia mengambil alih otoritas tanpa ilmu dan akuntabilitas.

Karena itu, masa depan astronomi Islam harus dibangun di atas keseimbangan antara **presisi** dan **otoritas**. Presisi diperlukan agar ibadah tidak didasarkan pada perkiraan lemah. Otoritas diperlukan agar keputusan ibadah publik tidak tercerai-berai. Jadwal salat yang akurat memerlukan algoritma yang benar, tetapi juga perlu disesuaikan dengan standar lembaga keagamaan setempat. Penentuan awal Ramadan memerlukan data hisab dan rukyat, tetapi juga memerlukan keputusan otoritas yang sah. Validasi kiblat memerlukan pengukuran teknis, tetapi koreksinya memerlukan pendekatan fikih dan sosial. Gerhana dapat diprediksi secara presisi, tetapi pelaksanaan salat gerhana tetap memerlukan bimbingan syariat.

Bab ini juga menegaskan bahwa masa depan falak Islam harus berbasis **validitas ilmiah**. Validitas bukan sekadar kesan canggih. Validitas berarti data dapat diuji, metode dapat dijelaskan, algoritma dapat diaudit, hasil dapat dibandingkan, dan kesalahan dapat dikoreksi. Dalam konteks ibadah, validitas adalah amanah. Kesalahan beberapa menit dalam jadwal salat, beberapa derajat dalam kiblat, atau satu hari dalam kalender dapat berdampak pada banyak orang. Karena itu, teknologi falak harus memiliki standar ilmiah yang tinggi.

Validitas ilmiah harus berjalan bersama **validitas syar‘i**. Tidak semua angka astronomi langsung menjadi hukum. Ijtimak adalah fakta astronomis, tetapi kapan bulan baru syar‘i dimulai memerlukan kriteria fikih. Posisi matahari di bawah ufuk dapat dihitung, tetapi penetapan fajar ṣādiq memerlukan pembacaan fenomena dan fikih. Azimut Ka‘bah dapat dihitung, tetapi penerapan toleransi deviasi kiblat memerlukan pemahaman jihah al-ka‘bah dan kemampuan masyarakat. Gerhana dapat diprediksi, tetapi salat gerhana berkaitan dengan terjadinya gerhana yang dialami masyarakat. Maka, data dan hukum harus dipertemukan secara tepat.

Masa depan falak Islam juga harus berbasis **open data** dan dokumentasi. Dunia Muslim memerlukan data rukyat yang terdokumentasi, peta hilal yang dapat diaudit, jadwal salat dengan

metadata metode, validasi kiblat dengan arsip pengukuran, laporan gerhana yang tersimpan, dan riset fajar yang terbuka. Tanpa dokumentasi, ilmu sulit berkembang. Tanpa data terbuka, kepercayaan publik sulit tumbuh. Tanpa metadata, hasil tidak dapat diuji. Budaya dokumentasi adalah bagian dari etika ilmiah yang harus diperkuat.

Open data juga akan memperkuat riset internasional. Data hilal dari Indonesia dapat dibandingkan dengan data Malaysia, Brunei, Arab Saudi, Turki, Maroko, Afrika Selatan, Eropa, dan Amerika. Data fajar dari wilayah tropis dapat dibandingkan dengan wilayah lintang tinggi. Data kiblat masjid dapat dipakai untuk audit dan pendidikan. Data gerhana dapat digunakan untuk dakwah dan pembelajaran. Dengan jaringan data global, falak Islam dapat menjadi bidang riset yang hidup dan kolaboratif.

Namun, keterbukaan harus dikawal dengan verifikasi. Tidak semua laporan hilal benar. Tidak semua foto digital valid. Tidak semua aplikasi akurat. Tidak semua klaim saintifik dapat diterima. Karena itu, masa depan falak Islam membutuhkan protokol: bagaimana data dikumpulkan, diverifikasi, diberi status, disimpan, dan digunakan. Dalam hal ini, tradisi sanad dalam ilmu Islam dapat memberi inspirasi epistemologis: informasi tidak cukup diterima karena ada, tetapi harus diketahui sumber, jalur, kualitas, dan kredibilitasnya.

Masa depan astronomi Islam juga harus memperkuat **kalender hijriah global** sebagai agenda peradaban. Kalender bukan sekadar daftar tanggal. Kalender adalah infrastruktur waktu umat. Dengan kalender, umat merencanakan ibadah, pendidikan, ekonomi, haji, cuti, administrasi, dakwah, dan kegiatan sosial. Perbedaan kalender yang terus-menerus dapat dimaklumi sebagai hasil ijtihad, tetapi tetap perlu dicarikan jalan menuju ketertiban yang lebih besar. Gagasan kalender hijriah global harus terus dikaji melalui astronomi, fikih, maqāṣid, dan diplomasi kelembagaan.

Kalender global tidak dapat hanya diputuskan oleh ahli astronomi, karena ia memiliki konsekuensi fikih. Kalender global juga tidak dapat hanya diputuskan oleh ulama tanpa data astronomi, karena ia harus berhubungan dengan realitas hilal dan rotasi bumi. Kalender global memerlukan dialog antara ahli falak, fuqaha, organisasi Islam, negara Muslim, lembaga internasional, dan masyarakat. Teknologi dapat menyediakan simulasi dan data, tetapi kesepakatan memerlukan hikmah, otoritas, dan kesabaran peradaban.

Masa depan falak Islam juga sangat bergantung pada **pendidikan lintas disiplin**. Generasi mendatang perlu dididik agar tidak memisahkan tafsir dari astronomi, fikih dari data, teknologi dari etika, dan sains dari tauhid. Pesantren, madrasah, sekolah, perguruan tinggi, dan lembaga dakwah perlu memasukkan falak sebagai bidang integratif. Siswa perlu belajar ayat, tafsir, hadis, fikih, matematika, geografi, astronomi, pemrograman, dan observasi. Dengan pendidikan seperti ini, umat akan memiliki ahli falak yang bukan hanya pandai menghitung, tetapi juga memahami wahyu dan masyarakat.

Pendidikan falak harus menghidupkan kembali pengalaman melihat langit. Digitalisasi memang penting, tetapi manusia tidak boleh kehilangan hubungan langsung dengan alam. Mengamati fajar, melihat bayangan matahari, mengikuti fase bulan, menyaksikan gerhana, mencari hilal, dan menentukan arah kiblat dengan matahari adalah pengalaman pendidikan yang sangat kuat. Layar

komputer dapat membantu, tetapi langit tetap menjadi kitab terbuka yang harus dibaca. Dalam tradisi Islam, membaca wahyu dan membaca alam harus berjalan bersama.

Masa depan ini juga menuntut pengembangan **observatorium Islam modern**. Observatorium tidak hanya menjadi tempat teleskop, tetapi pusat integrasi ilmu dan ibadah. Di sana dapat dilakukan rukyat hilal, pengamatan gerhana, penelitian fajar, pelatihan kiblat, pendidikan astronomi, kajian ayat falak, dan dakwah sains Islam. Observatorium dapat bekerja sama dengan pesantren, universitas, masjid, sekolah, lembaga zakat, dan otoritas hisab-rukyat. Dengan jaringan observatorium, umat Islam akan memiliki infrastruktur ilmiah yang kuat.

AI dan teknologi komputasi akan menjadi bagian dari masa depan ini. AI dapat membantu mengklasifikasi ayat falak, mencari literatur, mengolah citra hilal, menganalisis data fajar, membuat simulasi, dan menyusun materi edukasi. Namun, AI harus dikawal. AI tidak boleh menjadi mufti. AI tidak boleh menafsirkan Al-Qur'an tanpa rujukan. AI tidak boleh mengeluarkan keputusan ibadah publik. AI adalah alat bantu yang harus diverifikasi manusia. Dalam konteks wahyu, kecerdasan buatan harus tunduk kepada adab, ilmu, dan otoritas syar'i.

Etika teknologi menjadi syarat mutlak. Aplikasi ibadah harus menjaga akurasi, privasi, transparansi, dan keterbukaan metode. Data lokasi pengguna tidak boleh dieksploitasi. Algoritma jadwal salat tidak boleh disembunyikan jika menyangkut ibadah publik. Aplikasi kiblat harus menjelaskan keterbatasan sensor. Aplikasi kalender harus menjelaskan metode. Aplikasi zakat harus menjelaskan haul. Teknologi Islam harus berbeda dari teknologi komersial biasa karena ia membawa amanah ibadah.

Bab ini juga menegaskan bahwa kemajuan teknologi tidak boleh melahirkan kesombongan saintifik. Manusia mungkin dapat menghitung gerhana ratusan tahun ke depan, tetapi ia tetap makhluk lemah. Manusia mungkin dapat menghitung posisi bulan dengan presisi tinggi, tetapi ia tidak menciptakan bulan. Manusia mungkin dapat membuat aplikasi yang dipakai jutaan orang, tetapi ia tetap bertanggung jawab kepada Allah atas dampak aplikasinya. Ilmu falak harus melahirkan kerendahan hati kosmik.

Sebaliknya, umat juga tidak boleh jatuh pada anti-intelektualisme. Menolak hisab, menolak data, menolak teleskop, menolak ephemeris, atau menolak teknologi hanya karena dianggap "modern" bukanlah sikap yang sesuai dengan sejarah Islam. Peradaban Islam pernah memimpin dalam astronomi, matematika, instrumen, dan observasi. Tradisi itu harus dilanjutkan, bukan ditinggalkan. Sikap Qur'ani bukan anti-sains, tetapi juga bukan saintisme. Sikap Qur'ani adalah membaca alam dengan ilmu dan iman.

Dengan demikian, arah masa depan astronomi Islam dapat dirumuskan dalam lima kata kunci: **langit, ilmu, hisab, ibadah, dan tauhid**. Langit adalah tanda. Ilmu adalah alat membaca tanda. Hisab adalah cara memahami ukuran. Ibadah adalah tujuan praktis. Tauhid adalah fondasi makna. Jika salah satu hilang, falak menjadi timpang. Langit tanpa tauhid menjadi objek fisika semata. Ilmu tanpa ibadah menjadi kering. Hisab tanpa fikih menjadi angka tanpa hukum. Teknologi tanpa adab menjadi alat yang berbahaya. Ibadah tanpa ilmu dapat kehilangan ketertiban teknis.

Penutup Bab XV ini sekaligus menutup keseluruhan pembahasan utama buku. Dari Bab I hingga Bab XV, arah besar buku ini adalah memperlihatkan bahwa ayat-ayat falak Al-Qur'an dapat dikaji secara akademik, tafsiriah, astronomis, fikih, historis, teknologis, dan peradaban. Buku ini tidak bermaksud menjadikan Al-Qur'an sebagai buku astronomi teknis, tetapi juga tidak membiarkan ayat-ayat falak hanya menjadi hiasan retorika. Al-Qur'an tetap kitab hidayah. Ilmu falak adalah sarana membaca keteraturan ciptaan. Teknologi adalah alat bantu. Fikih adalah kerangka pengamalan. Maqāṣid adalah arah kemaslahatan.

Pada akhirnya, langit harus mengantar manusia kepada ketertiban ibadah dan peradaban. Matahari mengajarkan disiplin waktu. Bulan mengajarkan kalender dan siklus. Bintang mengajarkan arah dan keluasan. Gerhana mengajarkan ketundukan. Kiblat mengajarkan orientasi. Fajar mengajarkan permulaan. Senja mengajarkan batas. Semua itu adalah ayat Allah. Ketika umat Islam mampu membaca semua tanda itu dengan ilmu, adab, dan iman, maka falak tidak hanya menjadi ilmu hitung langit, tetapi menjadi ilmu yang menertibkan ibadah, memperkuat tauhid, dan membangun peradaban Muslim yang cerdas, rendah hati, serta bertanggung jawab.

Daftar Pustaka Bab XV

Abdullah, M. A. (2020). *Multidisiplin, interdisiplin, dan transdisiplin: Metode studi agama dan studi Islam di era kontemporer*. IB Pustaka.

Akasoy, A., & Burnett, C. (Eds.). (2008). *Islam and Tibet: Interactions along the musk routes*. Ashgate.

Azhari, S. (2007). *Ilmu falak: Perjumpaan khazanah Islam dan sains modern*. Suara Muhammadiyah.

Bennett, J. A. (2011). The history and science of the astrolabe. *Scientific American, 304*(6), 70–75.

Bunt, G. R. (2018). *Hashtag Islam: How cyber-Islamic environments are transforming religious authority*. University of North Carolina Press.

Dallal, A. (2010). *Islam, science, and the challenge of history*. Yale University Press.

Djamaluddin, T. (2005). *Menggagas fikih astronomi: Telaah hisab-rukyat dan pencarian solusi perbedaan hari raya*. Kaki Langit.

Djamaluddin, T. (2011). Astronomi memberi solusi penyatuan umat. *LAPAN*.

Guessoum, N. (2011). *Islam's quantum question: Reconciling Muslim tradition and modern science*. I.B. Tauris.

Guessoum, N. (2016). Islam and science: The next phase of debates. *Zygon, 51*(4), 854–876.

Hameed, S. (2008). Bracing for Islamic creationism. *Science, 322*(5908), 1637–1638.

Ilyas, M. (1997). *Astronomy of Islamic calendar*. A.S. Noordeen.

Ilyas, M. (1999). *Islamic calendar, times and qibla*. Berita Publishing.

Iqbal, M. (2002). *Islam and science*. Ashgate.

Izzuddin, A. (2012). *Ilmu falak praktis: Metode hisab-rukyat praktis dan solusi permasalahannya*. Pustaka Rizki Putra.

King, D. A. (1986). *Islamic mathematical astronomy*. Variorum Reprints.

King, D. A. (1993). *Astronomy in the service of Islam*. Variorum.

King, D. A. (2004). *In synchrony with the heavens: Studies in astronomical timekeeping and instrumentation in medieval Islamic civilization*. Brill.

King, D. A. (2005). *The sacred direction in Islam: A study of the interaction of religion and science in the Middle Ages*. Brill.

Meeus, J. (1998). *Astronomical algorithms* (2nd ed.). Willmann-Bell.

Moore, P. (Ed.). (2002). *Astronomy encyclopedia*. Oxford University Press.

Morrison, R. G. (2007). *Islam and science: The intellectual career of Niẓām al-Dīn al-Nīsābūrī*. Routledge.

Nasr, S. H. (1993). *An introduction to Islamic cosmological doctrines*. State University of New York Press.

Odeh, M. S. (2004). New criterion for lunar crescent visibility. *Experimental Astronomy, 18*(1–3), 39–64.

Ragep, F. J. (1993). *Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī's Memoir on Astronomy*. Springer.

Ragep, F. J. (2001). Freeing astronomy from philosophy: An aspect of Islamic influence on science. *Osiris, 16*, 49–64.

Rizvi, S. H. (2015). Islamic astronomy and modern computational methods. *Journal of Islamic Science, 13*(2), 45–63.

Saliba, G. (1994). *A history of Arabic astronomy: Planetary theories during the golden age of Islam*. New York University Press.

Saliba, G. (2007). *Islamic science and the making of the European Renaissance*. MIT Press.

Schaefer, B. E. (1996). Lunar crescent visibility. *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society, 37*, 759–768.

Yallop, B. D. (1997). *A method for predicting the first sighting of the new crescent moon*. HM Nautical Almanac Office.

LAMPIRAN 1 — INDEKS TEMATIK AYAT-AYAT FALAK AL-QUR'AN

1. Ayat tentang Matahari

Ayat-ayat tentang matahari dalam Al-Qur'an menempati posisi sangat penting dalam kajian falak karena matahari berhubungan langsung dengan waktu, cahaya, siang, bayangan, musim, salat, puasa harian, gerhana, dan keteraturan kosmik. Dalam struktur dokumen buku ini, Lampiran 1 memang dirancang sebagai indeks tematik ayat-ayat falak Al-Qur'an, termasuk ayat tentang matahari, bulan, bintang, langit, bumi, malam dan siang, waktu, orbit, kiblat, gerhana, serta tanda-tanda alam.

Secara Qur'ani, matahari tidak hanya disebut sebagai benda langit yang tampak terang, tetapi sebagai bagian dari sistem ciptaan Allah yang berjalan menurut ukuran. Matahari menjadi tanda kekuasaan Allah, penanda waktu, sumber keteraturan siang, dan salah satu unsur utama dalam pelaksanaan ibadah. Dalam ilmu falak, posisi matahari dipakai untuk menentukan waktu Zuhur, Asar, Magrib, Isya, Subuh, waktu terbit, arah bayangan, rashdul kiblat, dan fenomena gerhana matahari.

QS Al-An'ām [6]: 96

فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

"Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui."

Ayat ini menempatkan matahari dan bulan dalam fungsi **حُسْبَانًا**, yaitu perhitungan. Dalam kajian falak, ayat ini sangat penting karena menunjukkan bahwa matahari dan bulan menjadi dasar sistem waktu. Matahari berperan dalam waktu harian, sedangkan bulan berperan dalam kalender kamariah. Keduanya dipadukan dalam struktur ibadah Islam.

QS Yūnus [10]: 5

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْـَٔايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui."

Ayat ini adalah salah satu ayat utama falak Qur'ani. Matahari disebut sebagai **ضِيَآءً**, yaitu cahaya yang memancar kuat, sedangkan bulan disebut **نُورًا**, cahaya yang menerangi. Ayat ini secara eksplisit menghubungkan benda langit dengan **عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ**, bilangan tahun dan perhitungan. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk sekaligus ke tema matahari, bulan, hisab, kalender, waktu, dan keteraturan kosmik.

QS Yūsuf [12]: 4

إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَـٰٓأَبَتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَٰجِدِينَ

"Ketika Yusuf berkata kepada ayahnya, 'Wahai ayahku, sesungguhnya aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari, dan bulan; kulihat semuanya sujud kepadaku.'"

Ayat ini menyebut matahari dalam konteks mimpi Nabi Yusuf. Secara tematik, ayat ini penting karena menunjukkan kedudukan matahari, bulan, dan bintang sebagai simbol kosmik dalam narasi kenabian. Dalam kajian falak, ayat ini tidak digunakan sebagai dasar teknis hisab, tetapi sebagai bagian dari inventarisasi benda langit dalam Al-Qur'an.

QS Ibrāhīm [14]: 33

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ دَآئِبَيْنِ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ

"Dia telah menundukkan matahari dan bulan bagimu yang terus-menerus beredar, dan Dia telah menundukkan malam dan siang bagimu."

Ayat ini menegaskan bahwa matahari dan bulan berjalan secara **دَآئِبَيْنِ**, terus-menerus dan konsisten. Keteraturan ini menjadi dasar bagi prediktabilitas astronomi. Dalam konteks syariat, keteraturan matahari memungkinkan penentuan waktu salat dan puasa harian. Dalam konteks teologi, keteraturan itu menunjukkan bahwa alam tunduk kepada perintah Allah.

QS An-Naḥl [16]: 12

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ وَٱلنُّجُومُ مُسَخَّرَٰتٌۢ بِأَمْرِهِۦٓ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَـَٔايَـٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

"Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. Bintang-bintang pun ditundukkan dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal."

Ayat ini menggabungkan malam, siang, matahari, bulan, dan bintang dalam satu kesatuan kosmik. Kata **مُسَخَّرَٰتٌ** menunjukkan bahwa benda-benda langit tunduk kepada ketentuan Allah. Dalam pendidikan falak, ayat ini dapat dijadikan dasar untuk menjelaskan bahwa pengamatan langit bukan sekadar aktivitas ilmiah, tetapi juga jalan mengenal keteraturan ciptaan Allah.

QS Al-Kahf [18]: 17

وَتَرَى ٱلشَّمْسَ إِذَا طَلَعَت تَّزَٰوَرُ عَن كَهْفِهِمْ ذَاتَ ٱلْيَمِينِ وَإِذَا غَرَبَت تَّقْرِضُهُمْ ذَاتَ ٱلشِّمَالِ وَهُمْ فِي فَجْوَةٍ مِّنْهُ

“Engkau melihat matahari ketika terbit condong dari gua mereka ke sebelah kanan, dan ketika terbenam menjauhi mereka ke sebelah kiri, sedangkan mereka berada di tempat yang luas di dalam gua itu.”

Ayat ini menyebut matahari dalam konteks arah terbit dan terbenam. Secara falak, ayat ini menarik karena menunjukkan hubungan posisi matahari dengan orientasi ruang, pencahayaan, dan geometri tempat. Ayat ini dapat dijadikan bahan kajian tentang azimut terbit-terbenam matahari dan pengaruhnya terhadap pencahayaan alami.

QS Ṭāhā [20]: 130

فَٱصۡبِرۡ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحۡ بِحَمۡدِ رَبِّكَ قَبۡلَ طُلُوعِ ٱلشَّمۡسِ وَقَبۡلَ غُرُوبِهَاۖ وَمِنۡ ءَانَآيِٕ ٱلَّيۡلِ فَسَبِّحۡ وَأَطۡرَافَ ٱلنَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرۡضَىٰ

“Maka bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit matahari dan sebelum terbenamnya; dan bertasbihlah pula pada waktu-waktu malam serta pada ujung-ujung siang, agar engkau merasa tenang.”

Ayat ini penting bagi hubungan matahari dan waktu ibadah. Ungkapan **قَبۡلَ طُلُوعِ ٱلشَّمۡسِ** dan **قَبۡلَ غُرُوبِهَا** menunjukkan dua batas waktu penting: sebelum terbit dan sebelum terbenam matahari. Dalam kajian fikih, ayat ini sering dikaitkan dengan waktu zikir dan salat. Dalam ilmu falak, ayat ini berhubungan dengan fenomena sunrise dan sunset.

QS Al-Anbiyā’ [21]: 33

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرۖ كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

“Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya.”

Ayat ini adalah salah satu fondasi utama pembahasan orbit dalam Al-Qur’an. Matahari dan bulan disebut berjalan dalam **فَلَكٖ**, garis edar atau lintasan. Kata **يَسۡبَحُونَ** memberi gambaran gerak yang teratur. Dalam kajian astronomi modern, ayat ini dapat didialogkan secara hati-hati dengan konsep gerak benda langit, tetapi tidak boleh dipaksa menjadi rumus teknis mekanika orbit.

QS Al-Ḥajj [22]: 18

أَلَمۡ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يَسۡجُدُ لَهُۥ مَن فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَن فِي ٱلۡأَرۡضِ وَٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ وَٱلنُّجُومُ وَٱلۡجِبَالُ وَٱلشَّجَرُ وَٱلدَّوَآبُّ وَكَثِيرٞ مِّنَ ٱلنَّاسِۖ

“Tidakkah engkau mengetahui bahwa kepada Allah bersujud apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi, juga matahari, bulan, bintang-bintang, gunung-gunung, pohon-pohon, hewan-hewan melata, dan banyak manusia?”

Ayat ini menempatkan matahari dalam kosmos yang tunduk kepada Allah. Matahari bukan objek penyembahan, melainkan makhluk yang bersujud dalam makna ketundukan kepada ketentuan Allah. Ayat ini penting untuk kritik terhadap penyembahan benda langit dan astrologi religius.

QS Al-Furqān [25]: 45–46

أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ ٱلظِّلَّ وَلَوْ شَآءَ لَجَعَلَهُۥ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا ٱلشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا ۝ ثُمَّ قَبَضْنَٰهُ إِلَيْنَا قَبْضًا يَسِيرًا

“Tidakkah engkau memperhatikan Tuhanmu, bagaimana Dia memanjangkan bayang-bayang? Sekiranya Dia menghendaki, niscaya Dia menjadikannya tetap. Kemudian Kami menjadikan matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang itu. Kemudian Kami menariknya kepada Kami sedikit demi sedikit.”

Ayat ini sangat penting dalam kajian bayangan dan matahari. Dalam falak praktis, bayangan digunakan untuk menentukan waktu Zuhur, Asar, dan rashdul kiblat. Ayat ini menunjukkan hubungan matahari dengan perubahan panjang bayangan. Secara pendidikan, ayat ini dapat dipakai untuk menjelaskan gerak semu matahari dan perubahan arah serta panjang bayangan sepanjang hari.

QS Luqmān [31]: 29

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِيٓ إِلَىٰٓ أَجَلٍ مُّسَمًّى

“Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.”

Ayat ini menghubungkan matahari dengan perubahan panjang malam dan siang. Dalam astronomi, fenomena ini berkaitan dengan rotasi bumi, revolusi bumi, dan kemiringan sumbu bumi. Dalam tafsir, ayat ini menjadi bukti kekuasaan Allah dalam mengatur pergantian waktu.

QS Fāṭir [35]: 13

يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ ٱلْمُلْكُ

“Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Yang demikian itu adalah Allah Tuhanmu; milik-Nyalah kerajaan.”

Ayat ini paralel dengan QS Luqmān [31]: 29 dalam tema perubahan malam-siang dan ketundukan matahari-bulan. Dalam indeks, ayat ini dapat dimasukkan ke beberapa tema sekaligus: matahari, bulan, malam-siang, gerak kosmik, dan tauhid rububiyyah.

QS Yā Sīn [36]: 38–40

وَٱلشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ ۝ وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Bulan pun telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya hingga ia

kembali seperti bentuk tandan tua. Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya."

Ayat ini merupakan salah satu kelompok ayat paling penting dalam kajian falak Qur'ani. Di dalamnya terdapat tema matahari, bulan, manzilah bulan, fase bulan, keteraturan malam-siang, dan orbit. Lafaz **ٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ**, **مَنَازِلَ**, **مُسْتَقَرٍّ**, **تَجْرِي**, dan **فَلَكٍ** menjadi kata kunci penting untuk analisis tafsir dan astronomi.

QS Az-Zumar [39]: 5

خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّ ۖ يُكَوِّرُ ٱلَّيْلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيْلِ ۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۗ

"Dia menciptakan langit dan bumi dengan benar. Dia menggulungkan malam atas siang dan menggulungkan siang atas malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan."

Ayat ini penting karena memakai lafaz **يُكَوِّرُ**, menggulungkan, yang sering dibahas dalam kaitan dengan pergantian malam dan siang. Dalam pembacaan hati-hati, ayat ini menunjukkan keteraturan pergantian terang-gelap dan ketundukan matahari-bulan kepada Allah. Ayat ini tidak perlu dipaksakan menjadi uraian teknis geometri bumi, tetapi dapat didialogkan dengan fenomena rotasi bumi secara proporsional.

QS Fuṣṣilat [41]: 37

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

"Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya."

Ayat ini sangat penting untuk dimensi tauhid. Matahari dan bulan adalah tanda Allah, bukan objek penyembahan. Ayat ini sekaligus membedakan astronomi Islam dari pemujaan benda langit dan astrologi religius. Dalam ilmu falak Islam, matahari dipelajari bukan untuk diagungkan sebagai kekuatan ilahi, tetapi sebagai makhluk Allah yang berguna bagi penentuan waktu ibadah.

QS Qāf [50]: 39

فَٱصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ ٱلشَّمْسِ وَقَبْلَ ٱلْغُرُوبِ

"Maka bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit matahari dan sebelum terbenam."

Ayat ini mirip dengan QS Ṭāhā [20]: 130 dalam menyebut waktu sebelum terbit dan sebelum terbenam matahari. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema matahari, waktu zikir, waktu salat, dan ritme ibadah harian.

QS Ar-Raḥmān [55]: 5

ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ بِحُسۡبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.”

Ayat ini pendek tetapi menjadi fondasi besar bagi ilmu falak. Kata **بِحُسۡبَانٍ** menunjukkan bahwa matahari dan bulan berjalan menurut ukuran dan perhitungan. Dalam kajian modern, ayat ini menjadi dasar konseptual untuk hisab waktu salat, kalender hijriah, prediksi gerhana, dan perhitungan posisi benda langit.

QS Nūḥ [71]: 16

وَجَعَلَ ٱلۡقَمَرَ فِيهِنَّ نُورٗا وَجَعَلَ ٱلشَّمۡسَ سِرَاجٗا

“Dia menjadikan bulan padanya sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita.”

Ayat ini membedakan penyebutan bulan sebagai **نُورًا** dan matahari sebagai **سِرَاجًا**. Dalam kajian bahasa, **sirāj** berarti pelita atau sumber cahaya. Ayat ini sering dikaitkan dengan perbedaan karakter cahaya matahari dan bulan, tetapi harus tetap dibaca secara hati-hati agar tidak dipaksa menjadi uraian fisika modern secara berlebihan.

QS An-Naba’ [78]: 13

وَجَعَلۡنَا سِرَاجٗا وَهَّاجٗا

“Kami menjadikan pelita yang sangat terang.”

Mayoritas mufasir memahami **سِرَاجًا وَهَّاجًا** sebagai matahari. Kata **وَهَّاجًا** menunjukkan cahaya yang sangat terang dan panas. Ayat ini masuk ke tema matahari sebagai sumber cahaya dan energi bagi kehidupan bumi. Dalam pendidikan sains Islami, ayat ini dapat dikaitkan secara proporsional dengan fungsi matahari dalam kehidupan tanpa mengubah ayat menjadi teks fisika teknis.

QS At-Takwīr [81]: 1

إِذَا ٱلشَّمۡسُ كُوِّرَتۡ

“Apabila matahari digulung.”

Ayat ini berada dalam konteks eskatologis, menggambarkan peristiwa dahsyat hari kiamat. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema matahari dan perubahan kosmik akhir zaman. Ayat ini tidak berbicara tentang fenomena falak rutin seperti gerhana biasa, tetapi menunjukkan bahwa matahari sebagai benda langit besar pun berada sepenuhnya dalam kekuasaan Allah.

QS Asy-Syams [91]: 1

وَٱلشَّمۡسِ وَضُحَىٰهَا

“Demi matahari dan cahayanya pada pagi hari.”

Ayat ini merupakan sumpah Qur’ani dengan matahari dan waktu dhuha. Sumpah dengan matahari menunjukkan pentingnya matahari sebagai tanda besar ciptaan Allah. Dalam kajian falak, ayat ini dapat dimasukkan ke tema matahari, cahaya pagi, waktu dhuha, dan tanda-tanda kosmik.

Ringkasan Tematik Ayat Matahari

Secara tematik, ayat-ayat matahari dalam Al-Qur’an dapat dikelompokkan ke dalam beberapa fungsi:

Pertama, matahari sebagai **tanda kekuasaan Allah**, seperti dalam QS Fuṣṣilat [41]: 37, QS An-Naḥl [16]: 12, dan QS Al-Ḥajj [22]: 18. Ayat-ayat ini menegaskan bahwa matahari adalah makhluk yang tunduk kepada Allah, bukan objek pemujaan.

Kedua, matahari sebagai **penanda waktu dan hisab**, seperti dalam QS Al-An‘ām [6]: 96, QS Yūnus [10]: 5, dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5. Ayat-ayat ini menjadi dasar konseptual bagi ilmu hisab, jadwal salat, kalender, dan prediksi fenomena langit.

Ketiga, matahari sebagai **unsur pergantian malam dan siang**, seperti dalam QS Luqmān [31]: 29, QS Fāṭir [35]: 13, dan QS Az-Zumar [39]: 5. Ayat-ayat ini menunjukkan keteraturan ritme harian dan tahunan yang menjadi dasar kehidupan.

Keempat, matahari sebagai **dasar waktu ibadah harian**, seperti dalam QS Ṭāhā [20]: 130, QS Qāf [50]: 39, dan QS Al-Furqān [25]: 45–46. Ayat-ayat ini berkaitan dengan terbit, terbenam, bayangan, zikir, salat, dan ritme ibadah.

Kelima, matahari sebagai **benda langit yang bergerak dalam keteraturan**, seperti dalam QS Al-Anbiyā’ [21]: 33 dan QS Yā Sīn [36]: 38–40. Ayat-ayat ini menjadi pusat pembahasan orbit, gerak kosmik, dan keteraturan langit.

Keenam, matahari sebagai **sumber cahaya dan pelita**, seperti dalam QS Nūḥ [71]: 16 dan QS An-Naba’ [78]: 13. Ayat-ayat ini menekankan fungsi cahaya matahari dalam kehidupan.

Ketujuh, matahari dalam **konteks eskatologis**, seperti QS At-Takwīr [81]: 1. Ayat ini mengingatkan bahwa benda langit sebesar matahari pun tunduk pada kehendak Allah.

Kegunaan Indeks Ayat Matahari dalam Buku

Indeks ayat matahari ini berguna untuk beberapa kebutuhan. Pertama, membantu pembaca menemukan ayat-ayat yang berkaitan dengan matahari secara tematik. Kedua, menjadi dasar bagi pembahasan waktu salat, puasa harian, bayangan, rashdul kiblat, gerhana matahari, dan kalender

syamsiah. Ketiga, membantu guru, dai, dan peneliti menyusun materi tentang hubungan Al-Qur'an, falak, dan ibadah. Keempat, menjadi bahan pengembangan aplikasi Qur'an tematik atau basis data ayat falak. Kelima, menghindarkan pembahasan ayat matahari dari klaim sains yang berlebihan dengan tetap menjaga hubungan antara tafsir, astronomi, dan syariat.

Dengan demikian, ayat-ayat tentang matahari dalam Al-Qur'an memperlihatkan bahwa matahari bukan sekadar benda langit fisik, tetapi tanda keteraturan, alat perhitungan waktu, sarana ibadah, dan pengingat tauhid. Dalam perspektif falak Islam, membaca matahari berarti membaca salah satu tanda terbesar Allah yang setiap hari mengatur ritme hidup manusia dan mengarahkan umat kepada ketertiban ibadah.

2. Ayat tentang Bulan

Ayat-ayat tentang bulan dalam Al-Qur'an memiliki kedudukan sangat penting dalam kajian falak karena bulan berhubungan langsung dengan kalender kamariah, hilal, Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, puasa sunnah, ayyamul bidh, gerhana bulan, dan sistem perhitungan waktu umat Islam. Dalam struktur dokumen buku ini, Lampiran 1 memang disusun sebagai indeks tematik ayat-ayat falak Al-Qur'an, dan salah satu kelompok utamanya adalah ayat tentang bulan. Kelompok ini berhubungan langsung dengan pembahasan Bab IV tentang bulan dalam Al-Qur'an, Bab VIII tentang waktu, hisab, dan kalender, serta Bab XIV tentang fikih ibadah.

Secara Qur'ani, bulan tidak hanya disebut sebagai benda langit yang bercahaya pada malam hari, tetapi juga sebagai penanda waktu. Bulan memiliki fase, manzilah, hilal, purnama, dan siklus yang dapat diamati secara berulang. Karena itulah, bulan menjadi dasar kalender hijriah. Dalam ilmu falak, bulan dikaji melalui konsep ijtimak, elongasi, umur bulan, tinggi hilal, beda azimut, fraksi iluminasi, fase sinodis, visibilitas hilal, moonset, dan gerhana. Dalam fikih, bulan berkaitan dengan awal Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, Idulfitri, Iduladha, puasa Arafah, ayyamul bidh, dan berbagai ketentuan kalender kamariah.

QS Al-Baqarah [2]: 189

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ ۗ وَلَيْسَ ٱلْبِرُّ بِأَن تَأْتُوا۟ ٱلْبُيُوتَ مِن ظُهُورِهَا وَلَٰكِنَّ ٱلْبِرَّ مَنِ ٱتَّقَىٰ ۗ وَأْتُوا۟ ٱلْبُيُوتَ مِنْ أَبْوَٰبِهَا ۚ وَٱتَّقُوا۟ ٱللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

"Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, 'Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.' Bukanlah kebajikan memasuki rumah dari belakangnya, tetapi kebajikan adalah kebajikan orang yang bertakwa. Masukilah rumah-rumah dari pintu-pintunya dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung."

Ayat ini merupakan ayat paling utama tentang hilal. Kata **ٱلْأَهِلَّةِ** adalah bentuk jamak dari **هِلَال**, yaitu bulan sabit awal yang menjadi penanda masuknya bulan kamariah. Jawaban Al-Qur'an terhadap pertanyaan tentang hilal tidak diberikan dalam bentuk uraian astronomi teknis, tetapi dalam bentuk fungsi: **هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ**, hilal adalah penanda waktu bagi manusia dan haji.

Dalam ilmu falak, ayat ini menjadi dasar bahwa hilal tidak boleh dipahami hanya sebagai fenomena visual di ufuk barat, tetapi juga sebagai instrumen kalender. Dalam fikih, ayat ini

menjadi pintu masuk pembahasan awal bulan, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan haji. Dalam konteks modern, ayat ini sangat relevan untuk diskusi rukyat, hisab, imkan rukyat, wujudul hilal, kalender nasional, dan kalender hijriah global.

QS Al-An'ām [6]: 96

فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

"Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui."

Ayat ini menyebut matahari dan bulan sebagai **حُسْبَانًا**, yaitu sarana perhitungan. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema bulan karena bulan menjadi dasar perhitungan kalender kamariah. Secara falak, bulan memiliki siklus sinodis yang melahirkan bulan hijriah. Secara fikih, perhitungan bulan menentukan jadwal ibadah musiman seperti Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan hari-hari puasa sunnah.

QS Yūnus [10]: 5

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui."

Ayat ini adalah salah satu ayat paling penting dalam seluruh kajian falak Al-Qur'an. Bulan disebut sebagai **نُورًا**, cahaya yang menerangi, dan Allah menetapkan baginya **مَنَازِلَ**, tempat-tempat kedudukan atau fase-fase perjalanan. Fungsi penetapan manzilah itu dinyatakan secara eksplisit: **لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ**, agar manusia mengetahui bilangan tahun dan perhitungan.

Dalam ilmu falak, ayat ini berkaitan dengan fase bulan, bulan sinodis, manzilah, kalender kamariah, dan hisab. Dalam fikih, ayat ini menjadi dasar konseptual bahwa perhitungan waktu berbasis bulan memiliki legitimasi Qur'ani. Dalam konteks kalender Islam modern, ayat ini sering menjadi dasar teologis untuk membahas hisab dan penataan kalender hijriah.

QS Yūsuf [12]: 4

إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَٰٓأَبَتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَٰجِدِينَ

"Ketika Yusuf berkata kepada ayahnya, 'Wahai ayahku, sesungguhnya aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari, dan bulan; kulihat semuanya sujud kepadaku.'"

Ayat ini menyebut bulan bersama matahari dan sebelas bintang dalam mimpi Nabi Yusuf. Secara falak teknis, ayat ini tidak menjadi dasar perhitungan bulan, tetapi secara tematik ia penting karena

menunjukkan bulan sebagai salah satu benda langit yang hadir dalam simbolisme Qur'ani. Bulan di sini masuk dalam narasi kenabian, keluarga, dan takwil mimpi, bukan dalam fungsi kalender langsung.

QS Ar-Ra'd [13]: 2

ٱللَّهُ ٱلَّذِي رَفَعَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ يُفَصِّلُ ٱلْءَايَٰتِ لَعَلَّكُم بِلِقَآءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ

"Allah-lah yang meninggikan langit tanpa tiang yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Dia menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Dia mengatur urusan dan menjelaskan tanda-tanda agar kamu yakin akan pertemuan dengan Tuhanmu."

Ayat ini menegaskan ketundukan bulan kepada Allah bersama matahari. Frasa **كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى** menunjukkan gerak yang terus berlangsung sampai waktu tertentu. Secara falak, ayat ini berhubungan dengan keteraturan gerak bulan. Secara teologis, ia menegaskan bahwa bulan bukan benda langit bebas, melainkan makhluk yang berada dalam pengaturan Allah.

QS Ibrāhīm [14]: 33

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ دَآئِبَيْنِ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ

"Dia telah menundukkan matahari dan bulan bagimu yang terus-menerus beredar, dan Dia telah menundukkan malam dan siang bagimu."

Ayat ini menggambarkan matahari dan bulan sebagai **دَآئِبَيْنِ**, terus-menerus berjalan dalam keteraturan. Dalam kajian bulan, ayat ini penting untuk menjelaskan prediktabilitas siklus bulan. Bulan bergerak secara teratur sehingga fase-fasenya dapat diketahui dan dijadikan dasar kalender. Keteraturan ini menjadi landasan bagi hisab awal bulan dan kalender hijriah.

QS An-Naḥl [16]: 12

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ وَٱلنُّجُومُ مُسَخَّرَٰتٌۢ بِأَمْرِهِۦٓ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

"Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. Bintang-bintang pun ditundukkan dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal."

Ayat ini memasukkan bulan ke dalam sistem kosmik yang ditundukkan Allah. Bulan tidak berdiri sendiri, tetapi berada bersama malam, siang, matahari, dan bintang. Dalam konteks falak, ayat ini menunjukkan bahwa benda-benda langit dapat dipelajari karena tunduk pada keteraturan. Dalam konteks tauhid, ayat ini menegaskan bahwa keteraturan langit adalah tanda bagi orang yang menggunakan akal.

QS Al-Anbiyā' [21]: 33

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرۖ كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

"Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya."

Ayat ini menjadi ayat utama tentang orbit. Bulan disebut bersama matahari sebagai benda langit yang bergerak dalam فَلَكٖ. Dalam astronomi, bulan bergerak mengelilingi bumi, sementara bumi dan bulan bersama-sama mengelilingi matahari. Dalam tafsir Qur'ani, ayat ini menegaskan keteraturan peredaran benda langit. Pembacaan modern harus hati-hati: ayat ini memberi prinsip keteraturan gerak, bukan uraian teknis mekanika langit.

QS Al-Ḥajj [22]: 18

أَلَمۡ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يَسۡجُدُ لَهُۥ مَن فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَن فِي ٱلۡأَرۡضِ وَٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ وَٱلنُّجُومُ وَٱلۡجِبَالُ وَٱلشَّجَرُ وَٱلدَّوَآبُّ وَكَثِيرٞ مِّنَ ٱلنَّاسِۖ

"Tidakkah engkau mengetahui bahwa kepada Allah bersujud apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi, juga matahari, bulan, bintang-bintang, gunung-gunung, pohon-pohon, hewan-hewan melata, dan banyak manusia?"

Ayat ini menempatkan bulan sebagai makhluk yang tunduk kepada Allah. Dalam sejarah manusia, bulan sering menjadi objek pemujaan atau simbol astrologis. Al-Qur'an mengoreksi pandangan itu: bulan bukan tuhan, melainkan makhluk yang bersujud dalam makna tunduk kepada ketentuan Allah. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema bulan, tauhid, kritik penyembahan benda langit, dan kosmos sebagai makhluk Allah.

QS Al-Mu'minūn [23]: 80

وَهُوَ ٱلَّذِي يُحۡيِۦ وَيُمِيتُ وَلَهُ ٱخۡتِلَٰفُ ٱلَّيۡلِ وَٱلنَّهَارِۚ أَفَلَا تَعۡقِلُونَ

"Dialah yang menghidupkan dan mematikan, dan milik-Nyalah pergantian malam dan siang. Maka tidakkah kamu menggunakan akal?"

Ayat ini tidak menyebut bulan secara eksplisit, tetapi dalam indeks falak ia dapat dikaitkan dengan sistem waktu harian yang menjadi konteks pengamatan bulan. Bulan tampak terutama pada malam hari, dan siklusnya berinteraksi dengan pengalaman manusia terhadap malam. Ayat ini lebih utama masuk ke tema malam-siang, tetapi dapat menjadi ayat pendukung dalam pembahasan waktu kosmik.

QS Luqmān [31]: 29

أَلَمۡ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيۡلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيۡلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ كُلّٞ يَجۡرِيٓ إِلَىٰٓ أَجَلٖ مُّسَمّٗى

“Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.”

Ayat ini menghubungkan bulan dengan matahari dan pergantian malam-siang. Bulan disebut sebagai benda langit yang ditundukkan dan berjalan sampai waktu yang ditentukan. Secara falak, ayat ini memperkuat konsep keteraturan gerak bulan. Secara spiritual, ayat ini menunjukkan bahwa benda langit yang tampak agung sekalipun berada dalam kekuasaan Allah.

QS Fāṭir [35]: 13

يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ ٱلْمُلْكُ

“Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Yang demikian itu adalah Allah Tuhanmu; milik-Nyalah kerajaan.”

Ayat ini paralel dengan QS Luqmān [31]: 29. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema bulan, matahari, malam-siang, gerak benda langit, dan tauhid rububiyyah. Ia menegaskan bahwa siklus langit bukan hanya fenomena mekanis, tetapi tanda pengaturan Allah.

QS Yā Sīn [36]: 39–40

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Bulan pun telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua. Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.”

Ayat ini adalah salah satu teks paling penting tentang bulan dalam Al-Qur’an. Kata **مَنَازِلَ** menunjukkan fase atau kedudukan bulan dalam perjalanan siklusnya. Ungkapan **حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ** menggambarkan fase bulan tua yang melengkung tipis seperti tandan kurma tua. Dalam ilmu falak, ayat ini sangat relevan dengan fase bulan: hilal, tarbi‘ awal, purnama, tarbi‘ akhir, dan bulan sabit tua. Dalam kalender hijriah, manzilah bulan menjadi dasar pengamatan siklus bulan.

QS Az-Zumar [39]: 5

خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّ ۖ يُكَوِّرُ ٱلَّيْلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيْلِ ۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۗ

“Dia menciptakan langit dan bumi dengan benar. Dia menggulungkan malam atas siang dan menggulungkan siang atas malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.”

Ayat ini kembali menyebut bulan bersama matahari dalam konteks pergantian malam dan siang. Secara tematik, bulan masuk sebagai benda langit yang ditundukkan Allah dan berjalan dalam

keteraturan. Ayat ini juga penting untuk menegaskan bahwa gerak benda langit tidak terjadi sia-sia, tetapi dalam penciptaan yang benar.

QS Fuṣṣilat [41]: 37

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya.”

Ayat ini sangat penting dalam pembahasan bulan karena secara eksplisit melarang sujud kepada bulan. Bulan adalah ayat Allah, bukan objek ibadah. Dalam sejarah agama-agama kuno, bulan sering menjadi objek pemujaan. Al-Qur’an membebaskan manusia dari pemujaan benda langit dan mengarahkan sujud hanya kepada Allah. Dalam ilmu falak Islam, bulan dipelajari sebagai makhluk Allah dan penanda waktu, bukan sebagai penentu nasib atau kekuatan gaib.

QS Ar-Raḥmān [55]: 5

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.”

Ayat ini sangat pendek, tetapi menjadi salah satu dasar utama hisab. Bulan disebut bersama matahari sebagai benda langit yang bergerak menurut **حُسْبَانٍ**, perhitungan. Dalam konteks bulan, ayat ini berkaitan dengan kalender kamariah, ijtimak, fase bulan, dan prediksi gerhana bulan. Dalam konteks syariat, ayat ini mendukung pemahaman bahwa bulan dapat dihitung untuk kebutuhan waktu ibadah.

QS Nūḥ [71]: 15–16

أَلَمْ تَرَوْا۟ كَيْفَ خَلَقَ ٱللَّهُ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ طِبَاقًا ۝ وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا

“Tidakkah kamu memperhatikan bagaimana Allah menciptakan tujuh langit bertingkat-tingkat, dan Dia menjadikan bulan padanya sebagai cahaya serta menjadikan matahari sebagai pelita?”

Ayat ini menyebut bulan sebagai **نُورًا**, cahaya. Dalam tafsir, bulan dipahami sebagai benda langit yang memberi cahaya malam. Dalam pembacaan ilmiah modern, dapat dijelaskan secara hati-hati bahwa cahaya bulan yang tampak bagi manusia merupakan cahaya matahari yang dipantulkan oleh permukaan bulan. Namun, penjelasan itu harus diposisikan sebagai pengetahuan astronomi yang memperkaya pemahaman, bukan sebagai pemaksaan ayat kepada fisika teknis.

QS Al-Muddaththir [74]: 32

كَلَّا وَٱلْقَمَرِ

“Sekali-kali tidak. Demi bulan.”

Ayat ini adalah sumpah Qur’ani dengan bulan. Sumpah dengan bulan menunjukkan bahwa bulan adalah tanda besar yang layak direnungkan. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema bulan sebagai ayat kosmik dan objek sumpah. Ayat ini tidak berbicara teknis tentang kalender, tetapi menegaskan nilai simbolik dan tanda kebesaran Allah pada bulan.

QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9

وَخَسَفَ ٱلۡقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ

“Dan bulan telah hilang cahayanya, serta matahari dan bulan dikumpulkan.”

Ayat ini berada dalam konteks eskatologis tentang hari kiamat. Lafaz **خَسَفَ ٱلۡقَمَرُ** menggambarkan hilangnya cahaya bulan. Dalam istilah fikih dan falak, **خسوف** sering digunakan untuk gerhana bulan. Namun, ayat ini tidak boleh dibatasi hanya pada gerhana bulan biasa, karena konteksnya adalah peristiwa kosmik akhir zaman. Secara tematik, ayat ini masuk ke pembahasan bulan, gerhana, perubahan kosmik, dan eskatologi.

QS Al-Insyiqāq [84]: 18

وَٱلۡقَمَرِ إِذَا ٱتَّسَقَ

“Demi bulan apabila telah sempurna purnama.”

Ayat ini menyebut bulan ketika **ٱتَّسَقَ**, yaitu sempurna, penuh, atau purnama. Dalam ilmu falak, ayat ini berkaitan dengan fase bulan purnama. Purnama terjadi ketika bulan berada pada fase penuh, yaitu saat elongasi bulan-matahari sekitar 180 derajat secara geosentrik. Dalam konteks Qur’ani, purnama menjadi tanda keindahan dan keteraturan ciptaan Allah.

QS Al-Qamar [54]: 1

ٱقۡتَرَبَتِ ٱلسَّاعَةُ وَٱنشَقَّ ٱلۡقَمَرُ

“Telah dekat hari kiamat dan bulan telah terbelah.”

Ayat ini berkaitan dengan peristiwa **insyiqāq al-qamar**, terbelahnya bulan. Dalam tafsir klasik, ayat ini umumnya dipahami sebagai salah satu mukjizat Nabi Muhammad ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam dan tanda kedekatan kiamat. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema bulan dan tanda kosmik luar biasa. Ayat ini tidak boleh disederhanakan sebagai fenomena astronomi biasa, karena konteksnya adalah mukjizat dan tanda eskatologis.

Ringkasan Tematik Ayat Bulan

Secara tematik, ayat-ayat tentang bulan dalam Al-Qur’an dapat dikelompokkan ke dalam beberapa fungsi utama.

Pertama, bulan sebagai **penanda waktu dan kalender**, terutama dalam QS Al-Baqarah [2]: 189, QS Yūnus [10]: 5, QS Al-An‘ām [6]: 96, dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5. Kelompok ini menjadi dasar pembahasan hilal, hisab, manzilah, bulan hijriah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan kalender Islam.

Kedua, bulan sebagai **benda langit yang memiliki fase dan manzilah**, terutama dalam QS Yā Sīn [36]: 39 dan QS Yūnus [10]: 5. Kelompok ini sangat relevan dengan pembahasan fase bulan, bulan sinodis, hilal, purnama, dan bulan tua.

Ketiga, bulan sebagai **tanda kekuasaan Allah**, seperti dalam QS An-Naḥl [16]: 12, QS Al-Ḥajj [22]: 18, QS Fuṣṣilat [41]: 37, dan QS Nūḥ [71]: 16. Ayat-ayat ini menegaskan bahwa bulan adalah makhluk Allah yang tunduk, bukan objek penyembahan.

Keempat, bulan sebagai **bagian dari keteraturan orbit dan gerak benda langit**, seperti dalam QS Al-Anbiyā’ [21]: 33, QS Ar-Ra‘d [13]: 2, QS Ibrāhīm [14]: 33, QS Luqmān [31]: 29, QS Fāṭir [35]: 13, dan QS Az-Zumar [39]: 5. Kelompok ini menunjukkan bahwa bulan berjalan dalam sistem kosmik yang teratur.

Kelima, bulan sebagai **objek sumpah dan tanda kosmik**, seperti dalam QS Al-Muddaththir [74]: 32 dan QS Al-Insyiqāq [84]: 18. Ayat-ayat ini menonjolkan bulan sebagai fenomena yang mengundang perhatian dan renungan.

Keenam, bulan dalam **konteks gerhana, perubahan kosmik, dan eskatologi**, seperti QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 dan QS Al-Qamar [54]: 1. Kelompok ini harus dibaca dengan hati-hati karena sebagian ayat berbicara tentang tanda hari akhir atau mukjizat, bukan fenomena astronomi rutin semata.

Kegunaan Indeks Ayat Bulan dalam Buku

Indeks ayat bulan ini memiliki beberapa kegunaan penting. Pertama, membantu pembaca menemukan ayat-ayat yang berkaitan dengan bulan secara tematik. Kedua, menjadi dasar bagi pembahasan hilal, manzilah, kalender kamariah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan haji. Ketiga, membantu menjelaskan hubungan antara Al-Qur’an, hisab, rukyat, dan kalender hijriah. Keempat, menjadi bahan pengembangan database ayat falak, aplikasi Qur’an tematik, dan modul pendidikan falak. Kelima, membantu mencegah pembacaan yang keliru, baik berupa penolakan terhadap fungsi hisab maupun pemaksaan ayat kepada teori astronomi secara berlebihan.

Dengan demikian, ayat-ayat tentang bulan memperlihatkan bahwa bulan dalam Al-Qur’an bukan hanya objek langit yang indah, tetapi juga instrumen waktu, tanda ibadah, dasar kalender, dan ayat tauhid. Bulan mengatur ritme ibadah tahunan umat Islam. Dari hilal Ramadan hingga Syawal, dari Zulhijah hingga Arafah, dari ayyamul bidh hingga gerhana bulan, semuanya menunjukkan bahwa bulan adalah salah satu tanda Allah yang menghubungkan langit dengan syariat.

3. Ayat tentang Bintang

Ayat-ayat tentang bintang dalam Al-Qur’an memiliki kedudukan penting dalam kajian falak karena bintang berhubungan dengan petunjuk arah, hiasan langit, tanda kebesaran Allah, sumpah

Qur'ani, kisah Nabi Ibrahim, kritik terhadap penyembahan benda langit, dan pembacaan kosmos sebagai ayat kauniyah. Dalam struktur dokumen buku ini, Lampiran 1 memang disusun sebagai indeks tematik ayat-ayat falak Al-Qur'an, dan salah satu kelompok utamanya adalah ayat tentang bintang, planet, buruj, kawākib, maṣābīḥ, dan tanda-tanda langit.

Secara Qur'ani, bintang tidak hanya disebut sebagai benda bercahaya di langit malam, tetapi juga sebagai tanda yang mengarahkan manusia kepada tauhid dan fungsi praktis. Bintang menjadi penunjuk jalan, penghias langit, objek sumpah, bagian dari narasi kosmik, serta sarana kritik terhadap keyakinan yang keliru. Dalam ilmu falak dan astronomi, bintang dipelajari sebagai benda langit yang memancarkan cahaya sendiri, berbeda dari planet yang hanya memantulkan cahaya. Namun, istilah Qur'ani seperti **الْبُرُوج**, **الْمَصَابِيح**, **الْكَوَاكِب**, **الْكَوْكَب**, **النُّجُوم**, **النَّجْم**, dan **الطَّارِق** perlu dianalisis dengan hati-hati karena tidak selalu identik secara langsung dengan klasifikasi astronomi modern.

QS Al-An'ām [6]: 76

فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ ٱلَّيْلُ رَءَا كَوْكَبًا قَالَ هَٰذَا رَبِّي فَلَمَّآ أَفَلَ قَالَ لَآ أُحِبُّ ٱلْءَافِلِينَ

"Ketika malam telah menjadi gelap atasnya, ia melihat sebuah bintang, lalu berkata, 'Inilah Tuhanku.' Maka ketika bintang itu tenggelam, ia berkata, 'Aku tidak menyukai yang tenggelam.'"

Ayat ini merupakan bagian dari kisah Nabi Ibrahim dalam membantah penyembahan benda langit. Lafaz **كَوْكَبًا** dapat merujuk kepada benda langit terang yang tampak di malam hari. Sebagian tafsir membahas kemungkinan bahwa yang dilihat adalah planet yang tampak terang, meskipun dalam terjemahan sering disebut bintang. Pokok pesan ayat bukan identifikasi astronomis objeknya, tetapi argumentasi tauhid: benda yang tenggelam, berubah, muncul, dan hilang tidak layak menjadi Tuhan.

Dalam kajian falak, ayat ini penting karena memperlihatkan bahwa Al-Qur'an mengenal pengalaman manusia terhadap langit malam sebagai ruang kontemplasi. Namun, pengalaman itu diarahkan untuk membebaskan manusia dari penyembahan benda langit. Bintang atau planet bukan tuhan, melainkan makhluk yang tunduk kepada hukum Allah.

QS Al-An'ām [6]: 97

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهْتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَٰتِ ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ ۗ قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu mendapat petunjuk dengannya dalam kegelapan darat dan laut. Sungguh Kami telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran Kami kepada kaum yang mengetahui."

Ayat ini sangat penting dalam tema bintang dan navigasi. Bintang disebut sebagai sarana **لِتَهْتَدُواْ بِهَا**, agar manusia mendapat petunjuk. Petunjuk di sini berkaitan dengan arah perjalanan di darat dan laut, terutama pada masa ketika manusia belum memiliki kompas, peta modern, GPS, atau sistem navigasi satelit.

Dalam sejarah navigasi, bintang memang digunakan untuk menentukan arah, terutama bintang kutub di belahan bumi utara dan konfigurasi rasi tertentu bagi pelaut serta pengembara gurun. Dalam konteks syariat, kemampuan menentukan arah berkaitan dengan perjalanan, haji, kiblat, dan orientasi ruang. Ayat ini menegaskan bahwa benda langit memiliki manfaat praktis bagi manusia.

QS Yūsuf [12]: 4

إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَـٰٓأَبَتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَٰجِدِينَ

“Ketika Yusuf berkata kepada ayahnya, ‘Wahai ayahku, sesungguhnya aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari, dan bulan; kulihat semuanya sujud kepadaku.’”

Ayat ini menyebut **أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا**, sebelas kawkab, bersama matahari dan bulan. Dalam konteks kisah Nabi Yusuf, benda-benda langit ini hadir sebagai simbol dalam mimpi yang kemudian ditakwilkan. Ayat ini bukan dasar astronomi teknis, tetapi penting dalam inventarisasi Qur’ani tentang benda langit.

Secara tematik, ayat ini memperlihatkan bahwa bintang, matahari, dan bulan dikenal sebagai simbol kosmik yang kuat dalam kesadaran manusia. Namun, Al-Qur’an menempatkannya dalam narasi kenabian dan kehendak Allah, bukan dalam kerangka astrologi ramalan nasib.

QS An-Naḥl [16]: 16

وَعَلَٰمَٰتٍ وَبِٱلنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ

“Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan. Dengan bintang mereka mendapat petunjuk.”

Ayat ini ringkas tetapi sangat penting. Lafaz **وَبِٱلنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ** menunjukkan fungsi bintang sebagai petunjuk arah. Ayat ini sering dijadikan dasar bahwa bintang dapat digunakan untuk navigasi. Dalam konteks ilmu falak, ayat ini berhubungan dengan orientasi ruang, arah mata angin, perjalanan, dan secara tidak langsung dengan kebutuhan menentukan kiblat.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa Al-Qur’an mengakui manfaat praktis pengamatan langit. Bintang bukan hanya objek estetika, tetapi tanda yang dapat dipakai manusia untuk mengatur perjalanan. Dengan demikian, pengamatan bintang memiliki nilai peradaban.

QS Al-Ḥajj [22]: 18

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يَسْجُدُ لَهُۥ مَن فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَن فِي ٱلْأَرْضِ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ وَٱلنُّجُومُ وَٱلْجِبَالُ وَٱلشَّجَرُ وَٱلدَّوَآبُّ وَكَثِيرٌ مِّنَ ٱلنَّاسِ

“Tidakkah engkau mengetahui bahwa kepada Allah bersujud apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi, juga matahari, bulan, bintang-bintang, gunung-gunung, pohon-pohon, hewan-hewan melata, dan banyak manusia?”

Ayat ini menyebut bintang sebagai bagian dari makhluk yang bersujud kepada Allah. Sujud bintang dipahami sebagai ketundukan kepada ketentuan Allah, bukan sujud seperti manusia. Ayat ini penting dalam kritik terhadap penyembahan benda langit. Bintang yang tampak agung, indah, dan tinggi tetap makhluk yang tunduk kepada Penciptanya.

Dalam kajian falak Islam, ayat ini memberi kerangka tauhid: bintang dapat dipelajari, diamati, dan dimanfaatkan untuk navigasi, tetapi tidak boleh dijadikan objek pemujaan atau ramalan nasib.

QS Al-Mu'minūn [23]: 17

وَلَقَدْ خَلَقْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعَ طَرَآئِقَ وَمَا كُنَّا عَنِ ٱلْخَلْقِ غَٰفِلِينَ

"Sungguh Kami telah menciptakan di atas kamu tujuh jalan, dan Kami tidak lengah terhadap makhluk."

Ayat ini tidak menyebut bintang secara langsung, tetapi sering masuk dalam pembahasan struktur langit. Lafaz **سَبْعَ طَرَآئِقَ** dipahami dalam tafsir sebagai tujuh langit atau lapisan-lapisan langit. Dalam indeks tematik bintang, ayat ini dapat menjadi ayat pendukung dalam pembahasan struktur langit tempat bintang-bintang tampak bagi manusia. Namun, ayat ini lebih tepat diletakkan utama pada tema langit.

QS An-Nūr [24]: 35

ٱللَّهُ نُورُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ ۚ مَثَلُ نُورِهِۦ كَمِشْكَوٰةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۖ ٱلْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ ۖ ٱلزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ

"Allah adalah cahaya langit dan bumi. Perumpamaan cahaya-Nya seperti sebuah lubang yang tidak tembus, di dalamnya ada pelita. Pelita itu di dalam kaca; kaca itu seakan-akan bintang yang berkilauan."

Ayat ini menyebut **كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ**, bintang yang berkilauan atau bercahaya cemerlang, dalam konteks perumpamaan cahaya. Ayat ini bukan ayat falak teknis, tetapi penting dalam medan semantik cahaya dan benda langit. Bintang digunakan sebagai gambaran keindahan, kejernihan, dan kilau cahaya.

Dalam kajian tafsir, ayat ini sangat kaya secara spiritual dan metaforis. Dalam indeks falak, ayat ini masuk ke tema kawkab, cahaya, simbolisme kosmik, dan bahasa perumpamaan Qur'ani.

QS Al-Furqān [25]: 61

تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

"Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan menjadikan padanya pelita serta bulan yang bercahaya."

Ayat ini menyebut **بُرُوجًا**, yang dapat dipahami sebagai gugusan, menara, atau rasi-rasi di langit menurut sebagian tafsir. Ayat ini juga menyebut **سِرَاجًا**, yang umumnya dipahami sebagai matahari,

serta **قَمَرًا مُّنِيرًا**, bulan yang bercahaya. Dalam indeks tematik, ayat ini penting karena menggabungkan buruj, matahari, dan bulan dalam satu struktur langit.

Dalam astronomi tradisional, buruj berhubungan dengan pembagian jalur ekliptika dan rasi-rasi zodiakal. Namun, pembacaan terhadap **burūj** dalam Al-Qur'an harus hati-hati agar tidak disamakan begitu saja dengan astrologi. Dalam konteks Qur'ani, buruj adalah bagian dari tanda kebesaran Allah, bukan sarana ramalan nasib.

QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–10

إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ ۝ وَحِفْظًا مِّن كُلِّ شَيْطَٰنٍ مَّارِدٍ ۝ لَّا يَسَّمَّعُونَ إِلَى ٱلْمَلَإِ ٱلْأَعْلَىٰ وَيُقْذَفُونَ مِن كُلِّ جَانِبٍ ۝ دُحُورًا وَلَهُمْ عَذَابٌ وَاصِبٌ ۝ إِلَّا مَنْ خَطِفَ ٱلْخَطْفَةَ فَأَتْبَعَهُۥ شِهَابٌ ثَاقِبٌ

"Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit dunia dengan hiasan bintang-bintang, dan menjaganya dari setiap setan yang durhaka. Mereka tidak dapat mendengarkan pembicaraan para malaikat yang tinggi dan mereka dilempari dari segala penjuru, untuk mengusir mereka; dan bagi mereka azab yang terus-menerus, kecuali siapa yang mencuri-curi pendengaran, maka ia dikejar oleh nyala api yang menembus."

Ayat ini menyebut **ٱلْكَوَاكِبِ** sebagai hiasan langit dunia. Ayat ini juga menyebut **شِهَابٌ ثَاقِبٌ**, nyala api yang menembus. Dalam tafsir, ayat ini berkaitan dengan fungsi langit sebagai hiasan dan penjagaan. Dalam kajian astronomi modern, istilah syihab sering dikaitkan secara populer dengan meteor, tetapi hubungan ini harus dibahas hati-hati karena konteks ayat adalah perkara gaib tentang penjagaan langit dari setan.

Ayat ini penting untuk membedakan antara penjelasan astronomi dan penjelasan teologis. Bintang sebagai hiasan langit dapat dikaji secara visual dan astronomis, tetapi fungsi penjagaan dari setan berada dalam wilayah akidah dan perkara gaib yang tidak boleh direduksi menjadi fenomena fisika semata.

QS Fuṣṣilat [41]: 12

فَقَضَىٰهُنَّ سَبْعَ سَمَٰوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَآءٍ أَمْرَهَا ۚ وَزَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَحِفْظًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

"Maka Dia menjadikannya tujuh langit dalam dua masa dan Dia mewahyukan pada setiap langit urusannya. Kami menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan menjaganya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui."

Ayat ini menyebut **مَصَٰبِيحَ**, pelita-pelita, yang dalam tafsir banyak dipahami sebagai bintang-bintang. Ayat ini juga menyebut fungsi hiasan dan penjagaan. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema bintang, langit dunia, hiasan langit, dan keteraturan ciptaan.

Ayat ini juga menjadi bagian dari diskusi kosmologi Qur'ani tentang tujuh langit. Namun, penting untuk tidak memaksakan **tujuh langit** kepada struktur kosmologi modern secara langsung. Pembacaan perlu memperhatikan tafsir, bahasa, dan batas hubungan wahyu-sains.

QS Qāf [50]: 6

أَفَلَمْ يَنظُرُوٓاْ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ

“Tidakkah mereka memperhatikan langit di atas mereka, bagaimana Kami membangunnya dan menghiasinya, serta tidak ada padanya retakan?”

Ayat ini tidak menyebut bintang secara eksplisit, tetapi menyebut langit yang dihiasi. Dalam tafsir, hiasan langit sering dikaitkan dengan bintang-bintang. Ayat ini mengajak manusia memperhatikan langit sebagai struktur yang terbangun dan indah. Dalam kajian falak, ayat ini masuk ke tema langit, bintang sebagai hiasan, dan keteraturan kosmik.

QS Adz-Dzāriyāt [51]: 7

وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْحُبُكِ

“Demi langit yang mempunyai jalan-jalan.”

Ayat ini merupakan sumpah dengan langit yang memiliki **ٱلْحُبُكِ**. Para mufasir memberi berbagai penjelasan, antara lain jalan-jalan, keindahan, keteguhan, atau susunan yang rapi. Dalam konteks falak, ayat ini sering dikaitkan dengan keteraturan struktur langit. Ayat ini tidak secara langsung menyebut bintang, tetapi relevan sebagai ayat pendukung tentang susunan langit tempat benda-benda langit tampak.

QS Aṭ-Ṭūr [52]: 49

وَمِنَ ٱلَّيْلِ فَسَبِّحْهُ وَإِدْبَٰرَ ٱلنُّجُومِ

“Dan pada sebagian malam bertasbihlah kepada-Nya, dan pada waktu tenggelamnya bintang-bintang.”

Ayat ini menyebut **إِدْبَٰرَ ٱلنُّجُومِ**, saat bintang-bintang menghilang atau tenggelam. Secara temporal, ayat ini berkaitan dengan akhir malam dan menjelang fajar. Dalam kajian falak, ayat ini berhubungan dengan pengamatan langit malam, waktu ibadah malam, dan perubahan langit menjelang pagi.

Ayat ini menunjukkan bahwa bintang tidak hanya menjadi objek navigasi, tetapi juga penanda waktu ibadah. Hilangnya bintang-bintang dari pandangan karena datangnya fajar menjadi bagian dari ritme malam menuju siang.

QS An-Najm [53]: 1

وَٱلنَّجْمِ إِذَا هَوَىٰ

“Demi bintang ketika terbenam.”

Ayat ini adalah sumpah Qur'ani dengan **ٱلنَّجۡمِ** ketika **هَوَىٰ**, turun atau terbenam. Dalam tafsir, ada perbedaan pembahasan tentang makna al-najm, tetapi secara tematik ayat ini jelas masuk dalam kelompok bintang. Ayat ini menunjukkan bahwa fenomena terbenamnya bintang menjadi tanda kosmik yang mengundang perhatian.

Dalam konteks falak, terbenamnya bintang berhubungan dengan gerak semu harian benda langit akibat rotasi bumi. Namun, makna ayat tidak boleh direduksi hanya kepada geometri astronomi; ia adalah sumpah yang mengantar kepada pesan kenabian dan wahyu pada ayat-ayat berikutnya.

QS Al-Wāqi'ah [56]: 75–76

فَلَآ أُقۡسِمُ بِمَوَٰقِعِ ٱلنُّجُومِ ۝ وَإِنَّهُۥ لَقَسَمٞ لَّوۡ تَعۡلَمُونَ عَظِيمٌ

"Aku bersumpah dengan tempat-tempat beredarnya bintang-bintang. Sesungguhnya sumpah itu benar-benar sumpah yang besar sekiranya kamu mengetahui."

Ayat ini sangat penting dalam kajian bintang. Lafaz **مَوَٰقِعِ ٱلنُّجُومِ** dapat dipahami sebagai tempat jatuh, posisi, atau lokasi bintang-bintang. Al-Qur'an sendiri menegaskan bahwa sumpah ini adalah sumpah yang besar. Dalam kajian tafsir, ayat ini memiliki pembahasan luas. Dalam kajian astronomi modern, ayat ini sering mengundang renungan tentang posisi bintang yang sangat jauh, tetapi pembacaan ilmiah harus tetap proporsional.

Ayat ini sangat cocok untuk pendidikan tauhid kosmik. Bintang-bintang yang tampak kecil di langit sebenarnya menunjukkan keluasan ciptaan Allah. Namun, ayat ini harus dibaca sebagai sumpah Qur'ani dengan makna keagungan, bukan sebagai klaim teknis spesifik tentang astrofisika modern.

QS Al-Mulk [67]: 5

وَلَقَدۡ زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنۡيَا بِمَصَٰبِيحَ وَجَعَلۡنَٰهَا رُجُومٗا لِّلشَّيَٰطِينِۖ وَأَعۡتَدۡنَا لَهُمۡ عَذَابَ ٱلسَّعِيرِ

"Sungguh Kami telah menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan Kami menjadikannya sebagai alat pelempar setan-setan, dan Kami sediakan bagi mereka azab neraka yang menyala-nyala."

Ayat ini menyebut **مَصَٰبِيحَ**, pelita-pelita, yang banyak dipahami sebagai bintang-bintang. Ayat ini sejajar dengan QS Fuṣṣilat [41]: 12 dan QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–10 dalam tema hiasan langit dan penjagaan. Dalam indeks tematik, ayat ini penting untuk tema bintang sebagai hiasan langit dan aspek akidah tentang penjagaan dari setan.

Dalam pembacaan modern, harus dibedakan antara bintang sebagai fenomena visual langit dan penjelasan gaib tentang rajm al-shayāṭīn. Penjelasan akidah tidak boleh direduksi sepenuhnya menjadi fenomena meteor, meskipun sebagian ulama atau penulis populer membahas kemungkinan hubungan bahasa dengan syihab.

QS Al-Burūj [85]: 1

وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلۡبُرُوجِ

“Demi langit yang mempunyai gugusan-gugusan bintang.”

Ayat ini menjadi dasar utama tema **burūj**. Kata **ٱلۡبُرُوجِ** dapat berarti gugusan, menara, atau rasi-rasi bintang. Dalam astronomi tradisional, buruj sering dikaitkan dengan rasi atau pembagian langit. Dalam Al-Qur’an, sumpah dengan langit yang memiliki buruj menunjukkan keagungan susunan langit.

Ayat ini penting untuk membedakan astronomi dari astrologi. Buruj sebagai tanda langit dapat dipelajari secara astronomis, tetapi tidak boleh dijadikan dasar ramalan nasib. Al-Qur’an mengarahkan manusia kepada tauhid, bukan kepada determinisme bintang.

QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3

وَٱلسَّمَآءِ وَٱلطَّارِقِ ۝ وَمَآ أَدۡرَىٰكَ مَا ٱلطَّارِقُ ۝ ٱلنَّجۡمُ ٱلثَّاقِبُ

“Demi langit dan yang datang pada malam hari. Tahukah engkau apakah yang datang pada malam hari itu? Yaitu bintang yang cahayanya menembus.”

Ayat ini menyebut **ٱلطَّارِقِ** dan menjelaskannya sebagai **ٱلنَّجۡمُ ٱلثَّاقِبُ**, bintang yang menembus atau bersinar tajam. Dalam tafsir, al-ṭāriq dipahami sebagai bintang yang tampak pada malam hari. Ayat ini masuk ke tema bintang sebagai objek sumpah Qur’ani dan tanda langit malam.

Dalam kajian populer, ayat ini kadang dikaitkan secara berlebihan dengan objek astronomi modern tertentu seperti pulsar atau neutron star. Pembacaan seperti itu perlu sangat hati-hati. Ayat ini memberi gambaran tentang bintang yang bersinar tajam pada malam hari, tetapi tidak secara eksplisit menyebut objek astrofisika tertentu. Sikap akademik yang aman adalah menjelaskan makna bahasa dan tafsir terlebih dahulu, lalu menyebut kemungkinan dialog dengan astronomi modern secara terbatas dan tidak memaksakan.

Ringkasan Tematik Ayat Bintang

Secara tematik, ayat-ayat tentang bintang dapat dikelompokkan ke dalam beberapa fungsi utama.

Pertama, bintang sebagai **petunjuk arah dan navigasi**, terutama QS Al-An‘ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16. Kelompok ini sangat penting dalam hubungan falak dengan perjalanan, orientasi ruang, pelayaran, perjalanan gurun, dan secara tidak langsung penentuan kiblat.

Kedua, bintang sebagai **hiasan langit**, seperti QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6, QS Fuṣṣilat [41]: 12, QS Qāf [50]: 6, dan QS Al-Mulk [67]: 5. Ayat-ayat ini menunjukkan keindahan langit malam sebagai tanda kekuasaan Allah.

Ketiga, bintang sebagai **objek sumpah Qur'ani**, seperti QS An-Najm [53]: 1, QS Al-Wāqi'ah [56]: 75–76, QS Al-Burūj [85]: 1, dan QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3. Kelompok ini menegaskan keagungan bintang sebagai tanda kosmik yang layak direnungkan.

Keempat, bintang sebagai **bagian dari kritik terhadap penyembahan benda langit**, terutama QS Al-An'ām [6]: 76 dan QS Al-Ḥajj [22]: 18. Ayat-ayat ini menunjukkan bahwa benda langit yang muncul dan tenggelam tidak layak menjadi Tuhan.

Kelima, bintang sebagai **penanda waktu malam**, seperti QS Aṭ-Ṭūr [52]: 49. Hilangnya bintang-bintang menjelang fajar menjadi bagian dari ritme malam dan ibadah.

Keenam, bintang dalam **bahasa simbolik dan perumpamaan**, seperti QS Yūsuf [12]: 4 dan QS An-Nūr [24]: 35. Kelompok ini menunjukkan bahwa benda langit dalam Al-Qur'an juga dapat berfungsi sebagai simbol naratif dan metaforis, bukan hanya fenomena fisik.

Ketujuh, bintang dalam **struktur kosmologis dan penjagaan langit**, seperti QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–10, QS Fuṣṣilat [41]: 12, dan QS Al-Mulk [67]: 5. Kelompok ini perlu dibaca dengan keseimbangan antara tafsir, akidah, dan kehati-hatian terhadap reduksi ilmiah.

Kegunaan Indeks Ayat Bintang dalam Buku

Indeks ayat bintang ini memiliki beberapa kegunaan penting. Pertama, membantu pembaca menemukan ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan bintang, kawkab, buruj, maṣābīḥ, dan ṭāriq. Kedua, menjadi dasar pembahasan Bab V tentang bintang, planet, dan navigasi langit dalam Al-Qur'an. Ketiga, mendukung pembahasan arah, navigasi, kiblat, perjalanan haji, dan sejarah falak. Keempat, membantu membedakan astronomi dari astrologi. Kelima, menjadi bahan pendidikan tauhid kosmik, karena bintang yang tampak agung tetap merupakan makhluk Allah yang tunduk kepada-Nya.

Dengan demikian, ayat-ayat tentang bintang memperlihatkan bahwa langit malam dalam Al-Qur'an bukan sekadar pemandangan indah, tetapi ruang tanda. Bintang memberi arah, menghiasi langit, menjadi objek sumpah, mengingatkan manusia kepada keluasan ciptaan, dan membebaskan manusia dari pemujaan benda langit. Dalam perspektif falak Islam, mempelajari bintang berarti membaca salah satu ayat kauniyah yang menghubungkan navigasi, sains, tafsir, dan tauhid.

4. Ayat tentang Langit

Ayat-ayat tentang langit merupakan salah satu kelompok terbesar dalam indeks ayat falak Al-Qur'an. Langit dalam Al-Qur'an tidak hanya menunjuk kepada ruang di atas manusia, tetapi juga menjadi simbol keteraturan, keluasan, struktur ciptaan, hiasan bintang, tempat turunnya hujan, tanda kekuasaan Allah, dan medan tadabbur bagi orang berakal. Dalam rancangan dokumen buku ini, Lampiran 1 memang disusun sebagai indeks tematik ayat-ayat falak Al-Qur'an, dan tema langit ditempatkan sebagai salah satu kelompok utama bersama matahari, bulan, bintang, bumi, malam-siang, waktu, orbit, kiblat, gerhana, serta tanda-tanda alam.

Dalam bahasa Arab Al-Qur'an, istilah yang paling sering dipakai adalah **ٱلسَّمَاء** dalam bentuk tunggal dan **ٱلسَّمَاوَات** dalam bentuk jamak. Secara bahasa, **samā'** dapat menunjuk kepada sesuatu yang tinggi, atap, langit, ruang atas, atau wilayah yang berada di atas manusia. Dalam Al-Qur'an, penggunaannya sangat kaya. Kadang ia menunjuk kepada langit sebagai struktur kosmik, kadang kepada arah turunnya hujan, kadang kepada langit dunia yang dihiasi bintang, kadang kepada tujuh langit, dan kadang kepada tanda kebesaran Allah yang mengajak manusia berpikir.

Karena itu, indeks ayat langit harus disusun dengan hati-hati. Tidak semua ayat yang menyebut **samā'** harus langsung ditafsirkan sebagai "ruang angkasa" dalam pengertian astronomi modern. Sebagian ayat berbicara dalam bahasa fenomenologis, yaitu bahasa yang sesuai dengan pengalaman manusia melihat langit dari bumi. Sebagian ayat berbicara teologis, menegaskan kekuasaan Allah. Sebagian ayat berbicara kosmologis, menjelaskan penciptaan langit dan bumi. Sebagian ayat berbicara praktis, misalnya langit sebagai sumber hujan. Oleh karena itu, pembacaan ayat langit harus memperhatikan bahasa, konteks, tafsir, dan batas dialog dengan sains modern.

QS Al-Baqarah [2]: 22

ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ فِرَٰشًا وَٱلسَّمَآءَ بِنَآءً وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزْقًا لَّكُمْۖ فَلَا تَجْعَلُواْ لِلَّهِ أَندَادًا وَأَنتُمْ تَعْلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai bangunan, serta menurunkan air dari langit, lalu dengan itu Dia menghasilkan berbagai buah-buahan sebagai rezeki bagimu. Maka janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, padahal kamu mengetahui."

Ayat ini menyebut langit sebagai **بِنَآءً**, bangunan atau struktur. Langit digambarkan sebagai tatanan yang menaungi kehidupan manusia. Ayat ini juga menyebut turunnya air dari langit, yang dalam pengalaman manusia tampak sebagai hujan dari arah atas. Secara teologis, ayat ini menghubungkan langit, bumi, hujan, rezeki, dan tauhid. Manusia diperintahkan tidak menyekutukan Allah karena seluruh keteraturan alam yang menopang kehidupan berasal dari-Nya.

Dalam kajian falak, ayat ini dapat masuk ke tema langit sebagai struktur dan langit sebagai bagian dari sistem kehidupan bumi. Namun, pembacaan ilmiahnya harus hati-hati. Lafaz **ٱلسَّمَآءَ بِنَآءً** tidak perlu dipaksa menjadi istilah teknis kosmologi modern, tetapi dapat dipahami sebagai isyarat bahwa langit bukan ruang kacau tanpa tatanan. Ia adalah bagian dari ciptaan yang teratur.

QS Al-Baqarah [2]: 29

هُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ لَكُم مَّا فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ ٱسْتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَسَوَّىٰهُنَّ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍۚ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ

"Dialah yang menciptakan segala yang ada di bumi untukmu, kemudian Dia menuju kepada langit, lalu menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Dia Maha Mengetahui segala sesuatu."

Ayat ini termasuk ayat utama tentang penciptaan langit. Ungkapan **سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ** menjadi salah satu tema besar dalam kosmologi Qur'ani. Para mufasir klasik membahas tujuh langit sebagai ciptaan Allah yang bertingkat atau berlapis menurut pemahaman yang sesuai dengan tradisi tafsir. Dalam

pembacaan modern, istilah tujuh langit tidak boleh secara tergesa-gesa dipaksakan kepada tujuh lapisan atmosfer, tujuh planet, tujuh galaksi, atau struktur astrofisika tertentu tanpa dasar tafsir yang kuat.

Ayat ini penting untuk menunjukkan bahwa langit dalam Al-Qur'an memiliki dimensi kosmologis. Ia bukan sekadar langit visual, tetapi bagian dari ciptaan besar yang Allah sempurnakan. Namun, detail hakikat tujuh langit tetap berada dalam wilayah yang memerlukan kehati-hatian teologis dan tafsir.

QS Al-A'rāf [7]: 54

إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ يُغْشِي ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ يَطْلُبُهُۥ حَثِيثًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ وَٱلنُّجُومَ مُسَخَّرَٰتٍۭ بِأَمْرِهِۦٓ ۗ أَلَا لَهُ ٱلْخَلْقُ وَٱلْأَمْرُ ۗ تَبَارَكَ ٱللَّهُ رَبُّ ٱلْعَٰلَمِينَ

"Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat, dan Dia menciptakan matahari, bulan, dan bintang-bintang yang tunduk kepada perintah-Nya. Ingatlah, milik-Nyalah penciptaan dan perintah. Mahasuci Allah, Tuhan seluruh alam."

Ayat ini menggabungkan tema penciptaan langit dan bumi, pergantian malam-siang, matahari, bulan, dan bintang. Dalam indeks tematik, ayat ini sangat penting karena menjadi simpul antara langit, benda langit, waktu, dan tauhid rububiyyah. Frasa **أَلَا لَهُ ٱلْخَلْقُ وَٱلْأَمْرُ** menegaskan bahwa Allah bukan hanya menciptakan alam, tetapi juga mengatur perintah dan hukum keteraturannya.

Dalam kajian falak, ayat ini memberi dasar teologis bahwa benda-benda langit tunduk kepada perintah Allah. Keteraturan orbit, waktu, dan pergerakan kosmik adalah bagian dari ketundukan ciptaan kepada Sang Pencipta.

QS Yūnus [10]: 3

إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ ۖ مَا مِن شَفِيعٍ إِلَّا مِنۢ بَعْدِ إِذْنِهِۦ ۚ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ فَٱعْبُدُوهُ ۚ أَفَلَا تَذَكَّرُونَ

"Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Dia mengatur segala urusan. Tidak ada yang dapat memberi syafaat kecuali setelah izin-Nya. Itulah Allah Tuhanmu, maka sembahlah Dia. Tidakkah kamu mengambil pelajaran?"

Ayat ini menegaskan penciptaan langit dan bumi serta pengaturan Allah terhadap segala urusan. Dalam konteks indeks langit, ayat ini menunjukkan hubungan antara kosmologi dan ibadah. Penciptaan langit bukan hanya informasi tentang asal-usul alam, tetapi dasar untuk beribadah kepada Allah. Frasa **فَٱعْبُدُوهُ** menunjukkan bahwa pengetahuan kosmos harus berakhir pada penghambaan.

QS Hūd [11]: 7

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٖ وَكَانَ عَرۡشُهُۥ عَلَى ٱلۡمَآءِ لِيَبۡلُوَكُمۡ أَيُّكُمۡ أَحۡسَنُ عَمَلٗاۗ

“Dialah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, dan ‘Arsy-Nya berada di atas air, agar Dia menguji siapa di antara kamu yang paling baik amalnya.”

Ayat ini menyebut penciptaan langit dan bumi dalam hubungan dengan ujian amal manusia. Ini penting karena Al-Qur’an tidak menyajikan kosmologi sebagai pengetahuan netral tanpa etika. Penciptaan langit dan bumi dikaitkan dengan pertanggungjawaban moral: **لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا**. Dengan demikian, kajian langit dalam Islam harus melahirkan kualitas amal, bukan sekadar pengetahuan teknis.

QS Ar-Ra‘d [13]: 2

ٱللَّهُ ٱلَّذِي رَفَعَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيۡرِ عَمَدٖ تَرَوۡنَهَاۖ ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰ عَلَى ٱلۡعَرۡشِۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَۖ كُلّٞ يَجۡرِي لِأَجَلٖ مُّسَمّٗىۚ يُدَبِّرُ ٱلۡأَمۡرَ يُفَصِّلُ ٱلۡأٓيَٰتِ لَعَلَّكُم بِلِقَآءِ رَبِّكُمۡ تُوقِنُونَ

“Allah-lah yang meninggikan langit tanpa tiang yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Dia mengatur urusan dan menjelaskan tanda-tanda agar kamu yakin akan pertemuan dengan Tuhanmu.”

Ayat ini penting karena menyebut langit yang ditinggikan **بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا**, tanpa tiang yang kamu lihat. Para mufasir membahas apakah maknanya langit tanpa tiang sama sekali atau memiliki penopang yang tidak terlihat. Dalam pembacaan modern, ayat ini sering dikaitkan dengan keteraturan gravitasi, tetapi harus tetap hati-hati. Ayat ini tidak memberikan rumus gravitasi, melainkan mengajak manusia merenungkan struktur langit yang tegak tanpa penopang visual.

Ayat ini juga menghubungkan langit dengan matahari dan bulan yang berjalan sampai waktu tertentu. Dengan demikian, ia masuk ke tema langit, orbit, matahari, bulan, dan tauhid.

QS Al-Ḥijr [15]: 16

وَلَقَدۡ جَعَلۡنَا فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجٗا وَزَيَّنَّٰهَا لِلنَّٰظِرِينَ

“Sungguh Kami telah menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang dan Kami menghiasinya bagi orang-orang yang memandang.”

Ayat ini menyebut **بُرُوجًا** di langit dan fungsi keindahan bagi orang yang memandang. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema langit, buruj, bintang, dan hiasan langit. Ayat ini menunjukkan bahwa langit memiliki dimensi estetis yang mengundang manusia untuk melihat dan merenung.

Dalam kajian astronomi, buruj dapat didialogkan dengan rasi atau gugusan langit menurut tradisi pengamatan. Namun, ayat ini harus dibedakan dari astrologi. Buruj dalam Al-Qur’an menjadi tanda keindahan dan kekuasaan Allah, bukan alat ramalan nasib.

QS Al-Anbiyā' [21]: 32

وَجَعَلْنَا ٱلسَّمَآءَ سَقْفًا مَّحْفُوظًا ۖ وَهُمْ عَنْ ءَايَٰتِهَا مُعْرِضُونَ

"Kami menjadikan langit sebagai atap yang terpelihara, tetapi mereka berpaling dari tanda-tandanya."

Ayat ini sangat penting dalam tema langit sebagai perlindungan. Lafaz **سَقْفًا مَّحْفُوظًا** berarti atap yang terpelihara atau terlindungi. Dalam pembacaan kontemporer, sebagian orang mengaitkannya dengan atmosfer yang melindungi bumi dari radiasi berbahaya atau benda langit kecil. Pembacaan semacam itu dapat menjadi tadabbur ilmiah, tetapi harus dijaga agar tidak mengunci makna ayat hanya pada atmosfer.

Secara tafsir, ayat ini menekankan bahwa langit adalah tanda Allah yang dijaga dan mengandung pelajaran. Sayangnya, banyak manusia berpaling dari tanda-tanda itu. Dalam konteks buku ini, ayat ini relevan untuk membangun etika tadabbur kosmos.

QS Al-Mu'minūn [23]: 17

وَلَقَدْ خَلَقْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعَ طَرَآئِقَ وَمَا كُنَّا عَنِ ٱلْخَلْقِ غَٰفِلِينَ

"Sungguh Kami telah menciptakan di atas kamu tujuh jalan, dan Kami tidak lengah terhadap makhluk."

Ayat ini menyebut **سَبْعَ طَرَآئِقَ**, tujuh jalan atau lapisan di atas manusia. Banyak mufasir mengaitkannya dengan tujuh langit. Ayat ini menegaskan bahwa Allah tidak lalai terhadap ciptaan-Nya. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema langit bertingkat, struktur kosmik, dan pengawasan Allah terhadap ciptaan.

QS An-Nūr [24]: 35

ٱللَّهُ نُورُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ

"Allah adalah cahaya langit dan bumi."

Ayat ini sangat agung dan kaya makna. Ia tidak berbicara tentang cahaya fisik semata, tetapi tentang Allah sebagai pemberi petunjuk, penerang, dan sumber makna bagi langit dan bumi. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema langit, bumi, cahaya, dan spiritualitas kosmik. Karena kandungannya sangat dalam, pembahasannya harus mengacu kepada tafsir mu'tabar dan tidak direduksi menjadi fenomena optik.

QS Al-Furqān [25]: 61

تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

“Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan menjadikan padanya pelita serta bulan yang bercahaya.”

Ayat ini menyebut langit sebagai tempat buruj, matahari, dan bulan. Dalam indeks tematik, ayat ini menjadi simpul antara langit, bintang, matahari, dan bulan. Ia memperlihatkan bahwa langit dalam Al-Qur’an sering digambarkan sebagai ruang tanda yang memuat benda-benda langit penting bagi kehidupan dan ibadah manusia.

QS Luqmān [31]: 10

خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ وَأَلْقَىٰ فِي ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ ۚ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

“Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu lihat, dan Dia meletakkan gunung-gunung di bumi agar tidak mengguncangkan kamu, serta menyebarkan padanya berbagai jenis makhluk bergerak. Kami menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya berbagai jenis pasangan yang baik.”

Ayat ini menggabungkan penciptaan langit tanpa tiang yang terlihat, bumi, gunung, makhluk hidup, dan hujan. Dalam kajian tematik, ayat ini menunjukkan keterhubungan langit dan bumi sebagai sistem kehidupan. Langit tidak hanya menjadi ruang kosmik, tetapi juga sumber hujan dalam pengalaman manusia. Ayat ini juga paralel dengan QS Ar-Ra‘d [13]: 2 dalam tema langit tanpa tiang yang terlihat.

QS Saba’ [34]: 9

أَفَلَمْ يَرَوْا۟ إِلَىٰ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُم مِّنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ ۚ إِن نَّشَأْ نَخْسِفْ بِهِمُ ٱلْأَرْضَ أَوْ نُسْقِطْ عَلَيْهِمْ كِسَفًا مِّنَ ٱلسَّمَآءِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّكُلِّ عَبْدٍ مُّنِيبٍ

“Tidakkah mereka memperhatikan apa yang ada di hadapan dan di belakang mereka dari langit dan bumi? Jika Kami menghendaki, niscaya Kami benamkan mereka ke dalam bumi atau Kami jatuhkan kepada mereka kepingan dari langit. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda bagi setiap hamba yang kembali kepada Allah.”

Ayat ini mengajak manusia melihat langit dan bumi sebagai tanda. Ia juga mengingatkan bahwa manusia berada dalam kekuasaan Allah. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema langit, bumi, tanda kekuasaan, dan peringatan. Ayat ini menunjukkan bahwa observasi kosmos harus membawa manusia kepada inābah, kembali kepada Allah.

QS Fāṭir [35]: 41

إِنَّ ٱللَّهَ يُمْسِكُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ أَن تَزُولَا ۚ وَلَئِن زَالَتَآ إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِّنۢ بَعْدِهِۦٓ ۚ إِنَّهُۥ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا

“Sesungguhnya Allah menahan langit dan bumi agar tidak lenyap. Jika keduanya lenyap, tidak ada seorang pun yang dapat menahannya selain Dia. Sesungguhnya Dia Maha Penyantun lagi Maha Pengampun.”

Ayat ini menegaskan ketergantungan total langit dan bumi kepada Allah. Dalam bahasa teologis, alam tidak berdiri sendiri. Ia terus berada dalam pemeliharaan Allah. Dalam kajian kosmos, ayat ini mengarahkan manusia agar tidak melihat keteraturan alam sebagai sesuatu yang otonom tanpa Tuhan. Hukum alam adalah tanda keteraturan ciptaan, bukan pengganti Allah.

QS Yā Sīn [36]: 37

وَءَايَةٌ لَّهُمُ ٱلَّيۡلُ نَسۡلَخُ مِنۡهُ ٱلنَّهَارَ فَإِذَا هُم مُّظۡلِمُونَ

“Suatu tanda bagi mereka adalah malam; Kami tanggalkan siang darinya, maka seketika itu mereka berada dalam kegelapan.”

Ayat ini lebih utama masuk ke tema malam dan siang, tetapi ia juga berkaitan dengan langit sebagai ruang tampaknya gelap dan terang. Dalam kajian falak, pergantian malam dan siang adalah fenomena yang tampak pada langit dan berhubungan dengan rotasi bumi. Namun, ayat ini menekankan tanda kekuasaan Allah dalam perubahan terang dan gelap.

QS Fuṣṣilat [41]: 11–12

ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ وَهِيَ دُخَانٞ فَقَالَ لَهَا وَلِلۡأَرۡضِ ٱئۡتِيَا طَوۡعًا أَوۡ كَرۡهٗا قَالَتَآ أَتَيۡنَا طَآئِعِينَ ۝ فَقَضَىٰهُنَّ سَبۡعَ سَمَٰوَاتٖ فِي يَوۡمَيۡنِ وَأَوۡحَىٰ فِي كُلِّ سَمَآءٍ أَمۡرَهَاۚ وَزَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنۡيَا بِمَصَٰبِيحَ وَحِفۡظٗاۚ ذَٰلِكَ تَقۡدِيرُ ٱلۡعَزِيزِ ٱلۡعَلِيمِ

“Kemudian Dia menuju kepada langit, sedangkan langit itu masih berupa asap, lalu Dia berfirman kepadanya dan kepada bumi, ‘Datanglah kamu berdua menurut perintah-Ku dengan patuh atau terpaksa.’ Keduanya menjawab, ‘Kami datang dengan patuh.’ Maka Dia menjadikannya tujuh langit dalam dua masa dan Dia mewahyukan pada setiap langit urusannya. Kami menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan menjaganya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.”

Ayat ini termasuk ayat kosmologis penting. Lafaz **دُخَانٌ** sering menarik perhatian pembaca modern karena dapat didialogkan dengan gambaran kosmik awal yang berupa materi gas atau nebula. Namun, pembacaan ini harus sangat hati-hati. Tafsir klasik memahami **dukhān** sesuai bahasa Arab sebagai asap atau sesuatu yang menyerupai asap, sementara hubungan dengan kosmologi modern harus disampaikan sebagai kemungkinan tadabbur, bukan kepastian tafsir.

Ayat ini juga menyebut tujuh langit, setiap langit memiliki urusan, langit dunia dihiasi dengan pelita-pelita, dan dijaga. Dalam indeks tematik, ayat ini mencakup langit, tujuh langit, penciptaan, bintang, hiasan langit, dan penjagaan.

QS Qāf [50]: 6

أَفَلَمۡ يَنظُرُوٓاْ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوۡقَهُمۡ كَيۡفَ بَنَيۡنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٖ

“Tidakkah mereka memperhatikan langit di atas mereka, bagaimana Kami membangunnya dan menghiasinya, serta tidak ada padanya retakan?”

Ayat ini adalah ajakan langsung untuk memperhatikan langit. Tiga kata kunci penting muncul: **بَنَيْنَٰهَا**, Kami membangunnya; **زَيَّنَّهَا**, Kami menghiasinya; dan **مَا لَهَا مِن فُرُوجٍ**, tidak ada padanya retakan. Ayat ini menekankan keteraturan, keindahan, dan kesempurnaan ciptaan. Dalam pendidikan falak, ayat ini sangat kuat untuk menumbuhkan sikap observasi dan tadabbur.

QS Adz-Dzāriyāt [51]: 7

وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْحُبُكِ

"Demi langit yang mempunyai jalan-jalan."

Ayat ini adalah sumpah dengan langit yang memiliki **ٱلْحُبُكِ**. Kata ini memiliki beberapa penafsiran, antara lain jalan-jalan, susunan yang indah, atau struktur yang rapi. Dalam kajian falak, ayat ini dapat dijadikan bahan pembahasan tentang keteraturan struktur langit. Namun, maknanya harus tetap dikembalikan kepada bahasa dan tafsir, bukan langsung disamakan dengan jaringan kosmik modern secara mutlak.

QS Aṭ-Ṭūr [52]: 5

وَٱلسَّقْفِ ٱلْمَرْفُوعِ

"Demi atap yang ditinggikan."

Sebagian mufasir memahami **ٱلسَّقْفِ ٱلْمَرْفُوعِ** sebagai langit. Ayat ini menggambarkan langit sebagai atap yang tinggi. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema langit sebagai atap atau struktur tinggi. Ia berhubungan dengan QS Al-Anbiyā' [21]: 32 tentang langit sebagai **سَقْفًا مَّحْفُوظًا**.

QS Al-Mulk [67]: 3–5

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَٰوَاتٍ طِبَاقًا ۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلْقِ ٱلرَّحْمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٍ ۖ فَٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ۝ ثُمَّ ٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ ٱلْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ ۝ وَلَقَدْ زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَجَعَلْنَٰهَا رُجُومًا لِّلشَّيَٰطِينِ ۖ وَأَعْتَدْنَا لَهُمْ عَذَابَ ٱلسَّعِيرِ

"Dialah yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan engkau lihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah sekali lagi, adakah engkau melihat sesuatu yang cacat? Kemudian ulangilah pandanganmu sekali lagi, niscaya pandanganmu akan kembali kepadamu dalam keadaan letih dan tidak menemukan cacat. Sungguh Kami telah menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan Kami menjadikannya sebagai pelempar setan-setan, dan Kami sediakan bagi mereka azab neraka yang menyala-nyala."

Ayat ini sangat penting untuk tema langit. Ia menyebut tujuh langit, keteraturan tanpa ketidakseimbangan, perintah mengamati ulang, langit dunia, pelita-pelita, dan penjagaan. Ayat ini dapat dijadikan dasar etika ilmiah: manusia diperintahkan melihat, mengulangi pengamatan, dan memeriksa ciptaan Allah. Dalam konteks falak modern, ini dapat menginspirasi sikap observasional, verifikatif, dan rendah hati.

QS Nūḥ [71]: 15–16

أَلَمْ تَرَوْا۟ كَيْفَ خَلَقَ ٱللَّهُ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ طِبَاقًا ۝ وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا

“Tidakkah kamu memperhatikan bagaimana Allah menciptakan tujuh langit bertingkat-tingkat, dan Dia menjadikan bulan padanya sebagai cahaya serta menjadikan matahari sebagai pelita?”

Ayat ini menyebut tujuh langit bertingkat dan menghubungkannya dengan bulan serta matahari. Dalam indeks tematik, ayat ini menjadi simpul antara langit, bulan, matahari, cahaya, dan struktur kosmik. Ayat ini juga memperlihatkan bahwa pembahasan langit dalam Al-Qur’an sering terkait dengan benda-benda langit yang berfungsi dalam kehidupan manusia.

QS An-Nāzi‘āt [79]: 27–29

ءَأَنتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمِ ٱلسَّمَآءُ ۚ بَنَىٰهَا ۝ رَفَعَ سَمْكَهَا فَسَوَّىٰهَا ۝ وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَىٰهَا

“Apakah penciptaan kamu yang lebih sulit ataukah langit? Allah telah membangunnya. Dia meninggikan bangunannya lalu menyempurnakannya. Dia menjadikan malamnya gelap dan mengeluarkan waktu paginya yang terang.”

Ayat ini sangat kuat secara kosmologis. Langit disebut dibangun, ditinggikan, dan disempurnakan. Kemudian ayat menyebut gelap malam dan terang pagi. Dalam indeks tematik, ayat ini mencakup langit, penciptaan, malam, siang, dan keteraturan cahaya. Ayat ini mengajak manusia membandingkan penciptaan dirinya dengan penciptaan langit untuk menumbuhkan kesadaran akan kekuasaan Allah.

Ringkasan Tematik Ayat Langit

Secara tematik, ayat-ayat tentang langit dalam Al-Qur’an dapat dikelompokkan ke dalam beberapa fungsi utama.

Pertama, langit sebagai **struktur ciptaan Allah**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 22, QS Al-Baqarah [2]: 29, QS Qāf [50]: 6, dan QS An-Nāzi‘āt [79]: 27–29. Ayat-ayat ini menggambarkan langit sebagai bangunan, struktur tinggi, dan ciptaan yang disempurnakan.

Kedua, langit sebagai **tujuh langit atau struktur bertingkat**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 29, QS Al-Mulk [67]: 3–5, QS Nūḥ [71]: 15–16, dan QS Fuṣṣilat [41]: 11–12. Tema ini harus dibaca dengan hati-hati dalam kerangka tafsir dan teologi, tanpa pemaksaan kepada model kosmologi modern tertentu.

Ketiga, langit sebagai **atap yang terpelihara**, seperti QS Al-Anbiyā’ [21]: 32 dan QS Aṭ-Ṭūr [52]: 5. Ayat-ayat ini menekankan fungsi perlindungan dan keteraturan langit sebagai tanda Allah.

Keempat, langit sebagai **ruang hiasan bintang**, seperti QS Al-Ḥijr [15]: 16, QS Fuṣṣilat [41]: 12, QS Qāf [50]: 6, dan QS Al-Mulk [67]: 5. Tema ini berhubungan dengan bintang, buruj, maṣābīḥ, dan keindahan langit malam.

Kelima, langit sebagai **medan tadabbur dan observasi**, seperti QS Qāf [50]: 6 dan QS Al-Mulk [67]: 3–4. Ayat-ayat ini mendorong manusia melihat, mengulangi pengamatan, dan merenungkan keteraturan ciptaan Allah.

Keenam, langit sebagai **bagian dari sistem kehidupan bumi**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 22 dan QS Luqmān [31]: 10 yang menyebut turunnya air dari langit. Tema ini menghubungkan langit, hujan, tanaman, dan rezeki.

Ketujuh, langit sebagai **argumen tauhid dan ibadah**, seperti QS Al-A'rāf [7]: 54, QS Yūnus [10]: 3, dan QS Hūd [11]: 7. Ayat-ayat ini menunjukkan bahwa penciptaan langit dan bumi harus mengantar manusia kepada ibadah, amal saleh, dan pengakuan terhadap kekuasaan Allah.

Kegunaan Indeks Ayat Langit dalam Buku

Indeks ayat langit ini memiliki beberapa kegunaan penting. Pertama, membantu pembaca menemukan ayat-ayat yang membahas langit secara tematik. Kedua, menjadi dasar bagi Bab II tentang konsep langit, bumi, dan alam semesta dalam Al-Qur'an. Ketiga, membantu membedakan penggunaan **samā'** dalam konteks kosmologi, hujan, struktur langit, hiasan bintang, dan tanda teologis. Keempat, menjadi dasar bagi pembahasan batas tafsir ilmiah agar istilah Qur'ani tidak dipaksa masuk ke kategori sains modern secara tergesa-gesa. Kelima, memperkuat pendidikan tauhid kosmik, bahwa langit adalah tanda Allah yang mengajak manusia berpikir, mengamati, dan beribadah.

Dengan demikian, ayat-ayat tentang langit memperlihatkan bahwa Al-Qur'an membangun kesadaran kosmik yang utuh. Langit adalah ciptaan, struktur, atap, hiasan, tanda, sumber hujan, ruang pengamatan, dan argumen tauhid. Dalam perspektif falak Islam, membaca langit berarti membaca salah satu ayat terbesar Allah: ayat yang menaungi manusia setiap hari, mengatur pengalaman waktu, menampilkan benda-benda langit, dan mengajak akal serta hati untuk tunduk kepada Pencipta.

5. Ayat tentang Bumi

Ayat-ayat tentang bumi memiliki kedudukan sangat penting dalam indeks ayat falak Al-Qur'an karena bumi adalah tempat manusia hidup, beribadah, mengamati langit, menentukan arah, menghitung waktu, membaca tanda-tanda alam, dan menjalankan amanah kekhalifahan. Jika ayat tentang matahari, bulan, bintang, dan langit membawa perhatian manusia kepada ruang kosmik di atasnya, maka ayat tentang bumi mengembalikan manusia kepada tempat berpijak: hamparan kehidupan, medan ujian, tempat sujud, arah kiblat, perjalanan haji, observasi hilal, dan pusat pengalaman waktu harian.

Dalam rancangan dokumen buku ini, Lampiran 1 memang disusun sebagai indeks tematik ayat-ayat falak Al-Qur'an, dengan urutan tema meliputi ayat tentang matahari, bulan, bintang, langit, bumi, malam dan siang, waktu, orbit, kiblat, gerhana dan perubahan kosmik, serta tanda-tanda alam. Karena bagian sebelumnya telah membahas ayat tentang langit, maka bagian berikutnya adalah ayat tentang bumi.

Secara Qur'ani, bumi tidak hanya disebut sebagai objek fisik, tetapi juga sebagai tempat kehidupan yang ditata Allah dengan ukuran, kestabilan, rezeki, jalan-jalan, gunung, air, tumbuhan, dan tanda-tanda. Dalam kajian falak, bumi memiliki peran sangat mendasar. Waktu salat bergantung pada rotasi bumi dan posisi pengamat di permukaan bumi. Arah kiblat bergantung pada koordinat geografis bumi. Hilal diamati dari lokasi tertentu di bumi. Gerhana matahari hanya terlihat di wilayah tertentu di permukaan bumi. Kalender lokal dan zona waktu juga bergantung pada posisi bumi. Karena itu, bumi dalam kajian falak bukan sekadar latar tempat, melainkan komponen penting dalam sistem observasi dan ibadah.

QS Al-Baqarah [2]: 22

ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ فِرَٰشًا وَٱلسَّمَآءَ بِنَآءً وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ فَلَا تَجْعَلُوا۟ لِلَّهِ أَندَادًا وَأَنتُمْ تَعْلَمُونَ

"Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai bangunan, serta menurunkan air dari langit, lalu dengan itu Dia menghasilkan berbagai buah-buahan sebagai rezeki bagimu. Maka janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, padahal kamu mengetahui."

Ayat ini menyebut bumi sebagai **فِرَاشًا**, hamparan atau alas kehidupan. Maknanya bukan uraian geometri bumi secara teknis, melainkan penjelasan fenomenologis tentang bumi sebagai tempat tinggal yang dapat dihuni, dilalui, ditanami, dan dimanfaatkan manusia. Dalam tafsir, frasa ini menunjukkan nikmat Allah yang menjadikan bumi cocok bagi kehidupan manusia.

Dalam kajian falak, ayat ini penting karena menghubungkan bumi dan langit sebagai satu sistem kehidupan. Bumi menjadi tempat manusia mengamati langit, sedangkan langit menaungi dan menurunkan hujan. Waktu ibadah manusia lahir dari hubungan antara bumi, matahari, bulan, dan langit. Ayat ini juga menegaskan bahwa keteraturan alam harus mengantar manusia kepada tauhid, bukan kepada penyekutuan Allah.

QS Al-Baqarah [2]: 29

هُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ لَكُم مَّا فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ ٱسْتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَسَوَّىٰهُنَّ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ ۚ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ

"Dialah yang menciptakan segala yang ada di bumi untukmu, kemudian Dia menuju kepada langit, lalu menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Dia Maha Mengetahui segala sesuatu."

Ayat ini menunjukkan bahwa segala yang ada di bumi diciptakan Allah untuk kemaslahatan manusia. Dalam konteks bumi, ayat ini mengajarkan bahwa bumi adalah ruang nikmat dan amanah. Manusia boleh memanfaatkan bumi, tetapi tidak boleh merusaknya atau melupakan Penciptanya.

Dalam indeks tematik falak, ayat ini masuk ke tema bumi dan langit sekaligus. Ia menghubungkan penciptaan bumi dengan penyempurnaan langit. Kajian falak memerlukan kesadaran bahwa observasi langit selalu dilakukan dari bumi. Koordinat lokasi, ufuk, elevasi, atmosfer, dan kondisi permukaan bumi memengaruhi pengamatan matahari, bulan, hilal, bintang, dan gerhana.

QS Āli ‘Imrān [3]: 190

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَافِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَـَٔايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.”

Ayat ini adalah salah satu dasar utama kajian kosmos dalam Islam. Bumi disebut bersama langit dan pergantian malam-siang. Dalam konteks falak, ayat ini sangat penting karena pergantian malam dan siang berkaitan dengan rotasi bumi. Namun, ayat ini tidak menyajikan teori astronomi teknis, melainkan mengajak manusia berpikir, berzikir, dan menyadari bahwa alam adalah tanda Allah.

Ayat ini juga menjadi fondasi pendidikan falak integratif. Kajian bumi, langit, malam, dan siang harus melahirkan manusia ulū al-albāb: orang yang memakai akal sekaligus mengingat Allah.

QS Al-An‘ām [6]: 75

وَكَذَٰلِكَ نُرِىٓ إِبْرَٰهِيمَ مَلَكُوتَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَلِيَكُونَ مِنَ ٱلْمُوقِنِينَ

“Demikianlah Kami memperlihatkan kepada Ibrahim kerajaan langit dan bumi agar ia termasuk orang-orang yang yakin.”

Ayat ini menyebut **مَلَكُوتَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ**, kerajaan langit dan bumi. Dalam kisah Nabi Ibrahim, pengamatan terhadap bintang, bulan, dan matahari menjadi jalan argumentasi tauhid. Bumi di sini menjadi bagian dari keseluruhan kerajaan Allah, bukan ruang yang terpisah dari langit.

Dalam kajian ayat falak, ayat ini mengajarkan bahwa observasi langit dan bumi harus menguatkan keyakinan, bukan menumbuhkan pemujaan terhadap benda langit. Bumi dan langit sama-sama makhluk dalam kekuasaan Allah.

QS Al-A‘rāf [7]: 54

إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِى سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ يُغْشِى ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ يَطْلُبُهُۥ حَثِيثًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ وَٱلنُّجُومَ مُسَخَّرَٰتٍۭ بِأَمْرِهِۦٓ ۗ أَلَا لَهُ ٱلْخَلْقُ وَٱلْأَمْرُ ۗ تَبَارَكَ ٱللَّهُ رَبُّ ٱلْعَٰلَمِينَ

“Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat, dan Dia menciptakan matahari, bulan, dan bintang-bintang yang tunduk kepada perintah-Nya. Ingatlah, milik-Nyalah penciptaan dan perintah. Mahasuci Allah, Tuhan seluruh alam.”

Ayat ini menghubungkan bumi dengan langit, malam-siang, matahari, bulan, dan bintang. Dalam indeks tematik, ayat ini menjadi simpul besar kosmologi Qur’ani. Bumi tidak dipisahkan dari sistem langit, tetapi berada dalam tatanan penciptaan yang sama. Pergantian malam dan siang yang dialami di bumi merupakan tanda pengaturan Allah.

Ayat ini penting untuk memahami bahwa ilmu falak tidak boleh memisahkan fenomena astronomis dari tauhid. Semua benda langit dan bumi berada di bawah **ٱلْخَلْقُ وَٱلْأَمْرُ**, penciptaan dan perintah Allah.

QS Yūnus [10]: 6

إِنَّ فِي ٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ ٱللَّهُ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَّقُونَ

“Sesungguhnya pada pergantian malam dan siang serta pada apa yang Allah ciptakan di langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi kaum yang bertakwa.”

Ayat ini menegaskan bahwa apa yang diciptakan Allah di langit dan bumi merupakan ayat bagi orang bertakwa. Dalam konteks bumi, ayat ini menunjukkan bahwa fenomena alam bukan hanya objek pengetahuan, tetapi juga sarana membangun ketakwaan. Pergantian malam dan siang yang terjadi karena relasi bumi dan matahari menjadi tanda bagi orang yang mampu membaca maknanya.

QS Hūd [11]: 7

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُۥ عَلَى ٱلْمَآءِ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا

“Dialah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, dan ‘Arsy-Nya berada di atas air, agar Dia menguji siapa di antara kamu yang paling baik amalnya.”

Ayat ini penting karena penciptaan langit dan bumi dikaitkan dengan ujian amal. Bumi bukan hanya ruang tinggal, tetapi medan moral. Manusia hidup di bumi untuk diuji kualitas amalnya. Dalam konteks falak, pengetahuan tentang langit dan bumi seharusnya tidak berhenti pada perhitungan, tetapi membawa manusia kepada amal yang lebih baik.

QS Ar-Ra‘d [13]: 3

وَهُوَ ٱلَّذِي مَدَّ ٱلْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَٰسِيَ وَأَنْهَٰرًا ۖ وَمِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ ٱثْنَيْنِ ۖ يُغْشِي ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

“Dialah yang menghamparkan bumi dan menjadikan di dalamnya gunung-gunung dan sungai-sungai. Dari segala buah-buahan Dia menjadikan padanya berpasang-pasangan. Dia menutupkan malam kepada siang. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berpikir.”

Ayat ini menyebut bumi yang dihamparkan, gunung, sungai, buah-buahan, dan pergantian malam-siang. Dalam kajian tematik, ayat ini memperlihatkan hubungan bumi sebagai ruang kehidupan dengan fenomena waktu. Pergantian malam dan siang tidak hanya terjadi “di langit” dalam pengalaman manusia, tetapi dialami di bumi sebagai ritme kehidupan.

Frasa **لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ** menegaskan bahwa bumi dan fenomenanya adalah objek tafakkur. Dalam pendidikan falak, ayat ini dapat dijadikan dasar untuk menghubungkan geografi bumi, rotasi harian, dan kehidupan biologis.

QS Ibrāhīm [14]: 32

ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْفُلْكَ لِتَجْرِيَ فِي ٱلْبَحْرِ بِأَمْرِهِۦ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْأَنْهَٰرَ

“Allah-lah yang menciptakan langit dan bumi, menurunkan air dari langit, lalu dengan itu Dia menghasilkan buah-buahan sebagai rezeki bagimu. Dia menundukkan kapal bagimu agar berlayar di laut dengan perintah-Nya, dan Dia menundukkan sungai-sungai bagimu.”

Ayat ini menghubungkan langit, bumi, hujan, rezeki, laut, kapal, dan sungai. Dalam konteks falak, ayat ini penting karena perjalanan laut historis sangat bergantung pada navigasi langit, terutama bintang dan posisi matahari. Bumi sebagai tempat perjalanan dan laut sebagai medan navigasi berhubungan erat dengan ayat-ayat bintang sebagai petunjuk.

QS Al-Ḥijr [15]: 19

وَٱلْأَرْضَ مَدَدْنَٰهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَٰسِيَ وَأَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ

“Kami telah menghamparkan bumi, meletakkan padanya gunung-gunung, dan menumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran.”

Ayat ini menampilkan bumi sebagai hamparan kehidupan yang memiliki ukuran. Lafaz **مَّوْزُونٍ** menunjukkan ukuran, keseimbangan, dan keteraturan. Dalam kajian kosmos Qur’ani, bumi tidak diciptakan secara kacau, tetapi dengan proporsi yang menopang kehidupan. Dalam falak praktis, gagasan ukuran dan keteraturan ini sejalan dengan prinsip bahwa waktu, arah, dan geometri bumi dapat dihitung.

QS An-Naḥl [16]: 15–16

وَأَلْقَىٰ فِي ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَٰرًا وَسُبُلًا لَّعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ﴿١٥﴾ وَعَلَٰمَٰتٍ ۚ وَبِٱلنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ

“Dia meletakkan gunung-gunung di bumi agar bumi tidak mengguncangkan kamu, serta sungai-sungai dan jalan-jalan agar kamu mendapat petunjuk. Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan. Dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk.”

Ayat ini sangat penting karena menggabungkan bumi dan langit dalam fungsi navigasi. Di bumi terdapat jalan, sungai, gunung, dan tanda-tanda; di langit terdapat bintang sebagai petunjuk. Dalam ilmu falak, ayat ini menghubungkan geografi dan astronomi. Manusia menentukan arah perjalanan dengan membaca tanda bumi dan tanda langit.

Dalam konteks syariat, navigasi berhubungan dengan perjalanan haji, arah kiblat, perjalanan dakwah, dan mobilitas umat. Ayat ini menunjukkan bahwa Allah menyediakan tanda-tanda di bumi dan langit untuk membantu manusia menemukan arah.

QS Al-Kahf [18]: 47]

وَيَوْمَ نُسَيِّرُ ٱلْجِبَالَ وَتَرَى ٱلْأَرْضَ بَارِزَةً وَحَشَرْنَٰهُمْ فَلَمْ نُغَادِرْ مِنْهُمْ أَحَدًا

“Pada hari Kami jalankan gunung-gunung dan engkau melihat bumi tampak datar terbuka, dan Kami kumpulkan mereka semua sehingga tidak Kami tinggalkan seorang pun dari mereka.”

Ayat ini berbicara dalam konteks hari kiamat. Bumi digambarkan **بَارِزَةً**, tampak terbuka. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema bumi dan perubahan kosmik eskatologis. Ayat ini tidak boleh dibaca sebagai uraian geologi biasa, tetapi sebagai gambaran dahsyatnya perubahan bumi pada hari akhir.

QS Ṭāhā [20]: 53

ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦٓ أَزْوَٰجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّىٰ

“Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu, membuka jalan-jalan padanya untukmu, dan menurunkan air dari langit, lalu dengan itu Kami keluarkan berbagai jenis tumbuhan yang bermacam-macam.”

Ayat ini menyebut bumi sebagai **مَهْدًا**, tempat yang disiapkan atau hamparan yang nyaman. Bumi juga memiliki **سُبُلًا**, jalan-jalan. Dalam konteks falak, bumi sebagai ruang perjalanan membutuhkan pengetahuan arah, posisi, dan navigasi. Langit dan bumi kembali dihubungkan melalui hujan dan tumbuhan.

QS Al-Anbiyā’ [21]: 30

أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ

“Tidakkah orang-orang kafir mengetahui bahwa langit dan bumi dahulu menyatu, lalu Kami pisahkan keduanya; dan Kami jadikan dari air segala sesuatu yang hidup. Maka mengapa mereka tidak beriman?”

Ayat ini sering dibahas dalam konteks tafsir ilmiah karena menyebut langit dan bumi dahulu **رَتْقًا** lalu **فَفَتَقْنَٰهُمَا**. Sebagian pembaca modern mengaitkannya dengan kosmologi awal alam semesta, tetapi pembacaan semacam itu harus hati-hati. Tafsir klasik memberi penjelasan yang beragam, termasuk bahwa langit dahulu tidak menurunkan hujan dan bumi tidak menumbuhkan tanaman, lalu Allah membukanya dengan hujan dan tumbuhan.

Dalam indeks bumi, ayat ini penting karena menghubungkan langit, bumi, air, dan kehidupan. Ayat ini menunjukkan bahwa asal dan keteraturan kehidupan tidak lepas dari pengaturan Allah.

Pembaca modern boleh mengambil inspirasi ilmiah, tetapi tidak boleh memaksa ayat menjadi teori kosmologi tertentu secara mutlak.

QS Al-Anbiyā' [21]: 31

وَجَعَلْنَا فِي ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِيَ أَن تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا سُبُلًا لَّعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ

"Kami menjadikan di bumi gunung-gunung yang kokoh agar bumi tidak mengguncangkan mereka, dan Kami jadikan padanya jalan-jalan yang luas agar mereka mendapat petunjuk."

Ayat ini menyebut bumi, gunung, dan jalan. Secara tematik, ia berhubungan dengan stabilitas bumi dan navigasi. Dalam hubungan dengan falak, ayat ini mengingatkan bahwa penentuan arah tidak hanya menggunakan benda langit, tetapi juga tanda geografis di bumi. Perjalanan manusia membutuhkan pembacaan tanda bumi dan langit sekaligus.

QS Al-Ḥajj [22]: 65

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ سَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلْأَرْضِ وَٱلْفُلْكَ تَجْرِي فِي ٱلْبَحْرِ بِأَمْرِهِۦ وَيُمْسِكُ ٱلسَّمَآءَ أَن تَقَعَ عَلَى ٱلْأَرْضِ إِلَّا بِإِذْنِهِۦٓ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ بِٱلنَّاسِ لَرَءُوفٌ رَّحِيمٌ

"Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah menundukkan bagimu apa yang ada di bumi dan kapal yang berlayar di laut dengan perintah-Nya, dan Dia menahan langit agar tidak jatuh ke bumi kecuali dengan izin-Nya. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Pengasih lagi Maha Penyayang kepada manusia."

Ayat ini menggabungkan bumi, kapal, laut, dan langit. Ia menegaskan bahwa kehidupan manusia berada dalam tatanan yang dijaga Allah. Dalam kajian falak dan navigasi, laut dan kapal historisnya sangat terkait dengan pengamatan bintang, matahari, dan arah. Ayat ini juga memperlihatkan relasi langit-bumi sebagai sistem kosmik yang berada dalam pemeliharaan Allah.

QS An-Naml [27]: 61

أَمَّن جَعَلَ ٱلْأَرْضَ قَرَارًا وَجَعَلَ خِلَٰلَهَآ أَنْهَٰرًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَٰسِيَ وَجَعَلَ بَيْنَ ٱلْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا ۗ أَءِلَٰهٌ مَّعَ ٱللَّهِ ۚ بَلْ أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْلَمُونَ

"Bukankah Dia yang menjadikan bumi sebagai tempat menetap, menjadikan sungai-sungai di sela-selanya, menjadikan gunung-gunung untuknya, dan menjadikan penghalang antara dua laut? Apakah ada tuhan bersama Allah? Bahkan kebanyakan mereka tidak mengetahui."

Ayat ini menyebut bumi sebagai **قَرَارًا**, tempat menetap yang stabil. Dalam perspektif kehidupan manusia, bumi adalah ruang hunian yang memungkinkan ibadah dan peradaban. Dalam kajian falak, stabilitas bumi sebagai tempat observasi penting karena semua koordinat pengamatan—ufuk, lintang, bujur, azimut, altitude—bertolak dari posisi pengamat di bumi.

QS Al-'Ankabūt [29]: 44

خَلَقَ ٱللَّهُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّ ۖ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّلْمُؤْمِنِينَ

“Allah menciptakan langit dan bumi dengan benar. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda bagi orang-orang beriman.”

Ayat ini menegaskan bahwa langit dan bumi diciptakan **بِٱلْحَقِّ**, dengan benar, tujuan, dan hikmah. Dalam indeks bumi, ayat ini menjadi pengingat bahwa bumi bukan realitas kebetulan tanpa makna. Kajian ilmiah terhadap bumi harus tetap diletakkan dalam kesadaran bahwa penciptaannya memiliki tujuan dan nilai teologis.

QS Ar-Rūm [30]: 22

وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ خَلْقُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَٰنِكُمْ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّلْعَٰلِمِينَ

“Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya adalah penciptaan langit dan bumi serta perbedaan bahasa dan warna kulitmu. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berilmu.”

Ayat ini menghubungkan penciptaan langit dan bumi dengan keragaman manusia. Dalam perspektif bumi, ayat ini menunjukkan bahwa bumi adalah ruang keragaman bahasa, budaya, dan bangsa. Dalam konteks falak, keragaman lokasi manusia di bumi menghasilkan perbedaan waktu salat, arah kiblat, visibilitas hilal, dan kalender lokal. Maka, ilmu falak harus memahami pluralitas geografis umat.

QS Luqmān [31]: 10

خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ وَأَلْقَىٰ فِى ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِىَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ ۚ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

“Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu lihat, dan Dia meletakkan gunung-gunung di bumi agar tidak mengguncangkan kamu, serta menyebarkan padanya berbagai jenis makhluk bergerak. Kami menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya berbagai jenis pasangan yang baik.”

Ayat ini menampilkan bumi sebagai tempat gunung, makhluk hidup, air, dan tumbuhan. Ia juga menghubungkan bumi dengan langit melalui hujan. Dalam indeks tematik, ayat ini mencakup bumi, langit, gunung, air, kehidupan, dan tanda kekuasaan Allah.

QS Yā Sīn [36]: 33–36

وَءَايَةٌ لَّهُمُ ٱلْأَرْضُ ٱلْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَٰهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ﴿٣٣﴾ وَجَعَلْنَا فِيهَا جَنَّٰتٍ مِّن نَّخِيلٍ وَأَعْنَٰبٍ وَفَجَّرْنَا فِيهَا مِنَ ٱلْعُيُونِ ﴿٣٤﴾ لِيَأْكُلُوا۟ مِن ثَمَرِهِۦ وَمَا عَمِلَتْهُ أَيْدِيهِمْ ۖ أَفَلَا يَشْكُرُونَ ﴿٣٥﴾ سُبْحَٰنَ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلْأَزْوَٰجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنۢبِتُ ٱلْأَرْضُ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ

“Suatu tanda bagi mereka adalah bumi yang mati; Kami hidupkan bumi itu dan Kami keluarkan darinya biji-bijian, maka darinya mereka makan. Kami jadikan padanya kebun-kebun kurma dan anggur, dan Kami pancarkan padanya mata air, agar mereka makan dari buahnya dan dari hasil usaha tangan mereka. Maka mengapa mereka tidak bersyukur? Mahasuci Allah yang menciptakan

semua pasangan, baik dari apa yang ditumbuhkan bumi, dari diri mereka sendiri, maupun dari apa yang tidak mereka ketahui."

Ayat ini lebih dekat kepada tema bumi sebagai tanda kehidupan, bukan falak teknis. Namun, ia penting dalam indeks ayat bumi karena memperlihatkan bumi sebagai ayat Allah. Dalam konteks luas, bumi yang hidup melalui air, tanaman, dan siklus alam berkaitan dengan keteraturan langit dan musim. Ayat ini mengajak manusia kepada syukur.

QS Az-Zukhruf [43]: 10

ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلۡأَرۡضَ مَهۡدٗا وَجَعَلَ لَكُمۡ فِيهَا سُبُلٗا لَّعَلَّكُمۡ تَهۡتَدُونَ

"Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan menjadikan jalan-jalan padanya agar kamu mendapat petunjuk."

Ayat ini menegaskan bumi sebagai **مَهْدًا** dan tempat adanya **سُبُلًا**, jalan-jalan. Dalam perspektif falak dan navigasi, jalan di bumi dan petunjuk langit saling melengkapi. Manusia bergerak di bumi, tetapi sering membutuhkan tanda langit untuk menentukan arah.

QS Adz-Dzāriyāt [51]: 20–21

وَفِي ٱلۡأَرۡضِ ءَايَٰتٞ لِّلۡمُوقِنِينَ ٢٠ وَفِيٓ أَنفُسِكُمۡۚ أَفَلَا تُبۡصِرُونَ

"Di bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang yakin, dan juga pada dirimu sendiri. Maka apakah kamu tidak memperhatikan?"

Ayat ini sangat penting dalam indeks bumi. Allah menyatakan bahwa di bumi terdapat ayat-ayat bagi orang-orang yang yakin. Ini memperluas konsep ayat kauniyah. Tanda Allah tidak hanya ada pada langit, matahari, bulan, dan bintang, tetapi juga pada bumi: struktur, kehidupan, air, tanah, gunung, laut, arah, dan fenomena alam.

Dalam kajian falak, ayat ini mengingatkan bahwa observasi langit harus dilengkapi dengan pemahaman bumi sebagai lokasi pengamatan. Ufuk, atmosfer, koordinat, elevasi, dan arah adalah unsur bumi yang menentukan hasil observasi langit.

QS Al-Ḥadīd [57]: 4

هُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٖ ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰ عَلَى ٱلۡعَرۡشِۖ يَعۡلَمُ مَا يَلِجُ فِي ٱلۡأَرۡضِ وَمَا يَخۡرُجُ مِنۡهَا وَمَا يَنزِلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ وَمَا يَعۡرُجُ فِيهَاۖ وَهُوَ مَعَكُمۡ أَيۡنَ مَا كُنتُمۡۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ بَصِيرٞ

"Dialah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Dia mengetahui apa yang masuk ke dalam bumi, apa yang keluar darinya, apa yang turun dari langit, dan apa yang naik kepadanya. Dia bersama kamu di mana saja kamu berada. Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan."

Ayat ini menghubungkan langit dan bumi dengan pengetahuan Allah yang meliputi segala gerak: masuk ke bumi, keluar dari bumi, turun dari langit, dan naik ke langit. Dalam indeks tematik, ayat ini penting untuk menunjukkan relasi vertikal antara bumi dan langit. Dalam konteks spiritual, ayat ini menegaskan bahwa manusia di mana pun berada di bumi tetap berada dalam ilmu dan pengawasan Allah.

QS Al-Mulk [67]: 15

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلۡأَرۡضَ ذَلُولٗا فَٱمۡشُواْ فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُواْ مِن رِّزۡقِهِۦۖ وَإِلَيۡهِ ٱلنُّشُورُ

“Dialah yang menjadikan bumi mudah dijelajahi bagimu. Maka berjalanlah di segala penjurunya dan makanlah sebagian dari rezeki-Nya. Hanya kepada-Nya kamu dibangkitkan.”

Ayat ini menyebut bumi sebagai **ذَلُولًا**, mudah dijelajahi atau ditundukkan untuk perjalanan manusia. Frasa **فَٱمۡشُواْ فِي مَنَاكِبِهَا** menunjukkan perintah menjelajah penjuru bumi. Dalam konteks falak, perjalanan di bumi memerlukan pengetahuan arah, waktu, dan navigasi. Dalam konteks ibadah, perjalanan berkaitan dengan haji, safar, arah kiblat, waktu salat di tempat berbeda, dan kalender lokal.

Ayat ini juga mengingatkan bahwa pemanfaatan bumi harus diiringi kesadaran akhirat: **وَإِلَيۡهِ ٱلنُّشُورُ**.

QS An-Naba’ [78]: 6–7

أَلَمۡ نَجۡعَلِ ٱلۡأَرۡضَ مِهَٰدٗا ۝ وَٱلۡجِبَالَ أَوۡتَادٗا

“Bukankah Kami telah menjadikan bumi sebagai hamparan, dan gunung-gunung sebagai pasak?”

Ayat ini menggambarkan bumi sebagai **مِهَادًا**, hamparan yang disiapkan, dan gunung sebagai **أَوْتَادًا**, pasak. Dalam tafsir, ayat ini menekankan nikmat Allah dalam menjadikan bumi sebagai tempat kehidupan yang stabil. Dalam indeks bumi, ayat ini relevan dengan tema bumi sebagai tempat tinggal dan tanda kekuasaan Allah.

QS Al-Ghāsyiyah [88]: 20

وَإِلَى ٱلۡأَرۡضِ كَيۡفَ سُطِحَتۡ

“Dan kepada bumi, bagaimana ia dihamparkan?”

Ayat ini adalah ajakan untuk memperhatikan bumi sebagaimana manusia mengalaminya. Sebagian perdebatan modern sering memakai ayat ini secara tidak tepat untuk membahas bentuk bumi. Dalam pendekatan tafsir yang hati-hati, ayat ini berbicara tentang bumi yang dihamparkan bagi kehidupan manusia dari sudut pengalaman manusia di permukaan bumi. Ia tidak dimaksudkan sebagai pernyataan geodesi teknis yang menafikan bentuk global bumi.

Dalam kajian falak, penting ditegaskan bahwa penghamparan bumi dalam pengalaman manusia tidak bertentangan dengan penggunaan model bumi bola atau ellipsoid dalam perhitungan arah kiblat, jarak, koordinat, dan waktu. Ayat ini mengajak manusia memperhatikan nikmat bumi yang dapat dihuni dan dijelajahi.

QS Az-Zalzalah [99]: 1–2

إِذَا زُلْزِلَتِ ٱلْأَرْضُ زِلْزَالَهَا ۝ وَأَخْرَجَتِ ٱلْأَرْضُ أَثْقَالَهَا

"Apabila bumi diguncangkan dengan guncangannya yang dahsyat, dan bumi mengeluarkan beban-beban beratnya."

Ayat ini berbicara tentang peristiwa akhir zaman. Dalam indeks bumi, ayat ini masuk ke tema perubahan bumi eskatologis. Ayat ini bukan ayat falak teknis, tetapi penting dalam kesadaran bahwa bumi yang tampak stabil akan mengalami perubahan dahsyat pada hari kiamat. Dalam pendidikan tauhid, ayat ini mengingatkan bahwa bumi bukan tempat abadi.

Ringkasan Tematik Ayat Bumi

Secara tematik, ayat-ayat tentang bumi dalam Al-Qur'an dapat dikelompokkan ke dalam beberapa fungsi utama.

Pertama, bumi sebagai **hamparan kehidupan**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 22, QS Ṭāhā [20]: 53, QS Az-Zukhruf [43]: 10, QS An-Naba' [78]: 6–7, dan QS Al-Ghāsyiyah [88]: 20. Ayat-ayat ini menekankan pengalaman manusia terhadap bumi sebagai tempat tinggal, tempat berjalan, dan ruang kehidupan.

Kedua, bumi sebagai **bagian dari sistem langit-bumi**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 29, QS Āli 'Imrān [3]: 190, QS Al-A'rāf [7]: 54, QS Yūnus [10]: 6, dan QS Al-Ḥadīd [57]: 4. Kelompok ini menunjukkan bahwa bumi tidak terpisah dari langit dalam kosmologi Qur'ani.

Ketiga, bumi sebagai **medan kehidupan, rezeki, dan tanda biologis**, seperti QS Ar-Ra'd [13]: 3, QS Al-Ḥijr [15]: 19, QS Yā Sīn [36]: 33–36, dan QS Adz-Dzāriyāt [51]: 20–21. Ayat-ayat ini menunjukkan bumi sebagai ayat Allah yang penuh kehidupan.

Keempat, bumi sebagai **ruang perjalanan dan navigasi**, seperti QS An-Naḥl [16]: 15–16, QS Ṭāhā [20]: 53, QS Az-Zukhruf [43]: 10, dan QS Al-Mulk [67]: 15. Kelompok ini berkaitan dengan arah, jalan, perjalanan, dan dalam konteks falak dapat dikaitkan dengan navigasi bintang, arah kiblat, serta safar.

Kelima, bumi sebagai **tempat stabil dan menetap**, seperti QS An-Naml [27]: 61 dan QS Luqmān [31]: 10. Ayat-ayat ini menekankan bumi sebagai tempat hidup yang disiapkan dengan keseimbangan.

Keenam, bumi sebagai **medan ujian moral**, seperti QS Hūd [11]: 7 dan QS Al-Mulk [67]: 15. Bumi bukan hanya ruang fisik, tetapi tempat manusia diuji amalnya.

Ketujuh, bumi dalam **konteks perubahan kosmik dan eskatologis**, seperti QS Al-Kahf [18]: 47, QS Az-Zalzalah [99]: 1–2, dan ayat-ayat lain tentang kehancuran bumi pada hari kiamat. Kelompok ini mengingatkan bahwa bumi tidak abadi.

Kegunaan Indeks Ayat Bumi dalam Buku

Indeks ayat bumi ini memiliki beberapa kegunaan penting. Pertama, membantu pembaca menemukan ayat-ayat yang membahas bumi secara tematik. Kedua, menjadi dasar bagi pembahasan hubungan langit dan bumi dalam kosmologi Qur'ani. Ketiga, mendukung pembahasan falak praktis karena waktu salat, kiblat, hilal, gerhana, dan kalender selalu bergantung pada posisi pengamat di bumi. Keempat, membantu membedakan bahasa fenomenologis Al-Qur'an tentang bumi dari klaim geodesi teknis. Kelima, memperkuat kesadaran bahwa bumi adalah tempat ibadah, perjalanan, amanah, dan ujian moral.

Dengan demikian, ayat-ayat tentang bumi memperlihatkan bahwa bumi dalam Al-Qur'an bukan sekadar objek fisik, tetapi tempat manusia membaca ayat Allah, mengatur ibadah, menjalankan amanah, dan menata peradaban. Dalam perspektif falak Islam, bumi adalah titik observasi manusia terhadap langit; dari bumi manusia melihat matahari, bulan, bintang, fajar, senja, hilal, dan gerhana. Karena itu, memahami bumi adalah bagian penting dari memahami ayat-ayat falak Al-Qur'an.

6. Ayat tentang Malam dan Siang

Ayat-ayat tentang malam dan siang memiliki kedudukan sangat penting dalam kajian falak Al-Qur'an karena keduanya berhubungan langsung dengan ritme waktu, salat, puasa, kerja, istirahat, pergantian terang-gelap, rotasi bumi, keteraturan kosmik, dan tanda kekuasaan Allah. Dalam susunan Lampiran 1 dokumen buku ini, setelah ayat tentang matahari, bulan, bintang, langit, dan bumi, bagian berikutnya adalah ayat tentang malam dan siang. Tema ini menjadi jembatan antara pembahasan benda-benda langit dan pembahasan waktu ibadah, karena manusia mengalami waktu terutama melalui pergantian malam dan siang.

Dalam bahasa Al-Qur'an, malam disebut dengan **ٱلَّيۡل** dan siang disebut dengan **ٱلنَّهَار**. Keduanya sering hadir berpasangan, menunjukkan keteraturan, keseimbangan, dan pergantian yang terus-menerus. Al-Qur'an tidak hanya menyebut malam dan siang sebagai fenomena alam biasa, tetapi sebagai **آيات**, tanda-tanda Allah. Malam menjadi waktu istirahat, ketenangan, ibadah, munajat, dan perenungan. Siang menjadi waktu bekerja, mencari rezeki, bergerak, dan tampaknya cahaya. Dalam fikih, pergantian malam dan siang menentukan batas puasa, waktu salat, waktu sahur, waktu berbuka, dan ritme ibadah harian.

QS Al-Baqarah [2]: 164

إِنَّ فِي خَلۡقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ وَٱخۡتِلَٰفِ ٱلَّيۡلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلۡفُلۡكِ ٱلَّتِي تَجۡرِي فِي ٱلۡبَحۡرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٖ فَأَحۡيَا بِهِ ٱلۡأَرۡضَ بَعۡدَ مَوۡتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٖ وَتَصۡرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلۡمُسَخَّرِ بَيۡنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلۡأَرۡضِ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَعۡقِلُونَ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut membawa apa yang bermanfaat bagi manusia, air yang Allah turunkan dari langit lalu dengannya Dia menghidupkan bumi setelah matinya, penyebaran segala jenis makhluk bergerak di bumi, pengisaran angin, dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal.”

Ayat ini adalah salah satu ayat kauniyah paling komprehensif. Pergantian malam dan siang disebut bersama penciptaan langit-bumi, pelayaran, hujan, kehidupan bumi, angin, dan awan. Ini menunjukkan bahwa malam dan siang tidak berdiri sendiri, tetapi menjadi bagian dari sistem kosmik dan ekologis yang menopang kehidupan manusia.

Dalam kajian falak, **ٱخۡتِلَٰفِ ٱلَّيۡلِ وَٱلنَّهَارِ** dapat dipahami sebagai pergantian, perbedaan panjang, dan perubahan ritme malam-siang. Secara astronomis, fenomena ini berkaitan dengan rotasi bumi, posisi matahari, kemiringan sumbu bumi, dan lokasi geografis pengamat. Secara Qur’ani, fenomena ini menjadi ayat bagi **قَوۡمٍ يَعۡقِلُونَ**, kaum yang menggunakan akal.

QS Āli ‘Imrān [3]: 190

إِنَّ فِي خَلۡقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ وَٱخۡتِلَٰفِ ٱلَّيۡلِ وَٱلنَّهَارِ لَأٓيَٰتٖ لِّأُوْلِي ٱلۡأَلۡبَٰبِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.”

Ayat ini menjadi fondasi besar bagi tafakkur kosmik. Malam dan siang disebut sebagai tanda bagi **أُوْلِي ٱلۡأَلۡبَٰبِ**, orang-orang yang memiliki akal jernih. Ayat berikutnya menjelaskan bahwa ulū al-albāb adalah orang yang berzikir dan berpikir. Dengan demikian, pergantian malam dan siang tidak hanya mengundang penjelasan astronomi, tetapi juga mengundang zikir, doa, dan kesadaran bahwa penciptaan tidak sia-sia.

Dalam pendidikan falak, ayat ini penting karena menghubungkan observasi alam dengan spiritualitas. Seseorang yang memahami rotasi bumi dan gerak semu matahari seharusnya semakin menyadari kebesaran Allah, bukan semakin jauh dari-Nya.

QS Al-An‘ām [6]: 96

فَالِقُ ٱلۡإِصۡبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيۡلَ سَكَنٗا وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ حُسۡبَانٗاۚ ذَٰلِكَ تَقۡدِيرُ ٱلۡعَزِيزِ ٱلۡعَلِيمِ

“Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.”

Ayat ini menyebut Allah sebagai **فَالِقُ ٱلۡإِصۡبَاحِ**, penyingsing pagi. Malam dijadikan **سَكَنٗا**, waktu tenang dan istirahat. Matahari dan bulan dijadikan **حُسۡبَانٗا**, sarana perhitungan. Ayat ini menghubungkan pagi, malam, matahari, bulan, dan hisab.

Dalam fikih ibadah, penyingsingan pagi berkaitan dengan fajar dan waktu Subuh. Malam berkaitan dengan istirahat, salat malam, sahur, dan batas puasa. Ayat ini menunjukkan bahwa waktu harian

manusia tidak lahir secara acak, tetapi merupakan **تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ**, ketetapan Allah Yang Mahaperkasa dan Maha Mengetahui.

QS Yūnus [10]: 6

إِنَّ فِي ٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ ٱللَّهُ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَّقُونَ

“Sesungguhnya pada pergantian malam dan siang serta pada apa yang Allah ciptakan di langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi kaum yang bertakwa.”

Ayat ini menegaskan bahwa pergantian malam dan siang adalah tanda bagi **قَوْمٍ يَتَّقُونَ**, kaum yang bertakwa. Ini penting karena Al-Qur’an tidak hanya mengaitkan fenomena alam dengan akal, tetapi juga dengan ketakwaan. Orang yang membaca tanda malam dan siang dengan benar akan semakin sadar bahwa hidupnya dibatasi waktu dan harus diarahkan kepada ketaatan.

Dalam konteks falak, ayat ini dapat menjadi dasar etis bahwa perhitungan waktu bukan sekadar kepentingan teknis, tetapi bagian dari pembentukan ketakwaan. Jadwal salat, waktu puasa, dan kalender ibadah adalah sarana mengatur hidup agar selaras dengan ketentuan Allah.

QS Ar-Ra‘d [13]: 3

وَهُوَ ٱلَّذِي مَدَّ ٱلْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَٰسِيَ وَأَنْهَٰرًا ۖ وَمِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ ٱثْنَيْنِ ۖ يُغْشِي ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

“Dialah yang menghamparkan bumi dan menjadikan di dalamnya gunung-gunung dan sungai-sungai. Dari segala buah-buahan Dia menjadikan padanya berpasang-pasangan. Dia menutupkan malam kepada siang. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berpikir.”

Ayat ini menggunakan ungkapan **يُغْشِي ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ**, Allah menutupkan malam kepada siang. Gambaran ini sangat kuat secara fenomenologis: malam seakan menutupi cahaya siang. Dalam astronomi modern, pergantian ini berkaitan dengan rotasi bumi yang membuat wilayah tertentu menghadap atau membelakangi matahari. Namun, bahasa Al-Qur’an menghadirkannya sebagai tanda kekuasaan Allah yang dapat disaksikan manusia setiap hari.

Ayat ini juga menghubungkan malam-siang dengan bumi, gunung, sungai, dan buah-buahan. Ini menunjukkan bahwa ritme terang-gelap berhubungan dengan sistem kehidupan di bumi.

QS Ibrāhīm [14]: 33

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ دَآئِبَيْنِ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ

“Dia telah menundukkan matahari dan bulan bagimu yang terus-menerus beredar, dan Dia telah menundukkan malam dan siang bagimu.”

Ayat ini menyebut malam dan siang sebagai sesuatu yang ditundukkan Allah bagi manusia. Penundukan ini berarti malam dan siang berjalan dalam sistem yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Manusia dapat bekerja pada siang hari, beristirahat pada malam hari, beribadah pada waktu-waktu tertentu, dan menghitung hari melalui pergantian keduanya.

Dalam ilmu falak, ayat ini menjadi dasar pemahaman bahwa malam dan siang adalah hasil keteraturan hubungan bumi dan matahari. Dalam syariat, keteraturan itu menjadi dasar waktu salat dan puasa.

QS An-Naḥl [16]: 12

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَۖ وَٱلنُّجُومُ مُسَخَّرَٰتُۢ بِأَمۡرِهِۦٓۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَعۡقِلُونَ

“Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. Bintang-bintang pun ditundukkan dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal.”

Ayat ini menggabungkan malam, siang, matahari, bulan, dan bintang. Semua ditundukkan dengan perintah Allah. Dalam indeks tematik, ayat ini menjadi simpul antara waktu harian dan benda langit. Ia menunjukkan bahwa ritme hidup manusia berada dalam sistem kosmik yang besar.

Ayat ini juga menjadi dasar bahwa pengamatan malam dan siang tidak boleh lepas dari tauhid. Keteraturan alam adalah tanda Allah, bukan kekuatan otonom yang berdiri sendiri.

QS Al-Isrā’ [17]: 12

وَجَعَلۡنَا ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ ءَايَتَيۡنِۖ فَمَحَوۡنَآ ءَايَةَ ٱلَّيۡلِ وَجَعَلۡنَآ ءَايَةَ ٱلنَّهَارِ مُبۡصِرَةٗ لِّتَبۡتَغُواْ فَضۡلٗا مِّن رَّبِّكُمۡ وَلِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَۚ وَكُلَّ شَيۡءٖ فَصَّلۡنَٰهُ تَفۡصِيلٗا

“Kami menjadikan malam dan siang sebagai dua tanda. Lalu Kami hapus tanda malam dan Kami jadikan tanda siang terang benderang agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu dan agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Segala sesuatu telah Kami jelaskan secara terperinci.”

Ayat ini sangat penting dalam tema malam dan siang. Keduanya disebut **ءَايَتَيۡنِ**, dua tanda. Tanda malam dibuat redup, sedangkan tanda siang dibuat **مُبۡصِرَةً**, terang sehingga manusia dapat melihat dan bekerja. Ayat ini juga menghubungkan malam-siang dengan **عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَ**, bilangan tahun dan perhitungan.

Dalam kajian falak, ayat ini menunjukkan bahwa malam dan siang adalah dasar pengalaman waktu. Pergantian keduanya memungkinkan manusia menghitung hari, bulan, tahun, aktivitas ekonomi, dan ibadah. Ayat ini menjadi salah satu dasar Qur’ani bagi hubungan antara observasi alam dan sistem penanggalan.

QS Al-Kahf [18]: 17]

وَتَرَى ٱلشَّمۡسَ إِذَا طَلَعَت تَّزَٰوَرُ عَن كَهۡفِهِمۡ ذَاتَ ٱلۡيَمِينِ وَإِذَا غَرَبَت تَّقۡرِضُهُمۡ ذَاتَ ٱلشِّمَالِ وَهُمۡ فِي فَجۡوَةٖ مِّنۡهُۚ

“Engkau melihat matahari ketika terbit condong dari gua mereka ke sebelah kanan, dan ketika terbenam menjauhi mereka ke sebelah kiri, sedangkan mereka berada di tempat yang luas di dalam gua itu.”

Ayat ini tidak menyebut malam dan siang secara langsung, tetapi menggambarkan terbit dan terbenam matahari yang menjadi batas pengalaman siang. Dalam indeks malam-siang, ayat ini dapat menjadi ayat pendukung karena menunjukkan orientasi ruang, pergerakan tampak matahari, dan pergantian cahaya.

Dalam konteks falak, ayat ini menarik untuk pembahasan azimut terbit-terbenam matahari, pencahayaan alami, dan hubungan posisi tempat dengan cahaya matahari.

QS Al-Anbiyā’ [21]: 33

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرۖ كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

“Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya.”

Ayat ini menyebut malam dan siang bersama matahari dan bulan, lalu menyatakan bahwa semuanya berada dalam keteraturan **فَلَكٖ**. Dalam tafsir, “masing-masing” dapat merujuk pada benda-benda langit yang disebut. Dalam kajian falak, ayat ini penting karena menggabungkan waktu harian dan benda langit dalam satu struktur keteraturan.

Malam dan siang dalam ayat ini bukan hanya pengalaman manusia, tetapi bagian dari sistem kosmik. Keteraturan matahari dan bulan berhubungan dengan keteraturan malam dan siang yang dialami manusia.

QS Al-Furqān [25]: 47

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ لِبَاسٗا وَٱلنَّوۡمَ سُبَاتٗا وَجَعَلَ ٱلنَّهَارَ نُشُورٗا

“Dialah yang menjadikan malam sebagai pakaian bagimu, tidur sebagai istirahat, dan siang sebagai waktu bangkit bertebaran.”

Ayat ini menggambarkan fungsi biologis dan sosial malam-siang. Malam disebut **لِبَاسٗا**, pakaian yang menyelimuti; tidur disebut **سُبَاتٗا**, istirahat; siang disebut **نُشُورٗا**, waktu bangkit dan menyebar untuk aktivitas. Dalam konteks falak, ayat ini menunjukkan bahwa ritme terang-gelap berhubungan dengan ritme kehidupan manusia.

Dalam pendidikan Islam, ayat ini dapat dikaitkan dengan keseimbangan hidup: malam untuk istirahat dan ibadah, siang untuk kerja dan aktivitas. Teknologi modern yang mengganggu ritme malam-siang perlu dikritisi dari sisi kesehatan, spiritualitas, dan adab waktu.

QS Al-Furqān [25]: 62

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ خِلۡفَةٗ لِّمَنۡ أَرَادَ أَن يَذَّكَّرَ أَوۡ أَرَادَ شُكُورٗا

“Dialah yang menjadikan malam dan siang silih berganti bagi orang yang ingin mengambil pelajaran atau ingin bersyukur.”

Ayat ini sangat penting karena menyebut malam dan siang sebagai **خِلْفَةً**, saling menggantikan. Pergantian ini bukan hanya fenomena astronomis, tetapi kesempatan spiritual. Jika seseorang lalai pada satu waktu, waktu berikutnya datang sebagai kesempatan untuk mengingat Allah dan bersyukur.

Dalam fikih ibadah, pergantian malam dan siang memberi struktur pengulangan: salat lima waktu, qiyamullail, sahur, puasa, berbuka, zikir pagi-petang, dan rutinitas amal. Waktu menjadi sarana pendidikan ruhani.

QS An-Naml [27]: 86

أَلَمۡ يَرَوۡاْ أَنَّا جَعَلۡنَا ٱلَّيۡلَ لِيَسۡكُنُواْ فِيهِ وَٱلنَّهَارَ مُبۡصِرًاۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يُؤۡمِنُونَ

“Tidakkah mereka memperhatikan bahwa Kami menjadikan malam agar mereka beristirahat padanya dan siang terang benderang? Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang beriman.”

Ayat ini menegaskan fungsi malam sebagai waktu istirahat dan siang sebagai waktu terang. Dalam indeks tematik, ayat ini mirip dengan QS Al-Furqān [25]: 47. Namun, ayat ini menekankan bahwa tanda itu dipahami oleh **قَوْمٍ يُؤْمِنُونَ**, kaum beriman.

Dalam konteks falak, ayat ini menunjukkan bahwa perbedaan terang-gelap memiliki fungsi praktis bagi kehidupan manusia. Dalam konteks spiritual, manusia beriman membaca fungsi itu sebagai rahmat Allah.

QS Al-Qaṣaṣ [28]: 71–73

قُلۡ أَرَءَيۡتُمۡ إِن جَعَلَ ٱللَّهُ عَلَيۡكُمُ ٱلَّيۡلَ سَرۡمَدًا إِلَىٰ يَوۡمِ ٱلۡقِيَٰمَةِ مَنۡ إِلَٰهٌ غَيۡرُ ٱللَّهِ يَأۡتِيكُم بِضِيَآءٍۚ أَفَلَا تَسۡمَعُونَ ۝ قُلۡ أَرَءَيۡتُمۡ إِن جَعَلَ ٱللَّهُ عَلَيۡكُمُ ٱلنَّهَارَ سَرۡمَدًا إِلَىٰ يَوۡمِ ٱلۡقِيَٰمَةِ مَنۡ إِلَٰهٌ غَيۡرُ ٱللَّهِ يَأۡتِيكُم بِلَيۡلٖ تَسۡكُنُونَ فِيهِۚ أَفَلَا تُبۡصِرُونَ ۝ وَمِن رَّحۡمَتِهِۦ جَعَلَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ لِتَسۡكُنُواْ فِيهِ وَلِتَبۡتَغُواْ مِن فَضۡلِهِۦ وَلَعَلَّكُمۡ تَشۡكُرُونَ

“Katakanlah, ‘Bagaimana pendapatmu jika Allah menjadikan malam terus-menerus atasmu sampai hari kiamat, siapakah tuhan selain Allah yang akan mendatangkan cahaya kepadamu? Maka apakah kamu tidak mendengar?’ Katakanlah, ‘Bagaimana pendapatmu jika Allah menjadikan siang terus-menerus atasmu sampai hari kiamat, siapakah tuhan selain Allah yang akan mendatangkan malam kepadamu agar kamu beristirahat di dalamnya? Maka apakah kamu tidak memperhatikan?’ Karena rahmat-Nya, Dia menjadikan malam dan siang untukmu agar kamu beristirahat padanya, mencari sebagian karunia-Nya, dan agar kamu bersyukur.”

Ayat ini sangat kuat dalam menunjukkan hikmah pergantian malam dan siang. Allah mengajak manusia membayangkan jika malam terus-menerus atau siang terus-menerus sampai hari kiamat. Tanpa pergantian, kehidupan manusia terganggu. Maka, malam dan siang adalah rahmat.

Dalam kajian falak, ayat ini sangat relevan dengan wilayah lintang tinggi, tempat malam atau siang dapat berlangsung sangat panjang. Fenomena ekstrem ini memperlihatkan betapa besar nikmat pergantian normal malam dan siang. Dalam fikih, wilayah semacam itu juga memerlukan ijtihad khusus untuk waktu salat dan puasa.

QS Luqmān [31]: 29

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِيٓ إِلَىٰٓ أَجَلٍ مُّسَمًّى

“Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.”

Ayat ini menggunakan ungkapan **يُولِجُ**, memasukkan. Malam dimasukkan ke dalam siang dan siang dimasukkan ke dalam malam. Ini menggambarkan perubahan panjang malam dan siang yang terjadi secara bertahap. Secara astronomis, fenomena ini berkaitan dengan perubahan musim dan kemiringan sumbu bumi terhadap orbitnya mengelilingi matahari.

Dalam tafsir, ayat ini menunjukkan kekuasaan Allah dalam mengatur waktu. Dalam ilmu falak, ayat ini dapat menjadi dasar pembahasan variasi panjang siang-malam menurut lintang dan musim.

QS Fāṭir [35]: 13

يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّىٰ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ ٱلْمُلْكُ

“Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Yang demikian itu adalah Allah Tuhanmu; milik-Nyalah kerajaan.”

Ayat ini paralel dengan QS Luqmān [31]: 29. Dalam indeks malam-siang, ayat ini memperkuat tema perubahan gradual panjang malam dan siang. Frasa penutup **ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ** menegaskan bahwa keteraturan waktu adalah bukti rububiyyah Allah.

QS Yā Sīn [36]: 37

وَءَايَةٌ لَّهُمُ ٱلَّيْلُ نَسْلَخُ مِنْهُ ٱلنَّهَارَ فَإِذَا هُم مُّظْلِمُونَ

“Suatu tanda bagi mereka adalah malam; Kami tanggalkan siang darinya, maka seketika itu mereka berada dalam kegelapan.”

Ayat ini menggambarkan malam sebagai tanda. Siang seakan ditanggalkan dari malam, lalu manusia berada dalam gelap. Ungkapan **نَسْلَخُ** sangat kuat secara bahasa, seperti menguliti atau

menanggalkan sesuatu. Dalam pengalaman manusia, cahaya siang berangsur hilang lalu malam muncul.

Dalam ilmu falak, ayat ini dapat didialogkan dengan fenomena sunset, senja, dan masuknya malam. Dalam fikih, masuknya malam menjadi batas berbuka puasa dan awal waktu Magrib.

QS Yā Sīn [36]: 40

لَا ٱلشَّمْسُ يَنبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.”

Ayat ini menegaskan keteraturan antara matahari, bulan, malam, dan siang. Malam tidak mendahului siang secara kacau; semuanya berada dalam sistem yang tertib. Dalam ilmu falak, ayat ini sangat penting untuk menggambarkan keteraturan siklus harian dan bulanan. Dalam konteks ibadah, keteraturan ini memungkinkan jadwal salat, puasa, dan kalender.

QS Az-Zumar [39]: 5

خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّۖ يُكَوِّرُ ٱلَّيْلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيْلِۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَۖ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّىۗ

“Dia menciptakan langit dan bumi dengan benar. Dia menggulungkan malam atas siang dan menggulungkan siang atas malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.”

Ayat ini memakai kata **يُكَوِّرُ**, menggulungkan. Malam digulungkan atas siang dan siang digulungkan atas malam. Ayat ini sering dibahas dalam konteks bentuk bumi dan pergantian terang-gelap. Pembacaan yang hati-hati melihat bahwa ayat ini menggambarkan proses pergantian malam-siang secara sangat kuat dan indah, tanpa harus menjadikannya uraian teknis geodesi.

Dalam falak, fenomena ini dapat dikaitkan dengan rotasi bumi dan terminator, yaitu batas antara wilayah terang dan gelap di permukaan bumi.

QS Fuṣṣilat [41]: 37

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُۚ لَا تَسْجُدُواْ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُواْ لِلَّهِ ٱلَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya.”

Ayat ini menyebut malam dan siang sebagai ayat Allah bersama matahari dan bulan. Pesannya sangat teologis: benda langit dan fenomena waktu tidak boleh disembah. Yang disembah adalah Allah yang menciptakannya. Dalam kajian falak, ayat ini penting untuk membedakan astronomi Islam dari pemujaan benda langit dan astrologi.

QS Al-Jāthiyah [45]: 5

وَٱخۡتِلَٰفِ ٱلَّيۡلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن رِّزۡقٖ فَأَحۡيَا بِهِ ٱلۡأَرۡضَ بَعۡدَ مَوۡتِهَا وَتَصۡرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ ءَايَٰتٞ لِّقَوۡمٖ يَعۡقِلُونَ

“Pada pergantian malam dan siang, pada rezeki yang Allah turunkan dari langit lalu dengannya Dia hidupkan bumi setelah matinya, dan pada pengisaran angin terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal.”

Ayat ini mirip dengan QS Al-Baqarah [2]: 164 dalam menyebut pergantian malam-siang, hujan, kehidupan bumi, dan angin. Dalam indeks tematik, ayat ini menegaskan bahwa malam-siang adalah bagian dari sistem alam yang lebih luas. Pergantian waktu, hujan, angin, dan kehidupan bumi semuanya saling terhubung sebagai ayat Allah.

QS Qāf [50]: 39–40

فَٱصۡبِرۡ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحۡ بِحَمۡدِ رَبِّكَ قَبۡلَ طُلُوعِ ٱلشَّمۡسِ وَقَبۡلَ ٱلۡغُرُوبِ ۝ وَمِنَ ٱلَّيۡلِ فَسَبِّحۡهُ وَأَدۡبَٰرَ ٱلسُّجُودِ

“Maka bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit matahari dan sebelum terbenam. Dan pada sebagian malam bertasbihlah kepada-Nya serta setelah selesai sujud.”

Ayat ini menghubungkan waktu matahari dan malam dengan ibadah. Dalam indeks malam-siang, ayat ini penting karena memperlihatkan bahwa malam bukan hanya waktu istirahat, tetapi juga waktu tasbih. Sebelum terbit dan sebelum terbenam matahari juga menjadi waktu zikir yang ditekankan.

QS Aṭ-Ṭūr [52]: 49

وَمِنَ ٱلَّيۡلِ فَسَبِّحۡهُ وَإِدۡبَٰرَ ٱلنُّجُومِ

“Dan pada sebagian malam bertasbihlah kepada-Nya, dan pada waktu tenggelamnya bintang-bintang.”

Ayat ini menegaskan nilai ibadah malam. **إِدۡبَٰرَ ٱلنُّجُومِ** menunjuk waktu ketika bintang-bintang mulai menghilang menjelang fajar. Dalam falak, ini berkaitan dengan perubahan langit malam menuju pagi. Dalam ibadah, ini berkaitan dengan waktu-waktu akhir malam yang penuh keutamaan.

QS Al-Muzzammil [73]: 1–6

يَٰٓأَيُّهَا ٱلۡمُزَّمِّلُ ۝ قُمِ ٱلَّيۡلَ إِلَّا قَلِيلٗا ۝ نِّصۡفَهُۥٓ أَوِ ٱنقُصۡ مِنۡهُ قَلِيلًا ۝ أَوۡ زِدۡ عَلَيۡهِ وَرَتِّلِ ٱلۡقُرۡءَانَ تَرۡتِيلًا ۝ إِنَّا سَنُلۡقِي عَلَيۡكَ قَوۡلٗا ثَقِيلًا ۝ إِنَّ نَاشِئَةَ ٱلَّيۡلِ هِيَ أَشَدُّ وَطۡـٔٗا وَأَقۡوَمُ قِيلٗا

“Wahai orang yang berselimut, bangunlah pada malam hari kecuali sebagian kecil, yaitu separuhnya atau kurangilah sedikit dari itu, atau lebih dari separuh itu, dan bacalah Al-Qur’an dengan tartil. Sesungguhnya Kami akan menurunkan kepadamu perkataan yang berat. Sesungguhnya bangun malam itu lebih kuat mengesankan jiwa dan lebih lurus bacaannya.”

Ayat ini menunjukkan dimensi spiritual malam. Malam adalah waktu qiyam, tartil Al-Qur'an, persiapan menerima wahyu, dan penguatan jiwa. Dalam indeks falak, ayat ini tidak berbicara tentang astronomi teknis, tetapi penting karena menunjukkan fungsi malam dalam ibadah. Falak menentukan kapan malam terjadi; syariat mengisinya dengan ibadah dan pembinaan ruhani.

QS An-Naba' [78]: 9–11

وَجَعَلْنَا نَوْمَكُمْ سُبَاتًا ۝ وَجَعَلْنَا ٱلَّيْلَ لِبَاسًا ۝ وَجَعَلْنَا ٱلنَّهَارَ مَعَاشًا

"Kami menjadikan tidurmu sebagai istirahat, Kami menjadikan malam sebagai pakaian, dan Kami menjadikan siang sebagai waktu mencari penghidupan."

Ayat ini sangat jelas menyebut fungsi malam dan siang. Malam adalah **لِبَاسًا**, pakaian yang menyelimuti, sedangkan siang adalah **مَعَاشًا**, waktu kehidupan dan mencari penghidupan. Dalam perspektif falak, ritme malam-siang menjadi dasar ritme biologis dan sosial manusia. Dalam perspektif spiritual, pembagian ini adalah rahmat Allah.

QS An-Nāzi'āt [79]: 29

وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَىٰهَا

"Dia menjadikan malamnya gelap dan mengeluarkan waktu paginya yang terang."

Ayat ini berada dalam konteks penciptaan langit. Allah menjadikan malam gelap dan mengeluarkan dhuha atau terang paginya. Dalam indeks tematik, ayat ini menghubungkan langit, malam, pagi, dan cahaya. Ayat ini penting untuk menggambarkan transformasi gelap menuju terang dalam sistem waktu harian.

QS Al-Layl [92]: 1–2

وَٱلَّيْلِ إِذَا يَغْشَىٰ ۝ وَٱلنَّهَارِ إِذَا تَجَلَّىٰ

"Demi malam apabila menutupi, dan demi siang apabila tampak terang."

Ayat ini merupakan sumpah Qur'ani dengan malam dan siang. Malam digambarkan **يَغْشَىٰ**, menutupi, sedangkan siang **تَجَلَّىٰ**, tampak terang. Dalam bahasa Qur'an, pergantian gelap dan terang menjadi tanda besar yang layak dijadikan objek sumpah.

Dalam kajian falak, ayat ini dapat dikaitkan dengan pengalaman masuknya malam dan munculnya siang. Dalam kajian spiritual, ayat ini mengingatkan bahwa Allah mengatur kondisi hidup manusia antara gelap dan terang, istirahat dan aktivitas, sembunyi dan tampak.

QS Aḍ-Ḍuḥā [93]: 1–2

وَٱلضُّحَىٰ ۝ وَٱلَّيْلِ إِذَا سَجَىٰ

“Demi waktu dhuha, dan demi malam apabila sunyi.”

Ayat ini menyebut waktu **dhuha** dan malam ketika سَجَىٰ, tenang atau sunyi. Dhuha adalah bagian dari siang ketika matahari mulai naik. Malam yang sunyi menggambarkan ketenangan. Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema waktu siang, malam, cahaya pagi, dan dimensi spiritual waktu.

Ringkasan Tematik Ayat Malam dan Siang

Secara tematik, ayat-ayat tentang malam dan siang dapat dikelompokkan ke dalam beberapa fungsi utama.

Pertama, malam dan siang sebagai **tanda kekuasaan Allah**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 164, QS Āli ‘Imrān [3]: 190, QS Yūnus [10]: 6, QS Al-Jāthiyah [45]: 5, dan QS Fuṣṣilat [41]: 37. Ayat-ayat ini menegaskan bahwa pergantian terang dan gelap adalah ayat kauniyah yang harus dibaca dengan akal dan iman.

Kedua, malam dan siang sebagai **sistem waktu dan hisab**, seperti QS Al-Isrā’ [17]: 12, QS Yā Sīn [36]: 40, dan QS Al-An‘ām [6]: 96. Kelompok ini menunjukkan bahwa pergantian malam-siang memungkinkan manusia mengetahui waktu, hari, tahun, dan perhitungan.

Ketiga, malam sebagai **waktu istirahat dan ketenangan**, seperti QS Al-Furqān [25]: 47, QS An-Naml [27]: 86, QS An-Naba’ [78]: 9–10, dan QS Al-Qaṣaṣ [28]: 71–73. Ayat-ayat ini menunjukkan fungsi biologis dan sosial malam.

Keempat, siang sebagai **waktu terang, kerja, dan mencari karunia Allah**, seperti QS Al-Isrā’ [17]: 12, QS Al-Furqān [25]: 47, QS An-Naba’ [78]: 11, dan QS Al-Qaṣaṣ [28]: 73. Siang adalah ruang aktivitas, kerja, dan pencarian rezeki.

Kelima, malam sebagai **waktu ibadah dan munajat**, seperti QS Al-Muzzammil [73]: 1–6, QS Aṭ-Ṭūr [52]: 49, dan QS Qāf [50]: 39–40. Kelompok ini menunjukkan bahwa malam bukan hanya waktu tidur, tetapi juga waktu spiritual yang sangat kuat.

Keenam, malam dan siang sebagai **fenomena pergantian gradual**, seperti QS Luqmān [31]: 29, QS Fāṭir [35]: 13, QS Az-Zumar [39]: 5, dan QS Yā Sīn [36]: 37. Ayat-ayat ini dapat didialogkan dengan perubahan panjang siang-malam, rotasi bumi, dan musim secara proporsional.

Ketujuh, malam dan siang sebagai **objek sumpah Qur’ani**, seperti QS Al-Layl [92]: 1–2 dan QS Aḍ-Ḍuḥā [93]: 1–2. Ayat-ayat ini menunjukkan nilai simbolik dan spiritual malam serta siang.

Kegunaan Indeks Ayat Malam dan Siang dalam Buku

Indeks ayat malam dan siang ini memiliki beberapa kegunaan penting. Pertama, membantu pembaca menemukan ayat-ayat yang berkaitan dengan pergantian waktu harian. Kedua, menjadi dasar bagi pembahasan waktu salat, puasa, fajar, Magrib, qiyamullail, dan ritme ibadah. Ketiga, membantu menghubungkan ayat kauniyah dengan fenomena astronomi seperti rotasi bumi,

panjang siang-malam, musim, dan terminator. Keempat, memperkuat pemahaman bahwa waktu dalam Islam bukan sekadar ukuran mekanis, tetapi amanah spiritual. Kelima, membantu pendidikan falak agar tidak hanya mengajarkan rumus, tetapi juga makna ibadah di balik pergantian malam dan siang.

Dengan demikian, ayat-ayat tentang malam dan siang menunjukkan bahwa waktu harian manusia adalah bagian dari ayat Allah. Malam mengajarkan ketenangan, munajat, dan istirahat. Siang mengajarkan kerja, keterbukaan, dan pencarian rezeki. Pergantian keduanya mengajarkan keteraturan, hisab, disiplin ibadah, dan kesadaran bahwa hidup manusia berjalan dalam waktu yang Allah tetapkan.

7. Ayat tentang Waktu

Ayat-ayat tentang waktu memiliki kedudukan sangat sentral dalam kajian falak Al-Qur'an karena seluruh ibadah Islam bergerak dalam struktur waktu. Salat memiliki waktu tertentu, puasa dimulai dari fajar dan berakhir saat malam, Ramadan ditentukan oleh bulan kamariah, haji berlangsung pada bulan-bulan tertentu, zakat mal terkait dengan haul, dan gerhana memiliki waktu kemunculan yang menjadi sebab pelaksanaan salat gerhana. Karena itu, setelah pembahasan ayat tentang malam dan siang, bagian berikutnya dalam indeks tematik ayat falak adalah ayat-ayat tentang waktu.

Dalam Al-Qur'an, waktu tidak hanya disebut dengan satu istilah. Ada banyak medan makna waktu, seperti **وَقْت, مِيقَات, مَوَاقِيت, حِين, أَجَل, سَاعَة, يَوْم, شَهْر, سِنِين, حِسَاب, فَجْر, ضُحَى, عَصْر, لَيْل, نَهَار**, dan istilah lain. Sebagian menunjuk waktu ibadah, sebagian menunjuk batas ajal, sebagian menunjuk masa sejarah, sebagian menunjuk hari kiamat, dan sebagian menunjuk waktu kosmik yang dapat dihitung. Dalam kajian falak, ayat-ayat waktu paling relevan adalah ayat yang menghubungkan waktu dengan matahari, bulan, malam, siang, fajar, hilal, kalender, dan ibadah.

QS Al-Baqarah [2]: 184

أَيَّامًا مَّعْدُودَٰتٍ ۚ فَمَن كَانَ مِنكُم مَّرِيضًا أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ فَعِدَّةٌ مِّنْ أَيَّامٍ أُخَرَ ۚ وَعَلَى ٱلَّذِينَ يُطِيقُونَهُۥ فِدْيَةٌ طَعَامُ مِسْكِينٍ ۖ فَمَن تَطَوَّعَ خَيْرًا فَهُوَ خَيْرٌ لَّهُۥ ۚ وَأَن تَصُومُوا۟ خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنتُمْ تَعْلَمُونَ

"Yaitu beberapa hari tertentu. Maka siapa di antara kamu sakit atau dalam perjalanan, hendaklah mengganti pada hari-hari lain. Bagi orang yang berat menjalankannya, wajib membayar fidyah, yaitu memberi makan seorang miskin. Siapa yang dengan kerelaan hati mengerjakan kebajikan, itu lebih baik baginya. Berpuasa itu lebih baik bagimu jika kamu mengetahui."

Ayat ini menyebut puasa sebagai **أَيَّامًا مَّعْدُودَٰتٍ**, beberapa hari yang terhitung. Lafaz ini menunjukkan bahwa puasa Ramadan tidak dilakukan secara bebas tanpa batas, tetapi berada dalam bilangan hari tertentu. Dalam perspektif falak, bilangan hari Ramadan bergantung pada sistem kalender kamariah, yaitu 29 atau 30 hari sesuai penetapan awal dan akhir bulan.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa ibadah puasa memiliki struktur waktu yang jelas. Orang yang sakit atau safar mengganti puasa pada **أَيَّامٍ أُخَرَ**, hari-hari lain. Ini menegaskan bahwa kewajiban ibadah dalam Islam selalu terkait dengan waktu, bilangan, dan penggantian yang terukur.

QS Al-Baqarah [2]: 185

شَهۡرُ رَمَضَانَ ٱلَّذِيٓ أُنزِلَ فِيهِ ٱلۡقُرۡءَانُ هُدٗى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَٰتٖ مِّنَ ٱلۡهُدَىٰ وَٱلۡفُرۡقَانِۚ فَمَن شَهِدَ مِنكُمُ ٱلشَّهۡرَ فَلۡيَصُمۡهُۖ

“Bulan Ramadan adalah bulan yang di dalamnya diturunkan Al-Qur’an sebagai petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu serta pembeda. Maka siapa di antara kamu menyaksikan bulan itu, hendaklah ia berpuasa.”

Ayat ini sangat penting karena menyebut **شَهْرُ رَمَضَانَ**, bulan Ramadan. Kata **شَهْر** menunjukkan unit waktu bulanan. Dalam Islam, Ramadan adalah bulan kamariah, sehingga penentuannya bergantung pada siklus bulan, hilal, rukyat, hisab, atau kriteria kalender yang digunakan otoritas.

Frasa **فَمَن شَهِدَ مِنكُمُ ٱلشَّهۡرَ فَلۡيَصُمۡهُ** menghubungkan kehadiran bulan Ramadan dengan kewajiban puasa. Dengan demikian, ayat ini menjadi dasar bahwa waktu ibadah puasa wajib bersifat kalenderial. Puasa Ramadan tidak cukup hanya dilakukan pada musim tertentu atau jumlah hari tertentu, tetapi harus dilakukan pada bulan Ramadan yang ditentukan oleh sistem waktu hijriah.

QS Al-Baqarah [2]: 187

وَكُلُواْ وَٱشۡرَبُواْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلۡخَيۡطُ ٱلۡأَبۡيَضُ مِنَ ٱلۡخَيۡطِ ٱلۡأَسۡوَدِ مِنَ ٱلۡفَجۡرِۖ ثُمَّ أَتِمُّواْ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيۡلِ

“Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam.”

Ayat ini adalah dasar utama waktu harian puasa. Awal puasa ditandai dengan **ٱلۡفَجۡر**, yaitu fajar ṣādiq, sedangkan akhir puasa ditandai dengan datangnya **ٱلَّيۡل**, malam, yang dalam fikih dimulai dengan terbenamnya matahari. Ayat ini menunjukkan bahwa waktu ibadah tidak hanya berbasis kalender bulanan, tetapi juga berbasis fenomena harian.

Dalam ilmu falak, ayat ini berkaitan dengan perhitungan awal Subuh, fajar, kecerlangan langit, depresi matahari di bawah ufuk, dan waktu Magrib. Dalam fikih, ayat ini menjadi dasar batas sahur dan berbuka. Karena itu, ayat ini termasuk ayat waktu yang paling praktis dalam kehidupan Muslim.

QS Al-Baqarah [2]: 189

يَسۡـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلۡأَهِلَّةِۖ قُلۡ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلۡحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’”

Ayat ini merupakan ayat utama tentang waktu kalender. Kata **مَوَاقِيتُ** adalah bentuk jamak dari **مِيقَات**, yaitu waktu yang ditentukan atau penanda waktu. Hilal disebut sebagai penanda waktu bagi manusia dan haji. Ini menunjukkan bahwa waktu dalam Islam tidak hanya dihitung dengan matahari, tetapi juga dengan bulan.

Dalam kajian falak, ayat ini menjadi dasar hubungan hilal dengan kalender hijriah. Dalam fikih, ayat ini menjadi dasar penentuan Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, Idulfitri, Iduladha, dan ibadah lain yang terkait bulan kamariah. Ayat ini juga penting dalam diskusi rukyat, hisab, imkan rukyat, dan kalender global.

QS Al-Baqarah [2]: 197

ٱلْحَجُّ أَشْهُرٌ مَّعْلُومَٰتٌ ۚ فَمَن فَرَضَ فِيهِنَّ ٱلْحَجَّ فَلَا رَفَثَ وَلَا فُسُوقَ وَلَا جِدَالَ فِي ٱلْحَجِّ

“Haji itu dilaksanakan pada bulan-bulan yang telah diketahui. Siapa yang menetapkan niat haji dalam bulan-bulan itu, maka janganlah berkata kotor, berbuat maksiat, dan berbantah-bantahan dalam masa haji.”

Ayat ini menyebut **أَشْهُرٌ مَّعْلُومَٰتٌ**, bulan-bulan yang telah diketahui. Dalam fikih, bulan-bulan haji meliputi Syawal, Zulkaidah, dan Zulhijah menurut perincian mazhab. Ayat ini menegaskan bahwa haji memiliki waktu kalender, bukan ibadah yang dapat dilakukan sepanjang tahun.

Dalam kajian falak, ayat ini berkaitan dengan penentuan Zulhijah, kalender haji, hilal, dan sistem waktu kamariah. Wukuf di Arafah pada 9 Zulhijah dan Iduladha pada 10 Zulhijah bergantung pada penetapan bulan Zulhijah. Dengan demikian, ayat ini termasuk ayat waktu yang sangat penting bagi fikih haji.

QS An-Nisā’ [4]: 103

إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا

“Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang beriman.”

Ayat ini adalah dasar umum bahwa salat memiliki waktu tertentu. Lafaz **مَّوْقُوتًا** berasal dari akar kata waktu, menunjukkan kewajiban yang dibatasi oleh waktu. Salat tidak sah sebelum waktunya masuk dan tidak boleh ditunda keluar waktunya tanpa uzur syar‘i.

Dalam ilmu falak, ayat ini menjadi dasar kebutuhan menghitung waktu salat. Matahari, bayangan, fajar, senja, dan malam menjadi tanda astronomis bagi masuknya waktu salat. Ayat ini memperlihatkan bahwa waktu adalah bagian dari struktur ibadah, bukan sekadar latar administratif.

QS Al-An‘ām [6]: 96

فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

“Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.”

Ayat ini sangat penting dalam tema waktu karena menghubungkan pagi, malam, matahari, bulan, dan **حُسْبَانًا**, perhitungan. Matahari dan bulan menjadi dasar sistem waktu. Matahari lebih dominan dalam waktu harian, sedangkan bulan lebih dominan dalam waktu bulanan dan kalender hijriah.

Dalam ilmu falak, ayat ini dapat dijadikan dasar konseptual untuk hisab waktu salat, kalender, dan perhitungan fenomena langit. Dalam spiritualitas, ayat ini mengingatkan bahwa keteraturan waktu adalah **تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ**, ketetapan Allah.

QS Yūnus [10]: 5

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu.”

Ayat ini adalah salah satu ayat waktu paling utama. Frasa **عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ** menunjukkan bilangan tahun dan perhitungan. Bulan memiliki **مَنَازِلَ**, fase atau kedudukan, yang memungkinkan manusia mengetahui siklus waktu.

Dalam kajian falak, ayat ini menjadi dasar kalender kamariah dan hisab. Dalam konteks modern, ayat ini relevan untuk pengembangan kalender hijriah, ephemeris, software falak, dan sistem waktu ibadah. Ayat ini juga menunjukkan bahwa perhitungan bukan sesuatu yang asing dari Al-Qur’an, melainkan bagian dari fungsi benda langit.

QS Yūnus [10]: 6

إِنَّ فِي ٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ ٱللَّهُ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَّقُونَ

“Sesungguhnya pada pergantian malam dan siang serta pada apa yang Allah ciptakan di langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi kaum yang bertakwa.”

Ayat ini menunjukkan bahwa waktu harian lahir dari pergantian malam dan siang. Pergantian itu bukan hanya fenomena astronomis, tetapi tanda bagi orang bertakwa. Dalam konteks falak, ayat ini mendukung pembahasan rotasi bumi, waktu harian, panjang siang-malam, dan jadwal ibadah.

Ayat ini penting karena menghubungkan waktu dengan ketakwaan. Dengan kata lain, memahami waktu seharusnya membantu manusia menata hidup dalam ketaatan.

QS Hūd [11]: 114

وَأَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ طَرَفَيِ ٱلنَّهَارِ وَزُلَفًا مِّنَ ٱلَّيْلِ إِنَّ ٱلْحَسَنَٰتِ يُذْهِبْنَ ٱلسَّيِّـَٔاتِ ذَٰلِكَ ذِكْرَىٰ لِلذَّٰكِرِينَ

“Dirikanlah salat pada kedua ujung siang dan pada bagian permulaan malam. Sesungguhnya kebaikan-kebaikan itu menghapus kesalahan-kesalahan. Yang demikian itu adalah peringatan bagi orang-orang yang selalu mengingat.”

Ayat ini menyebut **طَرَفَيِ ٱلنَّهَارِ**, dua ujung siang, dan **زُلَفًا مِّنَ ٱلَّيۡلِ**, bagian-bagian awal malam. Dalam tafsir dan fikih, ayat ini dikaitkan dengan waktu-waktu salat. Secara falak, ayat ini menunjukkan bahwa waktu ibadah mengikuti fase harian: pagi, sore, dan awal malam.

Ayat ini penting karena menunjukkan bahwa salat menyebar dalam struktur waktu harian. Ibadah tidak dikumpulkan dalam satu saat, tetapi dibagi mengikuti ritme kosmik.

QS Al-Isrā' [17]: 12

وَجَعَلۡنَا ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ ءَايَتَيۡنِۖ فَمَحَوۡنَآ ءَايَةَ ٱلَّيۡلِ وَجَعَلۡنَآ ءَايَةَ ٱلنَّهَارِ مُبۡصِرَةٗ لِّتَبۡتَغُواْ فَضۡلٗا مِّن رَّبِّكُمۡ وَلِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَۚ وَكُلَّ شَيۡءٖ فَصَّلۡنَٰهُ تَفۡصِيلٗا

"Kami menjadikan malam dan siang sebagai dua tanda. Lalu Kami hapus tanda malam dan Kami jadikan tanda siang terang benderang agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu dan agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Segala sesuatu telah Kami jelaskan secara terperinci."

Ayat ini sangat penting dalam pembahasan waktu. Malam dan siang disebut sebagai dua tanda. Siang dibuat terang agar manusia mencari karunia Allah. Lalu disebut fungsi waktu: **وَلِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَ**, agar manusia mengetahui bilangan tahun dan perhitungan.

Ayat ini menunjukkan bahwa waktu memiliki fungsi ibadah, ekonomi, sosial, dan perhitungan. Dalam ilmu falak, malam dan siang adalah dasar satuan hari, sedangkan bilangan tahun membutuhkan sistem kalender. Ayat ini menghubungkan pengalaman harian dengan perhitungan jangka panjang.

QS Al-Isrā' [17]: 78

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan."

Ayat ini adalah salah satu ayat paling penting tentang waktu salat. Lafaz **دُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ** berkaitan dengan tergelincirnya matahari, **غَسَقِ ٱلَّيۡلِ** berkaitan dengan gelap malam, dan **قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ** menunjuk kepada salat Subuh.

Dalam ilmu falak, ayat ini menjadi dasar hubungan salat dengan posisi matahari. Waktu Zuhur berkaitan dengan zawal, Magrib dengan terbenam matahari, Isya dengan gelap malam atau hilangnya syafaq, dan Subuh dengan fajar. Ayat ini sangat penting bagi penyusunan jadwal salat.

QS Maryam [19]: 59

فَخَلَفَ مِنۢ بَعۡدِهِمۡ خَلۡفٌ أَضَاعُواْ ٱلصَّلَوٰةَ وَٱتَّبَعُواْ ٱلشَّهَوَٰتِۖ فَسَوۡفَ يَلۡقَوۡنَ غَيّٗا

"Kemudian datanglah setelah mereka pengganti yang menyia-nyiakan salat dan mengikuti hawa nafsu; maka kelak mereka akan menemui kesesatan."

Ayat ini tidak menyebut waktu secara eksplisit, tetapi relevan dengan tema waktu salat karena menyia-nyiakan salat dalam tafsir sering dikaitkan dengan meninggalkan salat atau mengakhirkan salat dari waktunya. Dalam indeks ayat waktu, ayat ini dapat menjadi ayat pendukung tentang pentingnya menjaga waktu ibadah.

Dalam fikih, menjaga waktu salat adalah bagian dari menjaga salat itu sendiri. Karena itu, ilmu falak yang membantu mengetahui waktu salat memiliki fungsi praktis dalam menjaga ibadah dari kelalaian.

QS Ṭāhā [20]: 130

فَٱصۡبِرۡ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحۡ بِحَمۡدِ رَبِّكَ قَبۡلَ طُلُوعِ ٱلشَّمۡسِ وَقَبۡلَ غُرُوبِهَاۖ وَمِنۡ ءَانَآيِٕ ٱلَّيۡلِ فَسَبِّحۡ وَأَطۡرَافَ ٱلنَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرۡضَىٰ

“Maka bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit matahari dan sebelum terbenamnya; dan bertasbihlah pula pada waktu-waktu malam serta pada ujung-ujung siang, agar engkau merasa tenang.”

Ayat ini menyebut beberapa waktu ibadah: sebelum terbit matahari, sebelum terbenam matahari, waktu-waktu malam, dan ujung-ujung siang. Dalam kajian falak, ayat ini berkaitan dengan sunrise, sunset, malam, dan fase harian. Dalam kajian ibadah, ayat ini menunjukkan bahwa zikir dan salat terkait dengan ritme kosmik.

Ayat ini penting untuk memperlihatkan bahwa waktu ibadah tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga psikologis dan spiritual: **لَعَلَّكَ تَرۡضَىٰ**, agar engkau merasa tenang atau ridha.

QS Al-Mu’minūn [23]: 80

وَهُوَ ٱلَّذِي يُحۡيِۦ وَيُمِيتُ وَلَهُ ٱخۡتِلَٰفُ ٱلَّيۡلِ وَٱلنَّهَارِۚ أَفَلَا تَعۡقِلُونَ

“Dialah yang menghidupkan dan mematikan, dan milik-Nyalah pergantian malam dan siang. Maka tidakkah kamu menggunakan akal?”

Ayat ini menegaskan bahwa pergantian malam dan siang berada dalam kekuasaan Allah. Dalam konteks waktu, ayat ini mengajak manusia menggunakan akal untuk memahami ritme kehidupan, kematian, dan pergantian waktu. Dalam ilmu falak, ayat ini relevan dengan pembahasan rotasi bumi dan waktu harian sebagai tanda keteraturan.

QS Al-Furqān [25]: 62

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ خِلۡفَةً لِّمَنۡ أَرَادَ أَن يَذَّكَّرَ أَوۡ أَرَادَ شُكُورٗا

“Dialah yang menjadikan malam dan siang silih berganti bagi orang yang ingin mengambil pelajaran atau ingin bersyukur.”

Ayat ini memperlihatkan waktu sebagai peluang spiritual. Malam dan siang dijadikan **خِلْفَةً**, saling menggantikan. Jika seseorang lalai pada satu waktu, waktu berikutnya datang sebagai kesempatan untuk berzikir dan bersyukur.

Dalam konteks falak, ayat ini menunjukkan siklus waktu harian. Dalam konteks pendidikan ibadah, ayat ini mengajarkan bahwa waktu adalah amanah yang berulang, tetapi tidak boleh disia-siakan.

QS Al-Qaṣaṣ [28]: 71–73

قُلْ أَرَءَيْتُمْ إِن جَعَلَ ٱللَّهُ عَلَيْكُمُ ٱلَّيْلَ سَرْمَدًا إِلَىٰ يَوْمِ ٱلْقِيَٰمَةِ مَنْ إِلَٰهٌ غَيْرُ ٱللَّهِ يَأْتِيكُم بِضِيَآءٍ ۖ أَفَلَا تَسْمَعُونَ ۝ قُلْ أَرَءَيْتُمْ إِن جَعَلَ ٱللَّهُ عَلَيْكُمُ ٱلنَّهَارَ سَرْمَدًا إِلَىٰ يَوْمِ ٱلْقِيَٰمَةِ مَنْ إِلَٰهٌ غَيْرُ ٱللَّهِ يَأْتِيكُم بِلَيْلٍ تَسْكُنُونَ فِيهِ ۖ أَفَلَا تُبْصِرُونَ ۝ وَمِن رَّحْمَتِهِۦ جَعَلَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ لِتَسْكُنُوا۟ فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

“Katakanlah, ‘Bagaimana pendapatmu jika Allah menjadikan malam terus-menerus atasmu sampai hari kiamat, siapakah tuhan selain Allah yang akan mendatangkan cahaya kepadamu? Maka apakah kamu tidak mendengar?’ Katakanlah, ‘Bagaimana pendapatmu jika Allah menjadikan siang terus-menerus atasmu sampai hari kiamat, siapakah tuhan selain Allah yang akan mendatangkan malam kepadamu agar kamu beristirahat di dalamnya? Maka apakah kamu tidak memperhatikan?’ Karena rahmat-Nya, Dia menjadikan malam dan siang untukmu agar kamu beristirahat padanya, mencari sebagian karunia-Nya, dan agar kamu bersyukur.”

Ayat ini sangat penting untuk tema waktu karena menunjukkan bahwa pergantian malam dan siang adalah rahmat. Jika malam terus-menerus atau siang terus-menerus, kehidupan manusia akan terganggu. Ayat ini juga relevan untuk pembahasan wilayah lintang tinggi, tempat siang atau malam dapat berlangsung sangat panjang.

Dalam fikih kontemporer, kondisi ekstrem panjang siang-malam memunculkan ijtihad tentang waktu salat dan puasa. Ayat ini mengajarkan bahwa tujuan waktu adalah kemaslahatan, ketenangan, kerja, dan syukur.

QS Luqmān [31]: 29

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي إِلَىٰٓ أَجَلٍ مُّسَمًّى

“Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.”

Ayat ini menyebut perubahan gradual malam dan siang. Dalam konteks waktu, ayat ini sangat relevan dengan variasi panjang siang-malam sepanjang tahun. Secara astronomis, hal ini berkaitan dengan kemiringan sumbu bumi dan posisi matahari tahunan. Secara Qur’ani, hal itu menjadi tanda Allah yang mengatur waktu.

QS As-Sajdah [32]: 5

يُدَبِّرُ ٱلۡأَمۡرَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ إِلَى ٱلۡأَرۡضِ ثُمَّ يَعۡرُجُ إِلَيۡهِ فِي يَوۡمٖ كَانَ مِقۡدَارُهُۥٓ أَلۡفَ سَنَةٖ مِّمَّا تَعُدُّونَ

“Dia mengatur segala urusan dari langit ke bumi, kemudian urusan itu naik kepada-Nya dalam satu hari yang kadarnya seribu tahun menurut perhitunganmu.”

Ayat ini menyebut perbedaan ukuran waktu: satu hari yang kadarnya seribu tahun menurut perhitungan manusia. Ayat ini tidak berkaitan langsung dengan jadwal ibadah harian, tetapi penting dalam indeks waktu karena menunjukkan bahwa waktu dalam perspektif Allah tidak sama dengan pengalaman waktu manusia.

Dalam kajian teologis, ayat ini mengajarkan keterbatasan manusia dalam memahami dimensi waktu ilahi. Dalam kajian falak, ayat ini dapat dimasukkan sebagai ayat waktu kosmik, bukan ayat hisab ibadah praktis.

QS Fāṭir [35]: 13

يُولِجُ ٱلَّيۡلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيۡلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ كُلّٞ يَجۡرِي لِأَجَلٖ مُّسَمّٗى

“Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.”

Ayat ini paralel dengan QS Luqmān [31]: 29 dan menekankan perubahan waktu dalam keteraturan. Frasa **أَجَلٍ مُّسَمًّى** juga menunjukkan batas waktu yang ditentukan. Dalam indeks waktu, ayat ini mencakup perubahan panjang malam-siang, gerak matahari-bulan, dan batas kosmik.

QS Yā Sīn [36]: 37–40

وَءَايَةٞ لَّهُمُ ٱلَّيۡلُ نَسۡلَخُ مِنۡهُ ٱلنَّهَارَ فَإِذَا هُم مُّظۡلِمُونَ ۝ وَٱلشَّمۡسُ تَجۡرِي لِمُسۡتَقَرّٖ لَّهَاۚ ذَٰلِكَ تَقۡدِيرُ ٱلۡعَزِيزِ ٱلۡعَلِيمِ ۝ وَٱلۡقَمَرَ قَدَّرۡنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلۡعُرۡجُونِ ٱلۡقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمۡسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدۡرِكَ ٱلۡقَمَرَ وَلَا ٱلَّيۡلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

“Suatu tanda bagi mereka adalah malam; Kami tanggalkan siang darinya, maka seketika itu mereka berada dalam kegelapan. Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Bulan pun telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua. Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.”

Rangkaian ayat ini merupakan salah satu teks paling lengkap tentang waktu kosmik. Di dalamnya ada malam, siang, matahari, bulan, manzilah, dan orbit. Dalam indeks waktu, ayat ini sangat penting karena menunjukkan bahwa waktu harian dan bulanan berada dalam tatanan yang sama.

Malam dan siang berhubungan dengan ritme harian. Manzilah bulan berhubungan dengan bulan kamariah. Matahari dan bulan berjalan dalam keteraturan. Semua ini menjadi dasar bagi hisab, kalender, dan penentuan ibadah.

QS Az-Zumar [39]: 5

خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضَ بِٱلۡحَقِّۖ يُكَوِّرُ ٱلَّيۡلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيۡلِۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَۖ كُلٌّ يَجۡرِي لِأَجَلٖ مُّسَمًّى

“Dia menciptakan langit dan bumi dengan benar. Dia menggulungkan malam atas siang dan menggulungkan siang atas malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.”

Ayat ini penting dalam tema waktu karena menggambarkan pergantian malam dan siang dengan kata **يُكَوِّرُ**, menggulungkan. Dalam ilmu falak, ayat ini dapat didialogkan dengan batas terang-gelap di permukaan bumi, tetapi pembacaannya harus tetap proporsional dan tidak dipaksa menjadi istilah geodesi teknis.

Ayat ini menunjukkan bahwa waktu harian adalah bagian dari penciptaan langit dan bumi **بِٱلۡحَقِّ**, dengan benar dan penuh hikmah.

QS Qāf [50]: 39–40

فَٱصۡبِرۡ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحۡ بِحَمۡدِ رَبِّكَ قَبۡلَ طُلُوعِ ٱلشَّمۡسِ وَقَبۡلَ ٱلۡغُرُوبِ ۝ وَمِنَ ٱلَّيۡلِ فَسَبِّحۡهُ وَأَدۡبَٰرَ ٱلسُّجُودِ

“Maka bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit matahari dan sebelum terbenam. Dan pada sebagian malam bertasbihlah kepada-Nya serta setelah selesai sujud.”

Ayat ini mengaitkan ibadah dengan waktu sebelum terbit matahari, sebelum terbenam, dan sebagian malam. Dalam indeks waktu, ayat ini menunjukkan bahwa waktu ibadah tersebar dalam fase harian. Dalam ilmu falak, ia berkaitan dengan terbit, terbenam, dan malam. Dalam spiritualitas, ia menunjukkan bahwa waktu adalah wadah zikir.

QS Al-Ma‘ārij [70]: 4

تَعۡرُجُ ٱلۡمَلَٰٓئِكَةُ وَٱلرُّوحُ إِلَيۡهِ فِي يَوۡمٖ كَانَ مِقۡدَارُهُۥ خَمۡسِينَ أَلۡفَ سَنَةٖ

“Para malaikat dan Ruh naik kepada-Nya dalam satu hari yang kadarnya lima puluh ribu tahun.”

Ayat ini termasuk ayat waktu kosmik dan eskatologis. Ia tidak berkaitan langsung dengan waktu ibadah praktis, tetapi penting untuk menunjukkan bahwa Al-Qur’an menyebut skala waktu yang melampaui pengalaman manusia biasa. Dalam indeks waktu, ayat ini dapat ditempatkan pada kelompok waktu metafisik atau waktu akhirat.

QS Al-Muzzammil [73]: 20

إِنَّ رَبَّكَ يَعۡلَمُ أَنَّكَ تَقُومُ أَدۡنَىٰ مِن ثُلُثَيِ ٱلَّيۡلِ وَنِصۡفَهُۥ وَثُلُثَهُۥ وَطَآئِفَةٞ مِّنَ ٱلَّذِينَ مَعَكَۚ وَٱللَّهُ يُقَدِّرُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ

“Sesungguhnya Tuhanmu mengetahui bahwa engkau berdiri salat kurang dari dua pertiga malam, atau seperdua malam, atau sepertiganya, dan demikian pula segolongan orang yang bersamamu. Allah menetapkan ukuran malam dan siang.”

Ayat ini sangat penting dalam tema waktu malam. Ia menyebut ukuran dua pertiga malam, setengah malam, dan sepertiga malam, lalu menegaskan وَٱللَّهُ يُقَدِّرُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ, Allah menetapkan ukuran malam dan siang. Dalam fikih dan praktik ibadah, ayat ini berkaitan dengan qiyamullail, pembagian malam, dan kemampuan manusia.

Dalam ilmu falak, pembagian malam membutuhkan perhitungan antara Magrib dan Subuh atau antara sunset dan dawn sesuai definisi yang dipakai. Ayat ini memperlihatkan bahwa waktu malam dapat dibagi dan diukur untuk ibadah.

QS Al-‘Aṣr [103]: 1–3

وَٱلۡعَصۡرِ ۝ إِنَّ ٱلۡإِنسَٰنَ لَفِي خُسۡرٍ ۝ إِلَّا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ وَعَمِلُواْ ٱلصَّٰلِحَٰتِ وَتَوَاصَوۡاْ بِٱلۡحَقِّ وَتَوَاصَوۡاْ بِٱلصَّبۡرِ

“Demi masa. Sesungguhnya manusia benar-benar berada dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman, beramal saleh, saling menasihati dalam kebenaran, dan saling menasihati dalam kesabaran.”

Surah ini menjadi dasar spiritual yang sangat penting tentang waktu. Kata ٱلۡعَصۡرِ dapat dipahami sebagai masa, waktu, atau waktu Asar menurut sebagian penafsiran. Pesan utama surah ini ialah bahwa manusia merugi jika waktu tidak diisi dengan iman, amal saleh, kebenaran, dan kesabaran.

Dalam indeks ayat waktu, surah ini menjadi penutup yang kuat: waktu bukan hanya objek hisab, tetapi amanah moral. Ilmu falak membantu menghitung waktu, tetapi iman mengajarkan bagaimana waktu digunakan.

Ringkasan Tematik Ayat Waktu

Secara tematik, ayat-ayat tentang waktu dalam Al-Qur’an dapat dikelompokkan ke dalam beberapa fungsi utama.

Pertama, waktu sebagai **struktur ibadah**, seperti QS An-Nisā’ [4]: 103, QS Al-Isrā’ [17]: 78, QS Hūd [11]: 114, QS Ṭāhā [20]: 130, dan QS Qāf [50]: 39–40. Kelompok ini berkaitan dengan waktu salat, zikir, dan ibadah harian.

Kedua, waktu sebagai **batas puasa**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 187. Ayat ini menentukan awal puasa dengan fajar dan akhir puasa dengan malam.

Ketiga, waktu sebagai **kalender kamariah**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 185, QS Al-Baqarah [2]: 189, QS Al-Baqarah [2]: 197, dan QS Yūnus [10]: 5. Kelompok ini berkaitan dengan Ramadan, hilal, haji, dan bilangan tahun.

Keempat, waktu sebagai **hisab dan perhitungan**, seperti QS Al-An‘ām [6]: 96, QS Yūnus [10]: 5, QS Al-Isrā’ [17]: 12, dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5. Kelompok ini menjadi dasar konseptual ilmu hisab dan kalender.

Kelima, waktu sebagai **pergantian malam dan siang**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 164, QS Āli ‘Imrān [3]: 190, QS Yūnus [10]: 6, QS Luqmān [31]: 29, QS Fāṭir [35]: 13, QS Yā Sīn [36]: 37–40, dan QS Az-Zumar [39]: 5. Kelompok ini berkaitan dengan rotasi bumi, terang-gelap, dan ritme kehidupan.

Keenam, waktu sebagai **ukuran malam untuk ibadah**, seperti QS Al-Muzzammil [73]: 1–6 dan QS Al-Muzzammil [73]: 20. Kelompok ini menunjukkan bahwa malam dapat dibagi menjadi bagian-bagian ibadah.

Ketujuh, waktu sebagai **dimensi kosmik dan eskatologis**, seperti QS As-Sajdah [32]: 5 dan QS Al-Ma‘ārij [70]: 4. Ayat-ayat ini menunjukkan bahwa pengalaman waktu manusia terbatas dan tidak sama dengan skala waktu dalam perspektif ilahi.

Kedelapan, waktu sebagai **amanah moral**, terutama QS Al-‘Aṣr [103]: 1–3. Surah ini mengingatkan bahwa manusia rugi jika waktu tidak diisi dengan iman, amal saleh, kebenaran, dan kesabaran.

Kegunaan Indeks Ayat Waktu dalam Buku

Indeks ayat waktu ini memiliki beberapa kegunaan penting. Pertama, membantu pembaca menemukan ayat-ayat yang berkaitan dengan waktu ibadah, kalender, hisab, malam, siang, fajar, dan masa. Kedua, menjadi dasar pembahasan waktu salat, puasa, haji, zakat berbasis haul, dan kalender hijriah. Ketiga, membantu menjelaskan bahwa ilmu falak dalam Islam bukan sekadar astronomi fisik, tetapi ilmu penataan waktu ibadah. Keempat, menjadi bahan pengembangan aplikasi Qur’an tematik, jadwal salat, kalender hijriah, dan pendidikan falak. Kelima, menegaskan bahwa waktu dalam Islam memiliki dua dimensi: dimensi astronomis yang dapat dihitung dan dimensi moral-spiritual yang harus dipertanggungjawabkan.

Dengan demikian, ayat-ayat tentang waktu memperlihatkan bahwa hidup manusia berada dalam ukuran Allah. Matahari, bulan, malam, siang, fajar, hilal, bulan, tahun, dan masa semuanya menjadi tanda. Ilmu falak membantu manusia menghitung waktu, tetapi Al-Qur’an mengajarkan manusia untuk menggunakan waktu dengan iman, ibadah, syukur, dan amal saleh.

8. Ayat tentang Orbit dan Peredaran Benda Langit

Ayat-ayat tentang orbit dan peredaran benda langit merupakan salah satu bagian paling penting dalam indeks ayat falak Al-Qur’an. Setelah pembahasan ayat tentang waktu, tema berikutnya adalah ayat tentang orbit, garis edar, gerak matahari, gerak bulan, keteraturan malam-siang, dan konsep kosmik bahwa benda-benda langit berjalan menurut ketetapan Allah. Dalam susunan Lampiran 1 dokumen buku ini, tema orbit memang ditempatkan sesudah tema waktu dan sebelum tema kiblat, karena orbit menjadi dasar astronomis bagi perhitungan waktu, kalender, gerhana, dan keteraturan langit.

Dalam bahasa Al-Qur'an, istilah yang paling dekat dengan orbit adalah **فَلَك**. Kata ini muncul dalam ayat seperti **كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ**, "masing-masing beredar pada garis edarnya." Selain itu, Al-Qur'an juga menggunakan kata kerja seperti **يَجْرِي** atau **تَجْرِي**, yang berarti berjalan, mengalir, atau beredar; **يَسْبَحُونَ**, yang secara bahasa berarti berenang atau bergerak bebas dalam lintasan; serta ungkapan **بِحُسْبَانٍ**, yang menunjukkan keteraturan perhitungan. Semua istilah ini membangun gambaran bahwa alam semesta tidak bergerak secara kacau, tetapi berada dalam tatanan yang ditetapkan Allah.

Secara astronomis, orbit adalah lintasan gerak benda langit akibat interaksi gravitasi. Bulan mengorbit bumi, bumi mengorbit matahari, planet-planet mengorbit matahari, dan matahari sendiri bergerak dalam galaksi. Namun, ketika membaca ayat-ayat Al-Qur'an tentang orbit, perlu dijaga keseimbangan metodologis. Al-Qur'an tidak turun sebagai buku mekanika langit teknis. Ia tidak menyebut persamaan Kepler, gravitasi Newton, relativitas Einstein, parameter orbital, eksentrisitas, inklinasi, atau precession dalam bahasa matematis. Akan tetapi, Al-Qur'an memberi prinsip besar bahwa matahari, bulan, malam, siang, dan benda-benda langit berjalan dalam keteraturan yang dapat diamati dan dihitung. Prinsip ini sangat penting bagi ilmu falak.

QS Al-Anbiyā' [21]: 33

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

"Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya."

Ayat ini adalah salah satu ayat utama tentang orbit dalam Al-Qur'an. Di dalamnya terdapat empat unsur penting: malam, siang, matahari, dan bulan. Setelah menyebut unsur-unsur tersebut, Allah berfirman **كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ**, masing-masing berada dalam falak dan bergerak. Kata **فَلَك** dapat dipahami sebagai lintasan, garis edar, atau ruang peredaran. Kata **يَسْبَحُونَ** memberi gambaran gerak yang lancar, teratur, dan tidak bertabrakan.

Ayat ini sangat penting dalam ilmu falak karena menegaskan keteraturan gerak benda langit. Matahari dan bulan tidak bergerak secara acak. Keduanya berada dalam sistem yang dapat diamati. Dalam pengalaman manusia di bumi, matahari tampak terbit, bergerak melintasi langit, lalu terbenam; bulan tampak berubah posisi dan fase dari malam ke malam. Dalam astronomi modern, pengalaman tampak ini dijelaskan melalui rotasi bumi, revolusi bumi, orbit bulan, dan posisi relatif matahari-bumi-bulan. Ayat ini tidak menjelaskan semua mekanisme teknis itu, tetapi memberi dasar bahwa ada keteraturan lintasan.

Ayat ini juga memperlihatkan hubungan antara orbit dan waktu. Malam dan siang berhubungan dengan gerak tampak matahari akibat rotasi bumi. Fase bulan dan kalender kamariah berhubungan dengan peredaran bulan. Maka, **falak** dalam ayat ini bukan sekadar konsep kosmologis, tetapi memiliki konsekuensi ibadah: waktu salat, puasa, hilal, kalender, gerhana, dan haji.

QS Yā Sīn [36]: 38

وَٱلشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

“Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.”

Ayat ini menyebut matahari dengan kata kerja **تَجْرِي**, berjalan atau mengalir. Matahari tidak digambarkan sebagai benda diam tanpa fungsi, tetapi sebagai makhluk Allah yang bergerak menurut ketetapan-Nya. Ungkapan **لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا** memiliki pembahasan tafsir yang luas. Sebagian mufasir memahami mustaqarr sebagai tempat atau batas perjalanan matahari; sebagian mengaitkannya dengan waktu tertentu; sebagian menjelaskannya dalam konteks ketetapan Allah atas perjalanan matahari.

Dalam astronomi modern, matahari memiliki beberapa bentuk gerak yang dapat dibahas secara bertingkat. Dari sudut pandang pengamat di bumi, matahari memiliki gerak semu harian dari timur ke barat. Dalam sistem tata surya, bumi bergerak mengelilingi matahari sehingga matahari tampak bergeser sepanjang ekliptika dari tahun ke tahun. Dalam skala galaksi, matahari bersama sistem tata surya bergerak mengelilingi pusat Galaksi Bima Sakti. Ayat ini tidak perlu dipaksakan hanya kepada salah satu bentuk gerak tersebut. Secara aman, ayat ini menegaskan bahwa matahari berada dalam perjalanan yang ditetapkan Allah.

Frasa penutup **ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ** sangat penting. Gerak matahari bukan kebetulan, tetapi **taqdīr**, ketetapan yang terukur. Dalam ilmu falak, keterukuran gerak matahari memungkinkan manusia menghitung waktu salat, musim, bayangan, terbit, terbenam, dan gerhana matahari.

QS Yā Sīn [36]: 39

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

“Bulan pun telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua.”

Ayat ini menegaskan bahwa bulan memiliki **مَنَازِلَ**, tempat-tempat kedudukan atau fase-fase perjalanan. Bulan tidak tampak sama setiap malam. Ia bergerak dari hilal muda, membesar menuju purnama, lalu mengecil kembali hingga tampak seperti **ٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ**, tandan kurma tua yang melengkung. Gambaran ini sangat kuat secara visual dan sesuai dengan pengalaman manusia melihat bulan sabit tua.

Dalam ilmu falak, ayat ini berkaitan dengan fase bulan dan bulan sinodis. Fase bulan muncul karena perubahan posisi relatif matahari, bumi, dan bulan. Ketika bulan berada dekat arah matahari, ia tampak sebagai hilal tipis. Ketika berada berlawanan arah dengan matahari, ia tampak purnama. Ketika kembali mendekati matahari menjelang ijtimak, ia tampak sebagai sabit tua. Siklus ini menjadi dasar kalender kamariah.

Ayat ini juga menunjukkan hubungan orbit dengan kalender. Jika bulan tidak memiliki peredaran yang teratur, manusia tidak dapat mengetahui bilangan bulan hijriah. Karena peredaran bulan teratur, hilal dapat menjadi tanda waktu bagi manusia dan haji sebagaimana disebut dalam QS Al-Baqarah [2]: 189.

QS Yā Sīn [36]: 40

لَا ٱلشَّمْسُ يَنبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.”

Ayat ini melanjutkan dua ayat sebelumnya dan menjadi puncak pernyataan tentang keteraturan orbit. Matahari tidak mengejar bulan. Malam tidak mendahului siang secara kacau. Semuanya berada dalam **فَلَكٍ** dan **يَسْبَحُونَ**. Ayat ini menggambarkan sistem kosmik yang tertib, harmonis, dan berjalan menurut batas masing-masing.

Dalam ilmu falak, ayat ini sangat relevan untuk memahami keteraturan siklus harian dan bulanan. Matahari dan bulan memiliki gerak tampak berbeda. Matahari menjadi dasar hari syamsiah dan waktu salat. Bulan menjadi dasar bulan kamariah dan kalender hijriah. Malam dan siang mengikuti rotasi bumi. Semua unsur itu tidak saling meniadakan, tetapi membentuk sistem waktu yang dapat dihitung.

Ayat ini juga mengajarkan tauhid kosmik. Alam tidak berjalan karena kekuatan benda langit itu sendiri. Matahari, bulan, malam, dan siang tunduk pada ketetapan Allah. Keteraturan orbit menjadi tanda rububiyyah Allah.

QS Ar-Raḥmān [55]: 5

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.”

Ayat ini sangat pendek, tetapi merupakan salah satu fondasi paling padat bagi ilmu hisab. Kata **حُسْبَان** menunjukkan perhitungan, ukuran, keteraturan, dan ketentuan. Matahari dan bulan disebut secara langsung sebagai benda langit yang berjalan menurut perhitungan. Ayat ini menjadi landasan konseptual bahwa gerak matahari dan bulan dapat dijadikan dasar kalkulasi waktu.

Dalam ilmu falak, ayat ini berhubungan dengan waktu salat, kalender, awal bulan, gerhana, dan prediksi posisi benda langit. Matahari dan bulan tidak hanya dapat dilihat, tetapi juga dapat dihitung. Dari sinilah lahir tradisi hisab dalam peradaban Islam. Hisab bukan usaha melawan wahyu, tetapi salah satu bentuk membaca keteraturan yang Allah tetapkan pada matahari dan bulan.

Namun, ayat ini juga tidak boleh disederhanakan menjadi pembenaran otomatis bagi semua metode hisab tanpa fikih. Ayat ini memberi dasar keteraturan dan perhitungan, sedangkan penerapan hukum awal bulan, salat, puasa, atau haji tetap memerlukan nash lain, hadis, fikih, dan otoritas.

QS Al-An‘ām [6]: 96

فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

“Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.”

Ayat ini sejalan dengan QS Ar-Raḥmān [55]: 5 karena menyebut matahari dan bulan sebagai **حُسْبَانًا**. Matahari dan bulan menjadi instrumen perhitungan waktu. Matahari terkait dengan pagi, siang, sore, malam, dan musim. Bulan terkait dengan fase, hilal, bulan kamariah, dan kalender hijriah.

Frasa **ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ** menegaskan bahwa keteraturan matahari dan bulan adalah ketetapan Allah. Dalam konteks orbit, ayat ini menunjukkan bahwa gerak benda langit memiliki ukuran, bukan kekacauan. Dalam konteks ibadah, ukuran itu memungkinkan manusia menata waktu salat, puasa, haji, zakat berbasis haul, dan kalender.

QS Yūnus [10]: 5

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْـَٔايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui.”

Ayat ini sangat penting karena menggabungkan matahari, bulan, manzilah, bilangan tahun, dan hisab. Kata **قَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ** menunjukkan bahwa Allah menetapkan fase atau kedudukan bulan. Tujuannya jelas: **لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ**, agar manusia mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu.

Dalam kajian orbit, ayat ini menunjukkan bahwa peredaran bulan bukan sekadar fenomena visual, tetapi struktur waktu. Kalender kamariah lahir dari peredaran bulan. Dalam konteks modern, ayat ini mendukung pengembangan sistem kalender, software falak, ephemeris, dan hisab, selama digunakan dalam kerangka syariat yang benar.

Ayat ini juga menutup dengan kalimat **يُفَصِّلُ ٱلْـَٔايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ**, Allah menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui. Ini menunjukkan bahwa ilmu adalah jalan untuk membaca ayat-ayat kosmik.

QS Ar-Ra‘d [13]: 2

ٱللَّهُ ٱلَّذِي رَفَعَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ ۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ يُفَصِّلُ ٱلْـَٔايَٰتِ لَعَلَّكُم بِلِقَآءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ

“Allah-lah yang meninggikan langit tanpa tiang yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Dia mengatur urusan dan menjelaskan tanda-tanda agar kamu yakin akan pertemuan dengan Tuhanmu.”

Ayat ini menyebut matahari dan bulan sebagai benda langit yang **كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى**, masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Kata **يَجْرِي** menunjukkan gerak, sedangkan **أَجَلٍ مُّسَمًّى** menunjukkan batas atau masa tertentu. Dalam kajian orbit, ayat ini mengajarkan bahwa gerak matahari dan bulan tidak hanya teratur, tetapi juga memiliki batas dalam rencana Allah.

Ayat ini juga menghubungkan kosmologi dengan eskatologi. Keteraturan matahari dan bulan mengantar manusia kepada keyakinan akan pertemuan dengan Tuhan. Maka, ilmu orbit dalam Islam tidak berhenti pada mekanika langit, tetapi mengarah kepada kesadaran akhirat.

QS Ibrāhīm [14]: 33

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ دَآئِبَيۡنِۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ

“Dia telah menundukkan matahari dan bulan bagimu yang terus-menerus beredar, dan Dia telah menundukkan malam dan siang bagimu.”

Ayat ini menyebut matahari dan bulan sebagai **دَآئِبَيۡنِ**, terus-menerus berjalan atau beredar. Kata ini menunjukkan keberlangsungan gerak dan konsistensi fungsi. Dalam kajian orbit, ayat ini menekankan kontinuitas peredaran matahari dan bulan yang menjadi dasar ritme waktu manusia.

Matahari dan bulan disebut ditundukkan bagi manusia. Penundukan ini bukan berarti manusia menguasai keduanya secara mutlak, tetapi bahwa Allah menjadikannya bermanfaat bagi kehidupan manusia. Dari matahari manusia mengetahui waktu harian; dari bulan manusia mengetahui waktu bulanan; dari keduanya manusia membangun kalender, ibadah, dan kegiatan sosial.

QS Luqmān [31]: 29

أَلَمۡ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيۡلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيۡلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ كُلٌّ يَجۡرِيٓ إِلَىٰٓ أَجَلٖ مُّسَمًّى

“Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.”

Ayat ini menghubungkan perubahan panjang malam-siang dengan peredaran matahari dan bulan. Frasa **يُولِجُ ٱلَّيۡلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيۡلِ** menunjukkan proses gradual: malam masuk ke siang dan siang masuk ke malam. Secara astronomis, fenomena ini dapat dikaitkan dengan perubahan musim, deklinasi matahari, dan perbedaan panjang siang-malam berdasarkan lintang.

Dalam konteks orbit, ayat ini menunjukkan bahwa gerak benda langit menghasilkan perubahan waktu yang teratur. Dalam konteks ibadah, perubahan ini memengaruhi waktu salat, panjang puasa, dan ritme kehidupan.

QS Fāṭir [35]: 13

يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ ٱلْمُلْكُ

“Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Yang demikian itu adalah Allah Tuhanmu; milik-Nyalah kerajaan.”

Ayat ini paralel dengan QS Luqmān [31]: 29. Dalam kajian orbit, pengulangannya memperkuat tema bahwa matahari dan bulan berjalan menurut batas yang ditentukan Allah. Ayat ini menutup dengan penegasan rububiyyah: **ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ ٱلْمُلْكُ**. Artinya, gerak kosmik menjadi bukti bahwa Allah adalah Tuhan dan pemilik kerajaan.

Dalam pembacaan falak, ayat ini mengingatkan bahwa perhitungan orbit tidak boleh melahirkan kesombongan ilmiah. Semua lintasan dan siklus adalah milik Allah.

QS Az-Zumar [39]: 5

خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّ يُكَوِّرُ ٱلَّيْلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى أَلَا هُوَ ٱلْعَزِيزُ ٱلْغَفَّارُ

“Dia menciptakan langit dan bumi dengan benar. Dia menggulungkan malam atas siang dan menggulungkan siang atas malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Ingatlah, Dialah Yang Mahaperkasa lagi Maha Pengampun.”

Ayat ini mengandung tema orbit, rotasi pengalaman malam-siang, dan gerak matahari-bulan. Kata **يُكَوِّرُ** memberi gambaran pergantian malam dan siang yang seolah digulungkan satu atas yang lain. Dalam kajian astronomi modern, fenomena ini dapat didialogkan dengan batas terang-gelap di bumi, tetapi ayat ini tetap harus dibaca sebagai pernyataan Qur’ani yang menekankan kekuasaan Allah, bukan rumus teknis geodesi.

Frasa **كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى** kembali muncul, menegaskan bahwa matahari dan bulan berjalan dalam batas waktu tertentu. Dalam konteks falak, ini menunjukkan keteraturan; dalam konteks iman, menunjukkan ketergantungan kosmos kepada Allah.

QS Al-Ḥajj [22]: 65

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ سَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلْأَرْضِ وَٱلْفُلْكَ تَجْرِي فِي ٱلْبَحْرِ بِأَمْرِهِۦ وَيُمْسِكُ ٱلسَّمَآءَ أَن تَقَعَ عَلَى ٱلْأَرْضِ إِلَّا بِإِذْنِهِۦٓ إِنَّ ٱللَّهَ بِٱلنَّاسِ لَرَءُوفٌ رَّحِيمٌ

“Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah menundukkan bagimu apa yang ada di bumi dan kapal yang berlayar di laut dengan perintah-Nya, dan Dia menahan langit agar tidak jatuh ke bumi kecuali dengan izin-Nya. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Pengasih lagi Maha Penyayang kepada manusia.”

Ayat ini tidak menyebut orbit secara langsung, tetapi relevan dengan tema keteraturan kosmik. Allah menahan langit agar tidak jatuh ke bumi kecuali dengan izin-Nya. Dalam tafsir, ayat ini menunjukkan pemeliharaan Allah terhadap struktur langit dan bumi. Dalam pembacaan modern, sebagian orang mengaitkannya dengan keteraturan gravitasi dan stabilitas kosmik, tetapi harus tetap proporsional.

Dalam indeks orbit, ayat ini dapat ditempatkan sebagai ayat pendukung tentang pemeliharaan tatanan langit-bumi. Orbit benda langit dan stabilitas kosmos adalah bagian dari tanda bahwa Allah menahan dan mengatur ciptaan-Nya.

QS Al-Mulk [67]: 3–4

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗاۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلۡقِ ٱلرَّحۡمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٖۖ فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ هَلۡ تَرَىٰ مِن فُطُورٖ ۝ ثُمَّ ٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ كَرَّتَيۡنِ يَنقَلِبۡ إِلَيۡكَ ٱلۡبَصَرُ خَاسِئٗا وَهُوَ حَسِيرٞ

“Dialah yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan engkau lihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah sekali lagi, adakah engkau melihat sesuatu yang cacat? Kemudian ulangilah pandanganmu sekali lagi, niscaya pandanganmu akan kembali kepadamu dalam keadaan letih dan tidak menemukan cacat.”

Ayat ini tidak menyebut kata orbit, tetapi sangat penting untuk tema keteraturan kosmos. Frasa **مَّا تَرَىٰ فِي خَلۡقِ ٱلرَّحۡمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٖ** menegaskan bahwa ciptaan Allah tidak menunjukkan ketidakseimbangan. Perintah **فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ** dan **ثُمَّ ٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ كَرَّتَيۡنِ** mengajak manusia mengamati ulang.

Dalam ilmu falak, ayat ini dapat menjadi inspirasi metodologis. Observasi harus diulang. Data harus diperiksa. Kesimpulan harus diuji. Keteraturan orbit tidak hanya diterima sebagai dogma, tetapi dapat diamati dan dihitung. Namun, pengamatan itu mengantar kepada pengakuan terhadap kesempurnaan ciptaan Allah.

QS An-Nāzi‘āt [79]: 27–29

ءَأَنتُمۡ أَشَدُّ خَلۡقًا أَمِ ٱلسَّمَآءُۚ بَنَىٰهَا ۝ رَفَعَ سَمۡكَهَا فَسَوَّىٰهَا ۝ وَأَغۡطَشَ لَيۡلَهَا وَأَخۡرَجَ ضُحَىٰهَا

“Apakah penciptaan kamu yang lebih sulit ataukah langit? Allah telah membangunnya. Dia meninggikan bangunannya lalu menyempurnakannya. Dia menjadikan malamnya gelap dan mengeluarkan waktu paginya yang terang.”

Ayat ini tidak menyebut falak secara eksplisit, tetapi relevan dengan keteraturan langit dan waktu. Langit dibangun, ditinggikan, dan disempurnakan. Malam dan dhuha muncul dalam keteraturan.

Dalam indeks orbit, ayat ini dapat menjadi ayat pendukung yang menunjukkan bahwa struktur langit dan perubahan gelap-terang berada dalam penyempurnaan Allah.

Ringkasan Tematik Ayat Orbit dan Peredaran

Secara tematik, ayat-ayat tentang orbit dan peredaran benda langit dapat dikelompokkan ke dalam beberapa fungsi utama.

Pertama, ayat yang secara eksplisit menyebut **falak**, terutama QS Al-Anbiyā' [21]: 33 dan QS Yā Sīn [36]: 40. Ayat-ayat ini menjadi fondasi utama konsep garis edar atau lintasan benda langit dalam Al-Qur'an.

Kedua, ayat yang menyebut matahari dan bulan berjalan atau beredar, seperti QS Yā Sīn [36]: 38, QS Ar-Ra'd [13]: 2, QS Ibrāhīm [14]: 33, QS Luqmān [31]: 29, QS Fāṭir [35]: 13, dan QS Az-Zumar [39]: 5. Kelompok ini menegaskan bahwa matahari dan bulan memiliki gerak yang ditetapkan Allah.

Ketiga, ayat yang menghubungkan orbit bulan dengan fase dan kalender, terutama QS Yā Sīn [36]: 39 dan QS Yūnus [10]: 5. Kelompok ini menjadi dasar pembahasan manzilah bulan, fase bulan, hilal, dan kalender kamariah.

Keempat, ayat yang menegaskan perhitungan matahari dan bulan, seperti QS Ar-Raḥmān [55]: 5 dan QS Al-An'ām [6]: 96. Kelompok ini menjadi dasar konseptual bagi ilmu hisab.

Kelima, ayat yang menunjukkan keteraturan malam dan siang sebagai akibat sistem kosmik, seperti QS Yā Sīn [36]: 40, QS Luqmān [31]: 29, QS Fāṭir [35]: 13, dan QS Az-Zumar [39]: 5. Kelompok ini berkaitan dengan rotasi bumi, perubahan terang-gelap, dan variasi panjang malam-siang.

Keenam, ayat yang menekankan keteraturan dan keseimbangan ciptaan secara umum, seperti QS Al-Mulk [67]: 3–4. Ayat ini penting sebagai dasar etika observasi dan verifikasi dalam ilmu falak.

Kegunaan Indeks Ayat Orbit dalam Buku

Indeks ayat orbit ini memiliki beberapa kegunaan penting. Pertama, membantu pembaca menemukan ayat-ayat yang berkaitan dengan peredaran benda langit, garis edar, dan keteraturan kosmik. Kedua, menjadi dasar bagi pembahasan tentang matahari, bulan, fase bulan, kalender, gerhana, dan hisab. Ketiga, membantu menjelaskan bahwa Al-Qur'an mengakui keteraturan langit tanpa harus dipaksa menjadi buku astronomi teknis. Keempat, menjadi bahan pendidikan falak agar siswa memahami hubungan antara ayat, observasi, dan perhitungan. Kelima, menjadi dasar dialog antara tafsir, astronomi, dan fikih ibadah.

Dengan demikian, ayat-ayat tentang orbit menunjukkan bahwa langit dalam Al-Qur'an adalah langit yang teratur. Matahari berjalan, bulan memiliki manzilah, malam dan siang berganti, dan masing-masing berada dalam falak. Ilmu falak membaca keteraturan ini melalui observasi dan

hisab. Fikih menggunakannya untuk menata ibadah. Tauhid menempatkan semuanya sebagai tanda bahwa Allah adalah Pencipta, Pengatur, dan Pemilik seluruh tatanan kosmos.

9. Ayat tentang Kiblat

Ayat-ayat tentang kiblat memiliki kedudukan khusus dalam indeks ayat falak Al-Qur'an karena kiblat menghubungkan wahyu, ruang, arah, geografi, geodesi, dan fikih salat. Jika ayat tentang orbit dan peredaran benda langit menjelaskan keteraturan gerak kosmos, maka ayat tentang kiblat menjelaskan bagaimana manusia diarahkan dalam ruang ibadah. Salat tidak hanya ditentukan oleh waktu, tetapi juga oleh arah. Dengan demikian, kiblat adalah bentuk konkret bahwa syariat Islam menata manusia dalam dua dimensi sekaligus: dimensi waktu dan dimensi ruang.

Dalam susunan Lampiran 1 dokumen buku ini, tema kiblat ditempatkan setelah ayat tentang orbit dan sebelum ayat tentang gerhana serta perubahan kosmik. Penempatan ini logis karena kiblat adalah aplikasi langsung dari pembacaan ruang bumi: manusia berada di lokasi tertentu, lalu menghadap ke arah Masjidil Haram berdasarkan posisi geografisnya. Karena itu, ayat kiblat sangat penting bagi pembahasan falak praktis, terutama arah kiblat, validasi masjid, saf salat, dan penggunaan teknologi geodesi.

Secara bahasa, **قِبْلَة** berarti arah yang dihadapi. Dalam syariat, kiblat adalah arah menuju Ka'bah atau Masjidil Haram yang menjadi orientasi salat umat Islam. Namun, kiblat tidak berarti Allah berada di Ka'bah. Allah Mahasuci dari keterikatan tempat. Kiblat adalah arah ketaatan yang diperintahkan Allah, bukan arah keberadaan Allah. Karena itu, ayat-ayat kiblat harus dipahami dalam dua lapis sekaligus: lapis teologis dan lapis praktis. Secara teologis, kiblat menegaskan ketaatan kepada perintah Allah. Secara praktis, kiblat menuntut penentuan arah yang benar.

QS Al-Baqarah [2]: 115

وَلِلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ فَأَيْنَمَا تُوَلُّوا۟ فَثَمَّ وَجْهُ ٱللَّهِ إِنَّ ٱللَّهَ وَٰسِعٌ عَلِيمٌ

"Milik Allah timur dan barat. Ke mana pun kamu menghadap, di sanalah wajah Allah. Sesungguhnya Allah Mahaluas lagi Maha Mengetahui."

Ayat ini penting karena menegaskan keluasan kekuasaan Allah. Timur dan barat milik Allah. Ke mana pun manusia menghadap, Allah mengetahui dan menguasai semuanya. Ayat ini tidak boleh dipahami sebagai pembatal kewajiban menghadap kiblat dalam salat fardu ketika seseorang mampu mengetahuinya. Para mufasir membahas konteks ayat ini, antara lain terkait salat sunnah dalam perjalanan, kondisi tidak mengetahui arah, atau penegasan bahwa Allah tidak terbatas oleh arah.

Dalam kajian kiblat, ayat ini berfungsi sebagai dasar teologis agar umat tidak salah memahami arah ibadah. Menghadap Ka'bah tidak berarti Allah berada di Ka'bah. Ka'bah adalah arah yang Allah tetapkan untuk menyatukan orientasi ibadah, sementara Allah Mahaluas dan tidak dibatasi oleh timur, barat, utara, selatan, langit, atau bumi.

Secara falak, ayat ini juga menarik karena menyebut **ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ**, timur dan barat. Dalam pengalaman manusia, timur dan barat berkaitan dengan terbit dan terbenam matahari. Namun, arah kiblat tidak selalu identik dengan timur atau barat. Di Indonesia, misalnya, arah kiblat secara umum mengarah ke barat laut, bukan tepat barat. Maka, ayat ini mengajarkan keluasan arah secara teologis, sedangkan ayat-ayat berikutnya menetapkan arah salat secara syar'i.

QS Al-Baqarah [2]: 142

سَيَقُولُ ٱلسُّفَهَآءُ مِنَ ٱلنَّاسِ مَا وَلَّىٰهُمْ عَن قِبْلَتِهِمُ ٱلَّتِي كَانُواْ عَلَيْهَاۚ قُل لِّلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُۚ يَهْدِي مَن يَشَآءُ إِلَىٰ صِرَٰطٍ مُّسْتَقِيمٍ

"Orang-orang yang kurang akal di antara manusia akan berkata, 'Apa yang memalingkan mereka dari kiblat yang dahulu mereka hadapi?' Katakanlah, 'Milik Allah timur dan barat. Dia memberi petunjuk kepada siapa yang Dia kehendaki ke jalan yang lurus.'"

Ayat ini berkaitan dengan peristiwa perubahan kiblat dari Baitul Maqdis ke Masjidil Haram. Sebagian orang mempertanyakan mengapa umat Islam berpindah dari kiblat sebelumnya. Al-Qur'an menjawab bahwa timur dan barat milik Allah. Artinya, arah ibadah bukan ditentukan oleh kebiasaan manusia semata, tetapi oleh perintah Allah. Bila Allah memerintahkan perubahan arah, ketaatan adalah inti ibadah.

Dalam kajian falak dan fikih, ayat ini menunjukkan bahwa kiblat bukan persoalan arah fisik semata, tetapi persoalan kepatuhan kepada wahyu. Arah menjadi bernilai ibadah karena diperintahkan Allah. Maka, penentuan arah kiblat secara ilmiah harus selalu dipahami sebagai usaha menjalankan perintah wahyu, bukan sekadar latihan geometri.

Ayat ini juga menunjukkan bahwa perubahan kiblat memiliki dimensi sosial. Orang-orang yang tidak memahami dapat menjadikannya bahan kritik. Dalam konteks modern, koreksi arah kiblat masjid juga kadang menimbulkan kebingungan atau penolakan. Maka, seperti perubahan kiblat pada masa Nabi membutuhkan penjelasan wahyu, koreksi kiblat pada masa kini juga memerlukan edukasi, hikmah, dan otoritas.

QS Al-Baqarah [2]: 143

وَكَذَٰلِكَ جَعَلْنَٰكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِّتَكُونُواْ شُهَدَآءَ عَلَى ٱلنَّاسِ وَيَكُونَ ٱلرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًاۗ وَمَا جَعَلْنَا ٱلْقِبْلَةَ ٱلَّتِي كُنتَ عَلَيْهَآ إِلَّا لِنَعْلَمَ مَن يَتَّبِعُ ٱلرَّسُولَ مِمَّن يَنقَلِبُ عَلَىٰ عَقِبَيْهِۚ وَإِن كَانَتْ لَكَبِيرَةً إِلَّا عَلَى ٱلَّذِينَ هَدَى ٱللَّهُۗ وَمَا كَانَ ٱللَّهُ لِيُضِيعَ إِيمَٰنَكُمْۚ إِنَّ ٱللَّهَ بِٱلنَّاسِ لَرَءُوفٌ رَّحِيمٌ

"Demikian pula Kami telah menjadikan kamu umat pertengahan agar kamu menjadi saksi atas manusia dan agar Rasul menjadi saksi atas kamu. Kami tidak menjadikan kiblat yang dahulu kamu hadapi melainkan agar Kami mengetahui siapa yang mengikuti Rasul dan siapa yang berbalik ke belakang. Sungguh perubahan kiblat itu terasa berat, kecuali bagi orang-orang yang telah diberi petunjuk oleh Allah. Allah tidak akan menyia-nyiakan imanmu. Sesungguhnya Allah Maha Pengasih lagi Maha Penyayang kepada manusia."

Ayat ini menunjukkan bahwa kiblat adalah ujian ketaatan. Perubahan arah salat bukan hanya perubahan geografis, tetapi ujian apakah seseorang mengikuti Rasul atau menolak. Frasa **وَمَا جَعَلْنَا ٱلْقِبْلَةَ** menunjukkan bahwa kiblat ditetapkan Allah sebagai bagian dari pendidikan iman umat.

Ayat ini juga menyebut umat Islam sebagai **أُمَّةً وَسَطًا**, umat pertengahan. Dalam konteks kiblat, umat pertengahan adalah umat yang tidak menyembah arah, tetapi juga tidak mengabaikan arah yang diperintahkan. Mereka memahami bahwa Allah Mahaluas, namun tetap menghadap kiblat karena itu perintah syariat. Ini adalah keseimbangan antara tauhid transenden dan kepatuhan ritual.

Dalam aspek falak, ayat ini mengajarkan bahwa ketepatan arah kiblat harus dipadukan dengan kesadaran spiritual. Mengukur arah kiblat dengan rumus, kompas, teodolit, GPS, atau peta digital adalah bagian dari ikhtiar mengikuti perintah Rasul. Namun, ketelitian itu harus disertai adab, bukan melahirkan perselisihan yang merusak persaudaraan.

QS Al-Baqarah [2]: 144

قَدْ نَرَىٰ تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي ٱلسَّمَآءِ ۖ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَىٰهَا ۚ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ ۗ وَإِنَّ ٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْكِتَٰبَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ مِن رَّبِّهِمْ ۗ وَمَا ٱللَّهُ بِغَٰفِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ

“Sungguh Kami melihat wajahmu sering menengadah ke langit. Maka sungguh Kami akan memalingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya. Sesungguhnya orang-orang yang diberi Kitab benar-benar mengetahui bahwa pemindahan kiblat itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan.”

Ayat ini adalah ayat utama tentang kewajiban menghadap kiblat. Perintahnya sangat jelas: **فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ**, hadapkan wajahmu ke arah Masjidil Haram. Kemudian perintah itu diperluas untuk seluruh umat: **وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ**, di mana saja kamu berada, hadapkan wajahmu ke arahnya.

Kata **شَطْرَ** sangat penting. Ia dapat dipahami sebagai arah atau sisi menuju Masjidil Haram. Bagi orang yang melihat Ka‘bah langsung, kewajibannya menghadap bangunan Ka‘bah. Bagi orang yang jauh dari Makkah, kewajibannya menghadap arah Ka‘bah sesuai kemampuan dan ijtihad. Dalam fikih, ini melahirkan pembahasan **‘ayn al-ka‘bah** dan **jihah al-ka‘bah**.

Dalam ilmu falak, ayat ini menjadi dasar penentuan azimut kiblat. Karena umat Islam berada di berbagai tempat di bumi, maka arah menuju Masjidil Haram berbeda-beda menurut lintang dan bujur. Orang di Indonesia menghadap ke barat laut; orang di Afrika Timur menghadap ke utara atau timur laut tergantung lokasi; orang di Amerika Utara memiliki perdebatan historis tentang arah great circle; orang di wilayah sekitar Makkah memiliki arah yang sangat spesifik. Dengan demikian, ayat ini membuka kebutuhan terhadap geografi, geodesi, dan perhitungan arah.

Ayat ini juga memuat unsur langit: **تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي ٱلسَّمَآءِ**, Nabi menengadah ke langit menanti wahyu. Ini menunjukkan bahwa perubahan kiblat berasal dari perintah Allah, bukan keputusan sosial biasa. Maka, arah kiblat memiliki legitimasi wahyu.

QS Al-Baqarah [2]: 145

وَلَئِنْ أَتَيْتَ ٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْكِتَٰبَ بِكُلِّ ءَايَةٍ مَّا تَبِعُوا۟ قِبْلَتَكَ ۚ وَمَآ أَنتَ بِتَابِعٍ قِبْلَتَهُمْ ۚ وَمَا بَعْضُهُم بِتَابِعٍ قِبْلَةَ بَعْضٍ ۚ وَلَئِنِ ٱتَّبَعْتَ أَهْوَآءَهُم مِّنۢ بَعْدِ مَا جَآءَكَ مِنَ ٱلْعِلْمِ ۙ إِنَّكَ إِذًا لَّمِنَ ٱلظَّٰلِمِينَ

“Sekiranya engkau mendatangkan kepada orang-orang yang diberi Kitab semua bukti, mereka tidak akan mengikuti kiblatmu. Engkau pun tidak akan mengikuti kiblat mereka. Sebagian mereka juga tidak mengikuti kiblat sebagian yang lain. Jika engkau mengikuti keinginan mereka setelah datang ilmu kepadamu, sungguh engkau termasuk orang-orang zalim.”

Ayat ini menegaskan identitas kiblat umat Islam. Kiblat bukan hanya arah fisik, tetapi batas identitas keagamaan. Umat Islam tidak mengikuti kiblat agama lain, dan Nabi tidak mengikuti kiblat mereka setelah wahyu datang. Dalam konteks sejarah, kiblat menjadi tanda pemisahan komunitas Muslim dari orientasi ritual sebelumnya.

Dalam indeks tematik, ayat ini masuk ke tema kiblat sebagai identitas umat. Dalam konteks falak, ayat ini tidak berbicara tentang metode pengukuran, tetapi memperlihatkan bahwa arah kiblat memiliki bobot teologis dan sosial. Karena itu, validasi kiblat masjid bukan perkara remeh; ia berkaitan dengan simbol kesatuan dan identitas ibadah umat.

QS Al-Baqarah [2]: 149

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۖ وَإِنَّهُۥ لَلْحَقُّ مِن رَّبِّكَ ۗ وَمَا ٱللَّهُ بِغَٰفِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ

“Dari mana pun engkau keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Sesungguhnya itu benar-benar ketentuan yang benar dari Tuhanmu. Allah tidak lengah terhadap apa yang kamu kerjakan.”

Ayat ini mengulang perintah menghadap Masjidil Haram. Pengulangan ini menunjukkan pentingnya kiblat. Frasa **وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ** menunjukkan bahwa di mana pun Nabi berada atau keluar, arah salat tetap ke Masjidil Haram. Ini menjadi dasar bahwa kewajiban kiblat tidak terbatas di Madinah atau Makkah, tetapi berlaku universal.

Frasa **وَإِنَّهُ لَلْحَقُّ مِن رَّبِّكَ** menegaskan bahwa kiblat adalah kebenaran dari Tuhan. Maka, arah kiblat bukan konvensi manusia yang boleh diubah sesuka hati, melainkan ketetapan syariat. Dalam falak, ayat ini mendukung upaya menentukan arah kiblat secara benar di mana pun umat berada.

QS Al-Baqarah [2]: 150

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۖ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَيْكُمْ حُجَّةٌ إِلَّا ٱلَّذِينَ ظَلَمُوا۟ مِنْهُمْ فَلَا تَخْشَوْهُمْ وَٱخْشَوْنِى وَلِأُتِمَّ نِعْمَتِى عَلَيْكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ

“Dari mana pun engkau keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada alasan bagi manusia untuk menentang kamu, kecuali orang-orang zalim di antara mereka. Maka janganlah kamu takut kepada

mereka, tetapi takutlah kepada-Ku, agar Aku sempurnakan nikmat-Ku kepadamu dan agar kamu mendapat petunjuk."

Ayat ini kembali menegaskan perintah kiblat dan memperluasnya kepada seluruh umat: **وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ**. Di mana pun berada, umat Islam diperintahkan menghadap ke arah Masjidil Haram. Ayat ini sangat penting bagi falak karena menunjukkan kebutuhan universal menentukan arah kiblat dari berbagai lokasi di bumi.

Dalam dunia modern, ayat ini dapat diterapkan melalui berbagai metode: perhitungan azimut, peta geodesik, rashdul kiblat, teodolit, kompas dengan koreksi deklinasi, GNSS, citra satelit, dan aplikasi digital. Namun, teknologi ini harus dipakai dengan benar. Kompas ponsel yang tidak dikalibrasi, peta datar yang tidak memakai great circle, atau perkiraan arah barat secara umum dapat menghasilkan kesalahan. Karena perintah ayat bersifat serius, maka ikhtiar menentukan arah harus dilakukan sesuai kemampuan ilmu yang tersedia.

Ayat ini juga mengandung dimensi keberanian spiritual: **فَلَا تَخْشَوْهُمْ وَٱخْشَوْنِي**, jangan takut kepada mereka, takutlah kepada-Ku. Dalam konteks kiblat, umat tidak boleh malu mempertahankan arah ibadahnya. Dalam konteks validasi kiblat modern, koreksi arah harus dilakukan dengan hikmah, tetapi tidak boleh takut kepada tekanan sosial jika koreksi itu benar dan perlu.

QS Al-Baqarah [2]: 177

لَّيْسَ ٱلْبِرَّ أَن تُوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ قِبَلَ ٱلْمَشْرِقِ وَٱلْمَغْرِبِ وَلَـٰكِنَّ ٱلْبِرَّ مَنْ ءَامَنَ بِٱللَّهِ وَٱلْيَوْمِ ٱلْـَٔاخِرِ وَٱلْمَلَـٰٓئِكَةِ وَٱلْكِتَـٰبِ وَٱلنَّبِيِّـۧنَ وَءَاتَى ٱلْمَالَ عَلَىٰ حُبِّهِۦ ذَوِى ٱلْقُرْبَىٰ وَٱلْيَتَـٰمَىٰ وَٱلْمَسَـٰكِينَ وَٱبْنَ ٱلسَّبِيلِ وَٱلسَّآئِلِينَ وَفِى ٱلرِّقَابِ وَأَقَامَ ٱلصَّلَوٰةَ وَءَاتَى ٱلزَّكَوٰةَ...

"Kebajikan itu bukanlah sekadar menghadapkan wajahmu ke arah timur dan barat, tetapi kebajikan ialah orang yang beriman kepada Allah, hari akhir, malaikat, kitab, dan para nabi; memberikan harta yang dicintainya kepada kerabat, anak yatim, orang miskin, musafir, orang yang meminta-minta, dan untuk memerdekakan hamba; mendirikan salat dan menunaikan zakat…"

Ayat ini sangat penting untuk menyeimbangkan pembahasan kiblat. Setelah ayat-ayat sebelumnya menegaskan kewajiban menghadap Masjidil Haram, ayat ini mengingatkan bahwa kebajikan bukan sekadar menghadapkan wajah ke timur atau barat. Inti kebajikan adalah iman, amal sosial, salat, zakat, menepati janji, dan kesabaran.

Ayat ini tidak membatalkan kewajiban kiblat. Yang dikritik adalah reduksi agama menjadi formalitas arah tanpa iman dan akhlak. Dalam konteks falak, ayat ini mengajarkan bahwa ketepatan arah kiblat penting, tetapi tidak boleh membuat umat lupa kepada substansi ibadah. Saf yang lurus ke Ka'bah harus disertai hati yang lurus kepada Allah dan akhlak yang benar kepada manusia.

Ayat ini sangat relevan untuk menghindari dua ekstrem. Ekstrem pertama meremehkan kiblat dengan alasan yang penting hati. Ekstrem kedua terlalu sibuk pada sudut arah tetapi melupakan iman, zakat, keadilan, dan akhlak. Al-Qur'an mengajarkan keseimbangan: arah kiblat wajib dijaga, tetapi kebajikan lebih luas daripada arah fisik semata.

QS Yūnus [10]: 87

وَأَوْحَيْنَآ إِلَىٰ مُوسَىٰ وَأَخِيهِ أَن تَبَوَّءَا لِقَوْمِكُمَا بِمِصْرَ بُيُوتًا وَٱجْعَلُوا۟ بُيُوتَكُمْ قِبْلَةً وَأَقِيمُوا۟ ٱلصَّلَوٰةَ ۗ وَبَشِّرِ ٱلْمُؤْمِنِينَ

“Kami wahyukan kepada Musa dan saudaranya, ‘Ambillah beberapa rumah di Mesir untuk kaummu dan jadikanlah rumah-rumahmu itu sebagai kiblat, serta dirikanlah salat. Sampaikanlah kabar gembira kepada orang-orang beriman.’”

Ayat ini menyebut kata **قِبْلَةً** dalam konteks Nabi Musa dan kaumnya. Para mufasir menjelaskan beberapa kemungkinan makna, antara lain menjadikan rumah-rumah sebagai tempat salat atau menghadap ke arah tertentu. Ayat ini menunjukkan bahwa konsep orientasi ibadah bukan hanya muncul dalam syariat Nabi Muhammad, tetapi memiliki akar dalam sejarah ibadah umat sebelumnya.

Dalam indeks tematik kiblat, ayat ini penting sebagai perluasan makna: kiblat bukan hanya Ka‘bah dalam konteks umat Islam, tetapi secara bahasa dan sejarah menunjukkan arah atau orientasi ibadah. Namun, kiblat final bagi umat Islam tetap Masjidil Haram berdasarkan QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150.

QS Al-Ḥajj [22]: 26

وَإِذْ بَوَّأْنَا لِإِبْرَٰهِيمَ مَكَانَ ٱلْبَيْتِ أَن لَّا تُشْرِكْ بِى شَيْـًٔا وَطَهِّرْ بَيْتِىَ لِلطَّآئِفِينَ وَٱلْقَآئِمِينَ وَٱلرُّكَّعِ ٱلسُّجُودِ

“Ketika Kami tempatkan Ibrahim di tempat Baitullah, ‘Janganlah engkau mempersekutukan Aku dengan sesuatu pun dan sucikanlah rumah-Ku bagi orang-orang yang tawaf, yang berdiri, yang rukuk, dan yang sujud.’”

Ayat ini tidak menyebut kata kiblat secara langsung, tetapi sangat penting karena menyebut **ٱلْبَيْتِ**, Baitullah, yang menjadi pusat kiblat umat Islam. Ka‘bah bukan hanya bangunan fisik, tetapi rumah Allah yang disucikan untuk tawaf, salat, rukuk, dan sujud. Ayat ini menghubungkan kiblat dengan tauhid Ibrahim.

Dalam kajian falak, ayat ini penting karena titik orientasi kiblat adalah Ka‘bah atau Masjidil Haram. Namun, penentuan koordinat dan arah tidak boleh membuat manusia lupa bahwa makna Ka‘bah adalah tauhid: **أَن لَّا تُشْرِكْ بِى شَيْـًٔا**. Menghadap Ka‘bah berarti menghadap arah yang ditetapkan Allah untuk ibadah tauhid, bukan mengagungkan batu atau bangunan sebagai tujuan akhir.

QS Al-Ḥajj [22]: 27

وَأَذِّن فِى ٱلنَّاسِ بِٱلْحَجِّ يَأْتُوكَ رِجَالًا وَعَلَىٰ كُلِّ ضَامِرٍ يَأْتِينَ مِن كُلِّ فَجٍّ عَمِيقٍ

“Serulah manusia untuk berhaji, niscaya mereka akan datang kepadamu dengan berjalan kaki dan mengendarai unta kurus, mereka datang dari segenap penjuru yang jauh.”

Ayat ini juga tidak menyebut kiblat secara langsung, tetapi terkait dengan pusat orientasi umat: Baitullah. Manusia datang dari berbagai penjuru yang jauh menuju Makkah. Dalam konteks ruang, ayat ini menunjukkan bahwa Ka'bah bukan hanya arah salat, tetapi juga pusat perjalanan ibadah haji.

Dalam ilmu falak dan geografi, ayat ini dapat dikaitkan dengan globalitas umat Islam. Dari berbagai arah bumi, manusia menuju satu pusat. Dalam salat, tubuh umat menghadap Ka'bah; dalam haji, tubuh mereka bergerak menuju Ka'bah. Kiblat dan haji sama-sama membentuk orientasi ruang peradaban Islam.

QS Al-Mā'idah [5]: 97

جَعَلَ ٱللَّهُ ٱلْكَعْبَةَ ٱلْبَيْتَ ٱلْحَرَامَ قِيَٰمًا لِّلنَّاسِ وَٱلشَّهْرَ ٱلْحَرَامَ وَٱلْهَدْيَ وَٱلْقَلَـٰٓئِدَ ۚ ذَٰلِكَ لِتَعْلَمُوٓا۟ أَنَّ ٱللَّهَ يَعْلَمُ مَا فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِى ٱلْأَرْضِ وَأَنَّ ٱللَّهَ بِكُلِّ شَىْءٍ عَلِيمٌ

"Allah telah menjadikan Ka'bah, Baitul Haram, sebagai penopang bagi manusia, demikian pula bulan haram, hadyu, dan qalā'id. Yang demikian itu agar kamu mengetahui bahwa Allah mengetahui apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi, dan bahwa Allah Maha Mengetahui segala sesuatu."

Ayat ini sangat penting karena menyebut Ka'bah sebagai **قِيَٰمًا لِّلنَّاسِ**, penopang atau pusat kemaslahatan bagi manusia. Ka'bah bukan hanya arah salat, tetapi juga pusat ibadah, haji, keamanan, dan keteraturan sosial-keagamaan. Ayat ini juga menghubungkan Ka'bah dengan bulan haram, yang berarti menggabungkan dimensi ruang dan waktu: Ka'bah sebagai pusat ruang, bulan haram sebagai struktur waktu.

Dalam indeks kiblat, ayat ini menjadi ayat pendukung yang sangat kuat. Ia menunjukkan bahwa Ka'bah memiliki fungsi peradaban. Dalam ilmu falak, Ka'bah menjadi titik referensi arah kiblat. Dalam kalender Islam, bulan haram menjadi bagian dari sistem waktu kamariah. Maka, ayat ini menyatukan arah, kalender, haji, dan pengetahuan Allah atas langit-bumi.

Ringkasan Tematik Ayat Kiblat

Secara tematik, ayat-ayat tentang kiblat dapat dikelompokkan ke dalam beberapa fungsi utama.

Pertama, ayat tentang **keluasan Allah dan arah**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 115. Ayat ini menegaskan bahwa Allah tidak dibatasi oleh arah, meskipun syariat menetapkan arah kiblat untuk salat.

Kedua, ayat tentang **perubahan kiblat sebagai ujian ketaatan**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 142–143. Ayat-ayat ini menunjukkan bahwa kiblat bukan sekadar arah, tetapi ujian apakah umat mengikuti Rasul.

Ketiga, ayat tentang **perintah eksplisit menghadap Masjidil Haram**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150. Kelompok ini menjadi dasar utama kewajiban menghadap kiblat dalam salat dan dasar pengembangan ilmu arah kiblat.

Keempat, ayat tentang **identitas kiblat umat Islam**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 145. Kiblat menjadi tanda identitas ritual umat dan pemisah dari orientasi keagamaan lain.

Kelima, ayat tentang **keseimbangan antara arah lahiriah dan kebajikan batiniah**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 177. Ayat ini mengingatkan bahwa menghadap arah benar harus disertai iman, amal saleh, zakat, janji, dan kesabaran.

Keenam, ayat tentang **kiblat dalam sejarah umat terdahulu**, seperti QS Yūnus [10]: 87. Ayat ini memperluas makna kiblat sebagai orientasi ibadah.

Ketujuh, ayat tentang **Ka'bah sebagai pusat tauhid dan peradaban ibadah**, seperti QS Al-Ḥajj [22]: 26–27 dan QS Al-Mā'idah [5]: 97. Kelompok ini menghubungkan kiblat dengan Baitullah, haji, bulan haram, dan pusat kesatuan umat.

Kegunaan Indeks Ayat Kiblat dalam Buku

Indeks ayat kiblat ini memiliki beberapa kegunaan penting. Pertama, membantu pembaca menemukan ayat-ayat yang berkaitan dengan kiblat, Ka'bah, Masjidil Haram, dan orientasi ibadah. Kedua, menjadi dasar pembahasan arah kiblat dalam fikih dan ilmu falak. Ketiga, mendukung kajian geodesi kiblat, validasi masjid, rashdul kiblat, dan penggunaan teknologi digital. Keempat, membantu menyeimbangkan aspek teknis arah dengan aspek spiritual bahwa Allah tidak dibatasi arah. Kelima, menunjukkan bahwa kiblat memiliki fungsi identitas, kesatuan umat, dan peradaban.

Dengan demikian, ayat-ayat tentang kiblat memperlihatkan bahwa Islam menata manusia bukan hanya dalam waktu, tetapi juga dalam ruang. Salat menghubungkan tubuh dengan arah, hati dengan Allah, dan umat dengan pusat simbolik tauhid. Ilmu falak membantu menentukan arah itu secara tepat, sedangkan Al-Qur'an mengajarkan bahwa arah tersebut hanya bermakna jika dijalankan sebagai ketaatan kepada Allah.

10. Ayat tentang Gerhana dan Perubahan Kosmik

Ayat-ayat tentang gerhana dan perubahan kosmik memiliki posisi khusus dalam indeks ayat falak Al-Qur'an. Jika ayat tentang kiblat menata arah ibadah manusia di bumi, maka ayat tentang gerhana dan perubahan kosmik mengingatkan bahwa keteraturan langit yang tampak stabil pada akhirnya tetap berada di bawah kekuasaan Allah. Matahari, bulan, bintang, langit, dan bumi bukan realitas abadi yang berdiri sendiri. Semuanya makhluk Allah yang dapat berubah, redup, digulung, hancur, atau mengalami keadaan dahsyat sesuai kehendak-Nya.

Dalam susunan Lampiran 1 dokumen buku ini, tema gerhana dan perubahan kosmik ditempatkan setelah tema kiblat dan sebelum tema tanda-tanda alam. Penempatan ini penting karena gerhana berada di antara dua ranah: pertama, ranah falak praktis, sebab gerhana matahari dan bulan dapat dihitung secara astronomis; kedua, ranah spiritual-eskatologis, sebab Al-Qur'an banyak menyebut perubahan benda langit dalam konteks hari kiamat. Karena itu, pembahasan ayat gerhana dan perubahan kosmik harus membedakan antara fenomena gerhana astronomis rutin dan perubahan kosmik akhir zaman.

Dalam istilah Arab, gerhana matahari biasa disebut **كُسُوفُ الشَّمْسِ**, sedangkan gerhana bulan disebut **خُسُوفُ الْقَمَرِ**, meskipun dalam penggunaan klasik kedua istilah kadang dapat saling dipakai. Al-Qur'an tidak memuat uraian teknis tentang mekanisme gerhana sebagaimana dijelaskan astronomi modern. Akan tetapi, Al-Qur'an menyebut perubahan matahari, bulan, bintang, dan langit dalam beberapa ayat eskatologis. Hadis Nabi kemudian memberi penjelasan hukum bahwa ketika terjadi gerhana, umat Islam disunnahkan melaksanakan salat gerhana, berdoa, bertakbir, bersedekah, dan mengingat Allah.

QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9

وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ

"Dan bulan telah hilang cahayanya, serta matahari dan bulan dikumpulkan."

Ayat ini merupakan salah satu ayat paling dekat dengan tema gerhana bulan karena menggunakan lafaz **خَسَفَ ٱلْقَمَرُ**. Dalam bahasa Arab, **khasafa al-qamar** dapat berarti bulan mengalami khusuf, gelap, atau hilang cahayanya. Dalam istilah falak dan fikih, khusuf sering dikaitkan dengan gerhana bulan. Namun, konteks ayat ini adalah hari kiamat, bukan sekadar gerhana bulan astronomis biasa.

Karena itu, pembacaan ayat ini perlu hati-hati. Ayat ini tidak sedang menjelaskan mekanisme gerhana bulan reguler yang terjadi ketika bulan masuk ke bayangan bumi. Ayat ini menggambarkan keadaan dahsyat menjelang kiamat, ketika keteraturan kosmik yang biasa dikenal manusia berubah secara luar biasa. Frasa **وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ**, matahari dan bulan dikumpulkan, memperkuat konteks eskatologis tersebut.

Dalam indeks tematik falak, ayat ini tetap penting karena mengandung istilah yang berhubungan dengan gelapnya bulan. Ia dapat menjadi pintu untuk membedakan antara **gerhana sebagai fenomena astronomis yang berulang** dan **perubahan kosmik akhir zaman sebagai peristiwa eskatologis**. Gerhana biasa dapat dihitung dan diprediksi, sedangkan peristiwa kiamat berada dalam kekuasaan Allah dan tidak diketahui waktunya oleh manusia.

QS At-Takwīr [81]: 1

إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ

"Apabila matahari digulung."

Ayat ini membuka Surah At-Takwīr dengan gambaran kosmik yang sangat dahsyat. Lafaz **كُوِّرَتْ** berasal dari akar kata yang mengandung makna menggulung, melipat, atau menghilangkan cahaya. Dalam konteks surah, ayat ini berbicara tentang peristiwa hari kiamat. Matahari yang selama ini menjadi sumber cahaya, waktu, panas, kehidupan, dan keteraturan harian manusia akan mengalami perubahan total sesuai kehendak Allah.

Dalam pembahasan falak, ayat ini tidak boleh disederhanakan sebagai gerhana matahari biasa. Gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari sehingga menutupi

piringan matahari dari wilayah tertentu di bumi. Gerhana matahari bersifat sementara, terbatas wilayah, dan dapat dihitung. Adapun **إِذَا ٱلشَّمۡسُ كُوِّرَتۡ** menggambarkan keadaan kosmik akhir zaman yang jauh melampaui gerhana biasa.

Namun, ayat ini penting dalam pendidikan falak karena mengingatkan bahwa matahari bukan benda yang abadi. Meskipun ilmu astronomi dapat mempelajari siklus energi bintang dan evolusi matahari, Al-Qur'an mengarahkan manusia kepada kesadaran teologis: matahari adalah makhluk. Ia tunduk kepada ketentuan Allah. Keteraturan matahari hari ini tidak boleh membuat manusia lupa bahwa suatu saat Allah dapat mengubah tatanan kosmos.

QS At-Takwīr [81]: 2

وَإِذَا ٱلنُّجُومُ ٱنكَدَرَتۡ

"Dan apabila bintang-bintang berjatuhan atau menjadi redup."

Ayat ini menggambarkan perubahan bintang-bintang pada hari kiamat. Lafaz **ٱنكَدَرَتۡ** dapat dipahami sebagai jatuh, berserakan, meredup, atau kehilangan cahayanya. Dalam pengalaman manusia, bintang tampak stabil menghiasi langit malam. Akan tetapi, ayat ini menunjukkan bahwa stabilitas visual langit tidak bersifat mutlak.

Dalam kajian falak, ayat ini masuk ke tema perubahan kosmik, bukan gerhana teknis. Ia mengingatkan bahwa benda-benda langit yang tampak jauh, indah, dan teratur tetap berada dalam kekuasaan Allah. Dalam pendidikan tauhid kosmik, ayat ini dapat digunakan untuk membangun kesadaran bahwa keagungan bintang bukan alasan untuk memujanya, melainkan bukti kebesaran Penciptanya.

QS Al-Infiṭār [82]: 1–2

إِذَا ٱلسَّمَآءُ ٱنفَطَرَتۡ ۝١ وَإِذَا ٱلۡكَوَاكِبُ ٱنتَثَرَتۡ

"Apabila langit terbelah, dan apabila bintang-bintang jatuh berserakan."

Ayat ini menggambarkan dua perubahan kosmik besar: langit terbelah dan benda-benda langit berserakan. Lafaz **ٱنفَطَرَتۡ** berarti terbelah atau pecah, sedangkan **ٱنتَثَرَتۡ** berarti berhamburan. Konteksnya jelas eskatologis. Langit yang selama ini tampak teratur akan mengalami perubahan dahsyat.

Dalam indeks ayat falak, ayat ini masuk ke tema langit, bintang, dan perubahan kosmik. Ayat ini tidak menjelaskan fenomena meteor, supernova, atau keruntuhan kosmik dalam pengertian fisika modern secara langsung. Pembacaan ilmiah boleh mengambil inspirasi tentang kefanaan kosmos, tetapi makna utama ayat tetap berada dalam konteks peringatan hari akhir.

QS Al-Insyiqāq [84]: 1

إِذَا ٱلسَّمَآءُ ٱنشَقَّتۡ

“Apabila langit terbelah.”

Ayat ini juga menggambarkan perubahan langit pada hari kiamat. Lafaz **ٱنشَقَّتْ** berarti terbelah. Dalam pengalaman sehari-hari, langit tampak sebagai bentangan yang utuh. Al-Qur’an menggambarkan bahwa pada hari akhir, tatanan langit akan berubah sesuai perintah Allah.

Dalam kajian falak, ayat ini penting sebagai pengingat bahwa langit yang dikaji melalui astronomi bukan realitas mutlak yang berdiri sendiri. Pengetahuan manusia tentang langit bersifat terbatas. Alam semesta memiliki awal, keteraturan, dan akhir dalam kehendak Allah. Maka, kajian astronomi dalam Islam harus selalu disertai kerendahan hati.

QS Al-Mursalāt [77]: 8–10

فَإِذَا ٱلنُّجُومُ طُمِسَتْ ۝ وَإِذَا ٱلسَّمَآءُ فُرِجَتْ ۝ وَإِذَا ٱلْجِبَالُ نُسِفَتْ

“Maka apabila bintang-bintang dihapuskan cahayanya, apabila langit dibelah, dan apabila gunung-gunung dihancurkan.”

Ayat-ayat ini menggambarkan rangkaian perubahan kosmik dan bumi. Bintang-bintang **طُمِسَتْ**, dihapuskan atau dilenyapkan cahayanya. Langit **فُرِجَتْ**, dibuka atau dibelah. Gunung-gunung **نُسِفَتْ**, dihancurkan. Ini menunjukkan bahwa perubahan akhir zaman tidak hanya terjadi pada benda langit, tetapi juga pada bumi.

Dalam indeks falak, ayat ini penting untuk menghubungkan langit dan bumi dalam peristiwa kosmik. Keteraturan yang menjadi dasar hisab waktu, orbit, dan kalender adalah keteraturan dunia sekarang. Pada hari kiamat, keteraturan itu akan berubah sesuai kehendak Allah. Maka, ilmu falak tidak boleh melupakan dimensi akhirat.

QS Al-Muzzammil [73]: 14

يَوْمَ تَرْجُفُ ٱلْأَرْضُ وَٱلْجِبَالُ وَكَانَتِ ٱلْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلًا

“Pada hari bumi dan gunung-gunung berguncang, dan gunung-gunung menjadi seperti tumpukan pasir yang beterbangan.”

Ayat ini lebih berhubungan dengan perubahan bumi daripada gerhana, tetapi tetap masuk ke tema perubahan kosmik. Dalam banyak ayat eskatologis, perubahan langit dan perubahan bumi berjalan bersama. Bumi yang menjadi tempat manusia mengamati langit juga akan mengalami guncangan besar.

Dalam kajian falak praktis, bumi adalah titik observasi. Namun, ayat ini mengingatkan bahwa bumi bukan tempat abadi. Titik observasi manusia pun akan berubah pada hari akhir. Maka, pembacaan langit dari bumi harus membawa manusia kepada kesadaran akan kefanaan.

QS Al-Wāqi'ah [56]: 4–6

إِذَا رُجَّتِ ٱلْأَرْضُ رَجًّا ۝ وَبُسَّتِ ٱلْجِبَالُ بَسًّا ۝ فَكَانَتْ هَبَآءً مُّنۢبَثًّا

"Apabila bumi diguncangkan dengan dahsyat, gunung-gunung dihancurkan sehancur-hancurnya, lalu menjadi debu yang beterbangan."

Ayat ini menunjukkan perubahan bumi pada hari kiamat. Secara tematik, ia memperluas pembahasan perubahan kosmik dari langit kepada bumi. Dalam indeks ayat falak, ayat ini dapat ditempatkan sebagai ayat pendukung tema perubahan kosmik karena falak Islam tidak hanya membahas benda langit, tetapi juga hubungan langit-bumi dan akhir tatanan dunia.

QS Az-Zalzalah [99]: 1–2

إِذَا زُلْزِلَتِ ٱلْأَرْضُ زِلْزَالَهَا ۝ وَأَخْرَجَتِ ٱلْأَرْضُ أَثْقَالَهَا

"Apabila bumi diguncangkan dengan guncangannya yang dahsyat, dan bumi mengeluarkan beban-beban beratnya."

Ayat ini menggambarkan guncangan bumi pada hari akhir. Walaupun bukan ayat gerhana, ia penting dalam kelompok perubahan kosmik karena menunjukkan bahwa tatanan bumi juga akan berubah. Dalam kerangka buku ini, ayat seperti ini membantu membedakan antara falak sebagai ilmu keteraturan dunia dan eskatologi sebagai pengingat bahwa keteraturan dunia memiliki batas.

QS Al-Ḥāqqah [69]: 13–16

فَإِذَا نُفِخَ فِي ٱلصُّورِ نَفْخَةٌ وَٰحِدَةٌ ۝ وَحُمِلَتِ ٱلْأَرْضُ وَٱلْجِبَالُ فَدُكَّتَا دَكَّةً وَٰحِدَةً ۝ فَيَوْمَئِذٍ وَقَعَتِ ٱلْوَاقِعَةُ ۝ وَٱنشَقَّتِ ٱلسَّمَآءُ فَهِيَ يَوْمَئِذٍ وَاهِيَةٌ

"Apabila sangkakala ditiup sekali tiupan, lalu bumi dan gunung-gunung diangkat kemudian dihancurkan dengan sekali benturan, maka pada hari itu terjadilah peristiwa besar, dan langit terbelah, sehingga pada hari itu langit menjadi rapuh."

Ayat ini menggambarkan perubahan besar pada bumi, gunung, dan langit. Dalam indeks tematik, ayat ini sangat penting karena menunjukkan keterhubungan kehancuran bumi dan langit. Langit yang tampak kokoh menjadi وَاهِيَةٌ, rapuh. Ini memperkuat pesan bahwa alam semesta yang teratur hari ini tidak memiliki kemandirian absolut.

Dalam kajian falak, ayat ini berfungsi sebagai pengingat teologis. Perhitungan orbit, gerhana, dan kalender berlaku pada tatanan dunia yang Allah stabilkan. Pada hari akhir, tatanan itu berubah. Maka, ilmu falak harus selalu diiringi iman kepada akhirat.

QS Ar-Raḥmān [55]: 37

فَإِذَا ٱنشَقَّتِ ٱلسَّمَآءُ فَكَانَتْ وَرْدَةً كَٱلدِّهَانِ

“Maka apabila langit terbelah dan menjadi merah mawar seperti kilapan minyak.”

Ayat ini menggambarkan perubahan langit dengan citra visual yang sangat kuat. Langit terbelah dan menjadi seperti وَرْدَةً كَٱلدِّهَانِ, merah mawar seperti minyak yang berkilau. Ayat ini berada dalam konteks peristiwa akhirat.

Dalam kajian populer, ayat ini kadang dikaitkan dengan gambar nebula atau fenomena astronomi tertentu. Pendekatan semacam itu harus sangat hati-hati. Ayat ini bukan sedang menunjuk foto objek astronomi tertentu, tetapi menggambarkan keadaan langit pada hari kiamat. Namun, secara tadabbur, ayat ini dapat mengingatkan bahwa warna, cahaya, dan struktur langit berada dalam kekuasaan Allah.

QS Al-Qāri‘ah [101]: 4–5

يَوْمَ يَكُونُ ٱلنَّاسُ كَٱلْفَرَاشِ ٱلْمَبْثُوثِ ۝ وَتَكُونُ ٱلْجِبَالُ كَٱلْعِهْنِ ٱلْمَنفُوشِ

“Pada hari itu manusia seperti laron yang beterbangan, dan gunung-gunung seperti bulu yang dihambur-hamburkan.”

Ayat ini lebih menekankan keadaan manusia dan gunung pada hari kiamat. Dalam indeks perubahan kosmik, ayat ini menjadi ayat pendukung yang menunjukkan bahwa peristiwa akhir zaman mencakup perubahan bumi dan kehidupan manusia. Keteraturan alam yang biasa menjadi dasar kehidupan manusia akan berganti dengan keadaan dahsyat.

QS At-Takwīr [81]: 3–6

وَإِذَا ٱلْجِبَالُ سُيِّرَتْ ۝ وَإِذَا ٱلْعِشَارُ عُطِّلَتْ ۝ وَإِذَا ٱلْوُحُوشُ حُشِرَتْ ۝ وَإِذَا ٱلْبِحَارُ سُجِّرَتْ

“Dan apabila gunung-gunung dijalankan, apabila unta-unta bunting ditinggalkan, apabila binatang-binatang liar dikumpulkan, dan apabila lautan dipanaskan atau meluap.”

Rangkaian ini melanjutkan ayat tentang matahari digulung dan bintang redup. Perubahan kosmik tidak berhenti pada langit, tetapi juga merambah gunung, hewan, dan lautan. Dalam indeks tematik, ayat-ayat ini masuk ke kelompok perubahan bumi pada hari akhir.

Secara metodologis, ayat ini harus dibaca sebagai ayat eskatologis. Ia tidak dimaksudkan untuk menjelaskan fenomena geologi normal atau perubahan iklim biasa secara teknis. Pesannya adalah bahwa seluruh tatanan dunia yang dikenal manusia akan berubah ketika kiamat terjadi.

QS Al-Infiṭār [82]: 3–4

وَإِذَا ٱلْبِحَارُ فُجِّرَتْ ۝ وَإِذَا ٱلْقُبُورُ بُعْثِرَتْ

“Dan apabila lautan diluapkan, dan apabila kubur-kubur dibongkar.”

Ayat ini melanjutkan gambaran langit terbelah dan bintang berserakan. Lautan diluapkan dan kubur-kubur dibongkar. Dalam indeks perubahan kosmik, ayat ini menghubungkan perubahan langit, bumi, laut, dan kehidupan akhirat. Ia memperlihatkan bahwa perubahan kosmik dalam Al-Qur'an selalu diarahkan kepada kesadaran kebangkitan dan pertanggungjawaban.

QS Al-Qamar [54]: 1

ٱقْتَرَبَتِ ٱلسَّاعَةُ وَٱنشَقَّ ٱلْقَمَرُ

"Telah dekat hari kiamat dan bulan telah terbelah."

Ayat ini berkaitan dengan **insyiqāq al-qamar**, terbelahnya bulan. Dalam tafsir klasik, ayat ini umumnya dipahami sebagai salah satu mukjizat Nabi Muhammad ṣallallāhu 'alaihi wa sallam dan tanda dekatnya kiamat. Ayat ini tidak boleh disamakan dengan gerhana bulan biasa. Gerhana bulan adalah fenomena bayangan bumi yang menutupi bulan, sedangkan ayat ini berbicara tentang terbelahnya bulan sebagai tanda luar biasa.

Dalam indeks falak, ayat ini penting karena menyebut bulan dalam konteks perubahan kosmik dan mukjizat. Pembahasan ayat ini harus menghindari dua kesalahan. Pertama, mereduksinya menjadi fenomena astronomi biasa. Kedua, memaksakannya kepada klaim ilmiah modern tanpa bukti yang memadai. Sikap akademik yang tepat adalah menjelaskan posisi tafsir, konteks mukjizat, dan relevansinya sebagai tanda kekuasaan Allah.

QS Al-Isrā' [17]: 59

وَمَا مَنَعَنَآ أَن نُّرْسِلَ بِٱلْـَٔايَٰتِ إِلَّآ أَن كَذَّبَ بِهَا ٱلْأَوَّلُونَ ۚ وَءَاتَيْنَا ثَمُودَ ٱلنَّاقَةَ مُبْصِرَةً فَظَلَمُوا۟ بِهَا ۚ وَمَا نُرْسِلُ بِٱلْـَٔايَٰتِ إِلَّا تَخْوِيفًا

"Tidak ada yang menghalangi Kami untuk mengirim tanda-tanda melainkan karena orang-orang terdahulu telah mendustakannya. Kami telah memberikan kepada kaum Tsamud unta betina sebagai tanda yang nyata, tetapi mereka menzaliminya. Kami tidak mengirim tanda-tanda itu melainkan untuk menakut-nakuti."

Ayat ini tidak menyebut gerhana secara langsung, tetapi penting dalam kerangka memahami ayat-ayat luar biasa. Tanda-tanda Allah dapat berfungsi sebagai **تَخْوِيفًا**, peringatan yang menimbulkan rasa takut kepada Allah. Dalam hadis gerhana, Nabi menjelaskan bahwa matahari dan bulan adalah dua tanda di antara tanda-tanda Allah, dan Allah menakut-nakuti hamba-Nya dengan keduanya. Dengan demikian, ayat ini dapat menjadi landasan umum bahwa tanda alam dan tanda luar biasa seharusnya membangkitkan rasa takut, taubat, dan kesadaran spiritual.

Hadis Gerhana sebagai Penjelas Fikih

Walaupun indeks ini berfokus pada ayat Al-Qur'an, tema gerhana tidak lengkap tanpa menyebut hadis. Nabi Muhammad ṣallallāhu 'alaihi wa sallam bersabda bahwa matahari dan bulan tidak mengalami gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang, tetapi keduanya adalah dua tanda dari tanda-tanda Allah. Ketika umat melihat gerhana, mereka diperintahkan salat, berdoa, dan mengingat Allah.

Hadis ini sangat penting karena membedakan Islam dari takhayul gerhana. Dalam masyarakat kuno, gerhana sering dianggap sebagai pertanda kematian raja, kelahiran tokoh besar, kemarahan dewa, atau nasib buruk. Nabi membatalkan keyakinan semacam itu. Gerhana bukan terjadi karena kematian atau kelahiran manusia. Ia adalah ayat Allah yang memiliki sebab astronomis dan sekaligus makna spiritual. Karena itulah, gerhana dapat dihitung secara ilmiah tetapi tetap disambut dengan ibadah.

Dalam ilmu falak, gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari sehingga bayangan bulan jatuh ke permukaan bumi. Gerhana bulan terjadi ketika bumi berada di antara matahari dan bulan sehingga bulan masuk ke bayangan bumi. Fenomena ini dapat diprediksi karena gerak matahari, bumi, dan bulan mengikuti keteraturan orbital. Namun, kemampuan memprediksi gerhana tidak menghapus makna spiritualnya. Justru karena keteraturannya berasal dari Allah, manusia semakin layak bersujud dan berdoa.

Ringkasan Tematik Ayat Gerhana dan Perubahan Kosmik

Secara tematik, ayat-ayat tentang gerhana dan perubahan kosmik dapat dikelompokkan ke dalam beberapa fungsi utama.

Pertama, ayat yang berkaitan dengan **gelap atau berubahnya bulan**, terutama QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9. Ayat ini dekat dengan istilah khusuf, tetapi konteksnya adalah eskatologis, bukan gerhana rutin semata.

Kedua, ayat yang berkaitan dengan **perubahan matahari**, terutama QS At-Takwīr [81]: 1. Ayat ini menggambarkan matahari digulung pada hari kiamat, bukan gerhana matahari biasa.

Ketiga, ayat yang berkaitan dengan **perubahan bintang**, seperti QS At-Takwīr [81]: 2, QS Al-Infiṭār [82]: 2, dan QS Al-Mursalāt [77]: 8. Ayat-ayat ini menunjukkan bahwa bintang-bintang pun tidak kekal.

Keempat, ayat yang berkaitan dengan **terbelah atau berubahnya langit**, seperti QS Al-Infiṭār [82]: 1, QS Al-Insyiqāq [84]: 1, QS Al-Ḥāqqah [69]: 16, dan QS Ar-Raḥmān [55]: 37. Kelompok ini menegaskan bahwa struktur langit akan berubah pada hari akhir.

Kelima, ayat yang berkaitan dengan **perubahan bumi, gunung, dan laut**, seperti QS Al-Wāqi‘ah [56]: 4–6, QS Az-Zalzalah [99]: 1–2, QS Al-Muzzammil [73]: 14, QS At-Takwīr [81]: 3–6, dan QS Al-Infiṭār [82]: 3–4. Kelompok ini menunjukkan bahwa perubahan kosmik tidak hanya terjadi di langit, tetapi juga di bumi.

Keenam, ayat yang berkaitan dengan **mukjizat dan tanda luar biasa**, seperti QS Al-Qamar [54]: 1. Ayat ini perlu dibedakan dari fenomena gerhana astronomis biasa.

Ketujuh, ayat yang berkaitan dengan **fungsi tanda sebagai peringatan**, seperti QS Al-Isrā’ [17]: 59. Ayat ini membantu memahami hadis gerhana bahwa gerhana adalah ayat Allah yang menumbuhkan rasa takut, doa, dan ibadah.

Kegunaan Indeks Ayat Gerhana dan Perubahan Kosmik dalam Buku

Indeks ayat gerhana dan perubahan kosmik ini memiliki beberapa kegunaan penting. Pertama, membantu pembaca membedakan antara gerhana astronomis yang dapat dihitung dan perubahan kosmik akhir zaman yang bersifat eskatologis. Kedua, menjadi dasar bagi pembahasan fikih salat gerhana, terutama ketika dipadukan dengan hadis Nabi. Ketiga, membantu membebaskan umat dari takhayul gerhana, karena gerhana bukan akibat kematian atau kelahiran manusia. Keempat, memperkuat kesadaran bahwa keteraturan langit bukan berarti langit bersifat abadi. Kelima, menjadi bahan pendidikan tauhid kosmik bahwa matahari, bulan, bintang, langit, dan bumi semuanya tunduk kepada Allah.

Dengan demikian, ayat-ayat tentang gerhana dan perubahan kosmik memperlihatkan dua pesan besar. Di satu sisi, fenomena langit seperti gerhana dapat dihitung karena Allah menciptakan alam dengan keteraturan. Di sisi lain, keteraturan itu tidak boleh membuat manusia lalai, karena pada akhirnya seluruh tatanan kosmos berada dalam genggaman Allah. Gerhana mengajak manusia salat dan berdoa; perubahan kosmik akhir zaman mengajak manusia bersiap menghadapi pertanggungjawaban. Ilmu falak menghitung fenomena, sedangkan iman membaca maknanya.

11. Ayat tentang Tanda-Tanda Alam

Ayat-ayat tentang tanda-tanda alam merupakan penutup yang sangat penting dalam Lampiran 1 karena seluruh pembahasan ayat falak pada akhirnya bermuara pada konsep **āyāt kauniyah**, yaitu tanda-tanda Allah yang terbentang dalam ciptaan. Matahari, bulan, bintang, langit, bumi, malam, siang, waktu, orbit, kiblat, gerhana, hujan, angin, awan, laut, gunung, tumbuhan, dan kehidupan bukan sekadar fenomena alam yang netral tanpa makna. Dalam Al-Qur'an, semua itu disebut sebagai tanda yang mengarahkan manusia kepada iman, tauhid, syukur, tafakkur, dan tanggung jawab moral.

Dalam susunan Lampiran 1 dokumen buku ini, tema "tanda-tanda alam" ditempatkan setelah tema gerhana dan perubahan kosmik. Posisi ini menunjukkan bahwa indeks ayat falak tidak hanya memuat benda langit dan fenomena astronomis, tetapi juga menutupnya dengan kerangka besar: alam semesta sebagai kitab terbuka yang harus dibaca bersama wahyu. Dengan demikian, ayat-ayat falak tidak boleh hanya dipahami sebagai bahan astronomi, tetapi sebagai jalan menuju pengenalan kepada Allah.

QS Āli 'Imrān [3]: 190–191

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَـَٔايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau berbaring, dan mereka memikirkan penciptaan langit dan bumi seraya berkata, 'Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.'"

Ayat ini adalah fondasi utama epistemologi ayat alam. Penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang disebut sebagai tanda bagi **أُوْلِي ٱلْأَلْبَٰبِ**, orang-orang yang memiliki akal jernih. Namun, akal yang dimaksud Al-Qur'an bukan akal yang terpisah dari zikir. Ayat berikutnya menjelaskan bahwa ulū al-albāb adalah orang yang berzikir dan berpikir sekaligus.

Dalam kajian falak, ayat ini sangat penting karena memberi kerangka bahwa astronomi Islam harus menggabungkan **tafakkur** dan **zikir**. Perhitungan posisi matahari, fase bulan, waktu salat, arah kiblat, kalender, dan gerhana tidak boleh berhenti pada angka. Semua harus membawa manusia kepada kesadaran bahwa alam tidak diciptakan sia-sia. Ilmu falak yang benar melahirkan ketertiban ibadah dan kerendahan hati di hadapan Allah.

QS Al-Baqarah [2]: 164

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلْفُلْكِ ٱلَّتِي تَجْرِي فِي ٱلْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut membawa apa yang bermanfaat bagi manusia, air yang Allah turunkan dari langit lalu dengannya Dia menghidupkan bumi setelah matinya, penyebaran segala jenis makhluk bergerak di bumi, pengisaran angin, dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal."

Ayat ini sangat luas cakupannya. Ia menyebut langit, bumi, malam, siang, laut, kapal, hujan, kehidupan bumi, hewan, angin, dan awan. Semua itu disebut sebagai **آيات** bagi kaum yang menggunakan akal. Ini menunjukkan bahwa tanda-tanda alam dalam Al-Qur'an tidak hanya bersifat astronomis, tetapi juga ekologis, meteorologis, geografis, dan biologis.

Dalam konteks buku falak, ayat ini penting karena menunjukkan bahwa ilmu falak tidak berdiri terpisah dari ilmu alam lain. Pergantian malam dan siang berhubungan dengan rotasi bumi. Angin dan awan berhubungan dengan atmosfer. Hujan berhubungan dengan siklus air. Kapal dan laut berhubungan dengan navigasi, yang secara historis bergantung pada bintang, matahari, dan arah. Dengan demikian, ayat alam membentuk kesadaran interdisipliner.

QS Yūnus [10]: 6

إِنَّ فِي ٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ ٱللَّهُ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَّقُونَ

"Sesungguhnya pada pergantian malam dan siang serta pada apa yang Allah ciptakan di langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi kaum yang bertakwa."

Ayat ini menegaskan bahwa tanda alam tidak hanya dibaca oleh akal, tetapi juga oleh takwa. **قَوْمٍ يَتَّقُونَ** adalah orang-orang yang menjadikan pengamatan alam sebagai jalan untuk semakin berhati-hati dalam menjalani hidup. Mereka melihat pergantian waktu sebagai peringatan bahwa umur berjalan, kesempatan berkurang, dan amal harus dipersiapkan.

Dalam falak, pergantian malam dan siang dapat dihitung, tetapi Al-Qur'an mengajak manusia melampaui hitungan. Setiap terbit matahari, setiap Magrib, setiap fajar, dan setiap malam adalah tanda perjalanan waktu menuju Allah. Karena itu, jadwal salat bukan sekadar tabel, tetapi disiplin takwa.

QS Ar-Rūm [30]: 22–25

وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ خَلْقُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَٰنِكُمْ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّلْعَٰلِمِينَ ۝ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ مَنَامُكُم بِٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱبْتِغَآؤُكُم مِّن فَضْلِهِۦٓ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ ۝ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ يُرِيكُمُ ٱلْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَيُحْىِۦ بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَآ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ۝ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦٓ أَن تَقُومَ ٱلسَّمَآءُ وَٱلْأَرْضُ بِأَمْرِهِۦٓ

"Di antara tanda-tanda-Nya ialah penciptaan langit dan bumi serta perbedaan bahasa dan warna kulitmu. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berilmu. Di antara tanda-tanda-Nya ialah tidurmu pada malam dan siang hari serta usahamu mencari karunia-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang mendengar. Di antara tanda-tanda-Nya ialah Dia memperlihatkan kilat kepadamu yang menimbulkan rasa takut dan harapan, dan Dia menurunkan air dari langit lalu dengan itu menghidupkan bumi setelah matinya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal. Di antara tanda-tanda-Nya ialah berdirinya langit dan bumi dengan perintah-Nya."

Rangkaian ayat ini sangat penting karena berulang kali memakai ungkapan **وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ**, "di antara tanda-tanda-Nya." Tanda Allah tampak pada langit dan bumi, keragaman manusia, tidur dan aktivitas, kilat, hujan, hidupnya bumi, serta tegaknya langit dan bumi. Ini menunjukkan bahwa ayat alam mencakup dimensi kosmik, sosial, biologis, meteorologis, dan eksistensial.

Dalam kajian falak, QS Ar-Rūm [30]: 25 sangat penting karena menyebut **أَن تَقُومَ ٱلسَّمَآءُ وَٱلْأَرْضُ بِأَمْرِهِۦٓ**, langit dan bumi tegak dengan perintah Allah. Stabilitas kosmos bukan terjadi karena benda-benda langit berdiri mandiri, tetapi karena perintah Allah. Hukum alam adalah keteraturan ciptaan, bukan pengganti Pencipta.

QS Al-Jāthiyah [45]: 3–5

إِنَّ فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّلْمُؤْمِنِينَ ۝ وَفِى خَلْقِكُمْ وَمَا يَبُثُّ مِن دَآبَّةٍ ءَايَٰتٌ لِّقَوْمٍ يُوقِنُونَ ۝ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن رِّزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ ءَايَٰتٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

"Sesungguhnya pada langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang beriman. Pada penciptaan dirimu dan makhluk-makhluk bergerak yang Dia sebarkan terdapat tanda-tanda bagi kaum yang yakin. Pada pergantian malam dan siang, pada rezeki yang Allah turunkan dari langit lalu dengannya Dia menghidupkan bumi setelah matinya, dan pada pengisaran angin terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal."

Ayat-ayat ini menyusun hierarki pembacaan tanda: langit dan bumi bagi orang beriman, penciptaan manusia dan hewan bagi orang yakin, serta pergantian malam-siang, hujan, hidupnya bumi, dan angin bagi orang berakal. Al-Qur'an tidak memisahkan iman, keyakinan, dan akal. Semuanya dipanggil untuk membaca alam.

Dalam ilmu falak, ayat ini memberi dasar bahwa fenomena malam-siang bukan hanya astronomi, tetapi juga bagian dari sistem rezeki dan kehidupan bumi. Waktu, cuaca, air, dan kehidupan saling berhubungan. Dengan demikian, kajian falak harus terbuka terhadap ekologi dan meteorologi ketika membahas kehidupan manusia di bumi.

QS Adz-Dzāriyāt [51]: 20–21

وَفِي ٱلۡأَرۡضِ ءَايَٰتٞ لِّلۡمُوقِنِينَ ۝ وَفِيٓ أَنفُسِكُمۡۚ أَفَلَا تُبۡصِرُونَ

“Di bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang yakin, dan juga pada dirimu sendiri. Maka apakah kamu tidak memperhatikan?”

Ayat ini menegaskan bahwa tanda Allah tidak hanya berada di langit, tetapi juga di bumi dan dalam diri manusia. Dalam indeks falak, ayat ini penting untuk menyeimbangkan kecenderungan memandang ke atas saja. Pengamatan langit harus disertai pengamatan bumi dan diri. Ufuk, lokasi, koordinat, atmosfer, tubuh, mata, dan pengalaman manusia semuanya menjadi bagian dari proses membaca ayat Allah.

Dalam konteks observasi hilal, misalnya, keberhasilan melihat hilal tidak hanya ditentukan oleh posisi bulan di langit, tetapi juga kondisi bumi: cuaca, horizon, polusi cahaya, kelembapan, dan kemampuan pengamat. Maka, ayat ini mengingatkan bahwa tanda Allah berada dalam keseluruhan relasi langit-bumi-manusia.

QS An-Naḥl [16]: 10–16

هُوَ ٱلَّذِيٓ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءٗ لَّكُم مِّنۡهُ شَرَابٞ وَمِنۡهُ شَجَرٞ فِيهِ تُسِيمُونَ ۝ يُنۢبِتُ لَكُم بِهِ ٱلزَّرۡعَ وَٱلزَّيۡتُونَ وَٱلنَّخِيلَ وَٱلۡأَعۡنَٰبَ وَمِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَةٗ لِّقَوۡمٖ يَتَفَكَّرُونَ ۝ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَۖ وَٱلنُّجُومُ مُسَخَّرَٰتُۢ بِأَمۡرِهِۦٓۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَعۡقِلُونَ ۝ وَمَا ذَرَأَ لَكُمۡ فِي ٱلۡأَرۡضِ مُخۡتَلِفًا أَلۡوَٰنُهُۥٓۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَةٗ لِّقَوۡمٖ يَذَّكَّرُونَ ۝ وَهُوَ ٱلَّذِي سَخَّرَ ٱلۡبَحۡرَ لِتَأۡكُلُواْ مِنۡهُ لَحۡمٗا طَرِيّٗا وَتَسۡتَخۡرِجُواْ مِنۡهُ حِلۡيَةٗ تَلۡبَسُونَهَاۖ وَتَرَى ٱلۡفُلۡكَ مَوَاخِرَ فِيهِ وَلِتَبۡتَغُواْ مِن فَضۡلِهِۦ وَلَعَلَّكُمۡ تَشۡكُرُونَ ۝ وَأَلۡقَىٰ فِي ٱلۡأَرۡضِ رَوَٰسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمۡ وَأَنۡهَٰرٗا وَسُبُلٗا لَّعَلَّكُمۡ تَهۡتَدُونَ ۝ وَعَلَٰمَٰتٖۚ وَبِٱلنَّجۡمِ هُمۡ يَهۡتَدُونَ

“Dialah yang menurunkan air dari langit untukmu; sebagian menjadi minuman dan sebagian menyuburkan pepohonan tempat kamu menggembalakan ternak. Dengan air itu Dia menumbuhkan bagimu tanaman, zaitun, kurma, anggur, dan berbagai buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda bagi kaum yang berpikir. Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. Bintang-bintang pun ditundukkan dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal. Apa yang Dia ciptakan untukmu di bumi dengan berbagai warna juga merupakan tanda bagi kaum yang mengambil pelajaran. Dialah yang menundukkan laut agar kamu makan darinya daging yang segar dan mengeluarkan darinya perhiasan yang kamu pakai. Engkau melihat kapal-kapal berlayar membelahnya agar kamu mencari sebagian karunia-Nya dan agar kamu bersyukur. Dia meletakkan gunung-gunung di bumi agar bumi tidak mengguncangkan kamu, serta sungai-sungai dan jalan-jalan agar kamu mendapat petunjuk. Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan; dan dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk.”

Rangkaian ayat ini sangat kaya untuk indeks tanda-tanda alam. Ia menyatukan air, tanaman, malam, siang, matahari, bulan, bintang, warna-warni bumi, laut, kapal, gunung, sungai, jalan, dan navigasi bintang. Ini adalah salah satu rangkaian Qur'ani yang paling kuat untuk menunjukkan kesatuan alam sebagai sistem tanda.

Dalam kajian falak, ayat 12 dan 16 sangat penting. Ayat 12 menyebut malam, siang, matahari, bulan, dan bintang sebagai hal yang ditundukkan. Ayat 16 menyebut bintang sebagai petunjuk arah. Artinya, tanda-tanda alam tidak hanya bersifat kontemplatif, tetapi juga praktis: manusia dapat menggunakannya untuk navigasi, perjalanan, dan orientasi ruang. Dalam sejarah Islam, fungsi ini sangat berkaitan dengan perjalanan haji, perdagangan, pelayaran, dan penentuan kiblat.

QS Al-Mulk [67]: 3–4

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗاۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلۡقِ ٱلرَّحۡمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٖۖ فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ هَلۡ تَرَىٰ مِن فُطُورٖ ۝ ثُمَّ ٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ كَرَّتَيۡنِ يَنقَلِبۡ إِلَيۡكَ ٱلۡبَصَرُ خَاسِئٗا وَهُوَ حَسِيرٞ

"Dialah yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan engkau lihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah sekali lagi, adakah engkau melihat sesuatu yang cacat? Kemudian ulangilah pandanganmu sekali lagi, niscaya pandanganmu akan kembali kepadamu dalam keadaan letih dan tidak menemukan cacat."

Ayat ini memberi metode observasi: lihat, periksa, ulangi. Al-Qur'an tidak melarang pengamatan rasional terhadap alam, bahkan mendorong manusia memperhatikan ciptaan dengan teliti. Dalam konteks falak, ayat ini dapat menjadi dasar etika ilmiah: data harus diperiksa, observasi harus diulang, dan kesimpulan harus rendah hati.

Kata **تَفَٰوُتٖ** menunjukkan ketidakseimbangan atau ketidakteraturan. Allah menegaskan bahwa ciptaan-Nya tidak menunjukkan kekacauan. Keteraturan orbit, waktu, gerak matahari-bulan, dan struktur langit adalah bagian dari keserasian ciptaan. Namun, manusia tetap diminta mengamati, bukan sekadar mengklaim.

QS Qāf [50]: 6–11

أَفَلَمۡ يَنظُرُوٓاْ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوۡقَهُمۡ كَيۡفَ بَنَيۡنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٖ ۝ وَٱلۡأَرۡضَ مَدَدۡنَٰهَا وَأَلۡقَيۡنَا فِيهَا رَوَٰسِيَ وَأَنۢبَتۡنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوۡجِۭ بَهِيجٖ ۝ تَبۡصِرَةٗ وَذِكۡرَىٰ لِكُلِّ عَبۡدٖ مُّنِيبٖ ۝ وَنَزَّلۡنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءٗ مُّبَٰرَكٗا فَأَنۢبَتۡنَا بِهِۦ جَنَّٰتٖ وَحَبَّ ٱلۡحَصِيدِ ۝ وَٱلنَّخۡلَ بَاسِقَٰتٖ لَّهَا طَلۡعٞ نَّضِيدٞ ۝ رِّزۡقٗا لِّلۡعِبَادِۖ وَأَحۡيَيۡنَا بِهِۦ بَلۡدَةٗ مَّيۡتٗاۚ كَذَٰلِكَ ٱلۡخُرُوجُ

"Tidakkah mereka memperhatikan langit di atas mereka, bagaimana Kami membangunnya, menghiasinya, dan tidak ada padanya retakan? Bumi Kami hamparkan, Kami letakkan padanya gunung-gunung, dan Kami tumbuhkan padanya segala jenis pasangan yang indah, sebagai pelajaran dan peringatan bagi setiap hamba yang kembali. Kami turunkan dari langit air yang diberkahi, lalu dengan itu Kami tumbuhkan kebun-kebun dan biji-bijian yang dipanen, serta pohon kurma yang tinggi dengan mayang yang tersusun, sebagai rezeki bagi hamba-hamba. Dengan air itu Kami hidupkan negeri yang mati. Demikianlah kebangkitan itu."

Rangkaian ayat ini menggabungkan langit, bumi, gunung, tumbuhan, hujan, rezeki, dan kebangkitan. Tujuan tanda alam dinyatakan dengan jelas: **تَبْصِرَةً وَذِكْرَىٰ لِكُلِّ عَبْدٍ مُّنِيبٍ**, sebagai pelajaran dan peringatan bagi hamba yang kembali kepada Allah.

Dalam kajian falak, ayat ini penting karena langit tidak hanya disebut sebagai objek astronomi, tetapi juga sebagai tanda yang mengantarkan manusia kepada peringatan akhirat. Alam bukan sekadar sistem fisik; ia adalah media pendidikan iman.

QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20

أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ۝ وَإِلَى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ۝ وَإِلَى ٱلْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ۝ وَإِلَى ٱلْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ

“Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta, bagaimana ia diciptakan; langit, bagaimana ia ditinggikan; gunung-gunung, bagaimana ditegakkan; dan bumi, bagaimana dihamparkan?”

Ayat ini adalah contoh kuat ajakan observasi. Al-Qur’an mengajak manusia memperhatikan hewan, langit, gunung, dan bumi. Objeknya dekat dengan pengalaman manusia, tetapi maknanya dalam. Alam sekitar menjadi pintu menuju pengenalan kepada Allah.

Dalam kajian falak, ayat ini menegaskan pentingnya pengamatan langsung. Langit tidak cukup dibaca melalui rumus; ia juga harus dilihat. Bumi tidak cukup dihitung koordinatnya; ia juga harus dipahami sebagai ruang kehidupan. Gunung, horizon, dan permukaan bumi memengaruhi observasi hilal, matahari terbit, matahari terbenam, dan arah kiblat. Maka, ayat ini mendukung pembelajaran falak yang menggabungkan observasi lapangan dan perhitungan.

QS Al-Isrā’ [17]: 12

وَجَعَلْنَا ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ءَايَتَيْنِ فَمَحَوْنَآ ءَايَةَ ٱلَّيْلِ وَجَعَلْنَآ ءَايَةَ ٱلنَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا۟ فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ وَكُلَّ شَىْءٍ فَصَّلْنَٰهُ تَفْصِيلًا

“Kami menjadikan malam dan siang sebagai dua tanda. Lalu Kami hapus tanda malam dan Kami jadikan tanda siang terang benderang agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu dan agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Segala sesuatu telah Kami jelaskan secara terperinci.”

Ayat ini menyebut malam dan siang secara eksplisit sebagai **ءَايَتَيْنِ**, dua tanda. Tanda malam dan tanda siang tidak hanya berfungsi visual, tetapi juga sosial dan kalkulatif: manusia mencari karunia Allah dan mengetahui bilangan tahun serta hisab.

Dalam indeks tanda-tanda alam, ayat ini penting karena menunjukkan bahwa tanda alam dapat memiliki fungsi praktis. Ayat tidak hanya “dilihat”, tetapi juga “digunakan” untuk mengatur kehidupan. Dari sini lahir legitimasi umum bagi pengetahuan waktu, kalender, dan hisab.

QS Fuṣṣilat [41]: 37

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

“Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya.”

Ayat ini sangat penting karena menyebut malam, siang, matahari, dan bulan sebagai tanda, lalu langsung melarang sujud kepada matahari dan bulan. Ini adalah koreksi tauhid terhadap penyembahan benda langit. Alam adalah tanda menuju Allah, bukan tujuan penyembahan.

Dalam ilmu falak Islam, ayat ini menjadi prinsip fundamental. Matahari dan bulan dipelajari untuk waktu salat, kalender, dan gerhana, tetapi tidak diagungkan sebagai kekuatan ilahi. Bintang dapat dipakai sebagai petunjuk arah, tetapi tidak dipakai untuk ramalan nasib. Inilah batas jelas antara astronomi Islam dan astrologi yang menyimpang.

QS Al-An‘ām [6]: 97

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهۡتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَٰتِ ٱلۡبَرِّ وَٱلۡبَحۡرِۗ قَدۡ فَصَّلۡنَا ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَعۡلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu mendapat petunjuk dengannya dalam kegelapan darat dan laut. Sungguh Kami telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran Kami kepada kaum yang mengetahui.”

Ayat ini menunjukkan bahwa tanda alam memiliki fungsi navigasi. Bintang bukan hanya hiasan langit, tetapi alat petunjuk arah dalam kegelapan darat dan laut. Dalam sejarah peradaban, navigasi bintang sangat penting bagi pelayaran, perjalanan gurun, perdagangan, dan perjalanan haji.

Dalam konteks tanda-tanda alam, ayat ini memperlihatkan bahwa Allah menjadikan alam dapat dibaca secara fungsional. Bintang menjadi tanda arah. Matahari menjadi tanda waktu. Bulan menjadi tanda kalender. Bayangan menjadi tanda posisi matahari. Semua itu menghubungkan alam dengan kemaslahatan manusia.

QS Al-Ḥijr [15]: 16]

وَلَقَدۡ جَعَلۡنَا فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجٗا وَزَيَّنَّٰهَا لِلنَّٰظِرِينَ

“Sungguh Kami telah menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang dan Kami menghiasinya bagi orang-orang yang memandang.”

Ayat ini menekankan keindahan langit sebagai tanda. Langit dihiasi bagi orang-orang yang memandang. Kata **لِلنَّٰظِرِينَ** menunjukkan pentingnya melihat. Dalam pendidikan falak, ayat ini dapat menjadi dasar untuk menghidupkan kembali budaya mengamati langit, bukan hanya membaca data di layar.

Namun, keindahan langit tidak boleh berhenti pada estetika. Dalam Al-Qur’an, keindahan alam harus membawa manusia kepada zikir, bukan sekadar kekaguman visual.

QS Fāṭir [35]: 27–28

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ ثَمَرَٰتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهَا ۚ وَمِنَ ٱلْجِبَالِ جُدَدٌۢ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ﴿٢٧﴾ وَمِنَ ٱلنَّاسِ وَٱلدَّوَآبِّ وَٱلْأَنْعَٰمِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ كَذَٰلِكَ ۗ إِنَّمَا يَخْشَى ٱللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ ٱلْعُلَمَٰٓؤُا۟ ۗ إِنَّ ٱللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ

“Tidakkah engkau melihat bahwa Allah menurunkan air dari langit, lalu dengan itu Kami keluarkan buah-buahan yang beraneka warna. Di antara gunung-gunung ada garis-garis putih dan merah yang beraneka warna, dan ada pula yang hitam pekat. Demikian pula manusia, makhluk bergerak, dan hewan ternak memiliki warna yang bermacam-macam. Sesungguhnya yang takut kepada Allah di antara hamba-hamba-Nya hanyalah para ulama. Sesungguhnya Allah Mahaperkasa lagi Maha Pengampun.”

Ayat ini sangat penting untuk relasi ilmu alam dan khashyah. Setelah menyebut hujan, buah-buahan, gunung, manusia, hewan, dan warna-warni ciptaan, Al-Qur’an menyatakan bahwa yang benar-benar takut kepada Allah adalah ulama. Ini menunjukkan bahwa ilmu yang benar tentang alam melahirkan rasa takut dan kagum kepada Allah.

Dalam konteks falak, prinsip ini sangat penting. Ahli falak yang menghitung posisi matahari dan bulan, astronom yang meneliti bintang, atau ilmuwan yang mempelajari alam seharusnya semakin memiliki khashyah. Jika ilmu alam tidak melahirkan kerendahan hati, ada yang kurang dalam pembacaan spiritualnya.

QS Al-‘Ankabūt [29]: 44

خَلَقَ ٱللَّهُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّ ۖ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّلْمُؤْمِنِينَ

“Allah menciptakan langit dan bumi dengan benar. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda bagi orang-orang beriman.”

Ayat ini menegaskan bahwa langit dan bumi diciptakan **بِٱلْحَقِّ**, dengan benar, tujuan, dan hikmah. Alam bukan ilusi, bukan kebetulan tanpa makna, dan bukan permainan. Dalam konteks tanda-tanda alam, ayat ini menjadi dasar bahwa realitas fisik dapat diteliti karena ia diciptakan dengan keteraturan dan tujuan.

Bagi ilmu falak, ayat ini penting karena hisab dan observasi hanya mungkin bila alam memiliki keteraturan. Namun, keteraturan itu tidak boleh dipisahkan dari **al-ḥaqq**, kebenaran dan tujuan ilahiah.

QS Al-Anbiyā’ [21]: 30–32

أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾ وَجَعَلْنَا فِى ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِىَ أَن تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا سُبُلًا لَّعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ ﴿٣١﴾ وَجَعَلْنَا ٱلسَّمَآءَ سَقْفًا مَّحْفُوظًا ۖ وَهُمْ عَنْ ءَايَٰتِهَا مُعْرِضُونَ

“Tidakkah orang-orang kafir mengetahui bahwa langit dan bumi dahulu menyatu, lalu Kami pisahkan keduanya; dan Kami jadikan dari air segala sesuatu yang hidup. Maka mengapa mereka

tidak beriman? Kami menjadikan di bumi gunung-gunung yang kokoh agar bumi tidak mengguncangkan mereka, dan Kami jadikan padanya jalan-jalan yang luas agar mereka mendapat petunjuk. Kami menjadikan langit sebagai atap yang terpelihara, tetapi mereka berpaling dari tanda-tandanya."

Rangkaian ayat ini memuat tema langit-bumi, air dan kehidupan, gunung, jalan, langit sebagai atap terpelihara, dan sikap manusia yang berpaling dari tanda-tanda. Ini menunjukkan bahwa tanda alam dapat membawa kepada iman, tetapi manusia bisa saja berpaling.

Dalam kajian falak, ayat 32 sangat relevan karena menyebut langit sebagai **سَقْفًا مَّحْفُوظًا**, atap yang terpelihara. Namun, pembacaan modern harus hati-hati agar tidak membatasi makna hanya kepada atmosfer. Ayat ini dapat didialogkan dengan perlindungan langit/atmosfer, tetapi makna tafsirnya lebih luas sebagai tanda pemeliharaan Allah.

QS An-Nūr [24]: 43–44

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ ۖ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ﴿٤٣﴾ يُقَلِّبُ ٱللَّهُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَعِبْرَةً لِّأُو۟لِي ٱلْأَبْصَٰرِ

"Tidakkah engkau melihat bahwa Allah menggiring awan, kemudian mengumpulkannya, lalu menjadikannya bertumpuk-tumpuk, maka engkau melihat hujan keluar dari celah-celahnya. Dia menurunkan dari langit, dari gunung-gunung awan yang di dalamnya ada es, lalu Dia timpakan kepada siapa yang Dia kehendaki dan Dia palingkan dari siapa yang Dia kehendaki. Kilauan kilatnya hampir menghilangkan penglihatan. Allah mempergantikan malam dan siang. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang memiliki penglihatan."

Ayat ini menggabungkan meteorologi dan falak: awan, hujan, es, kilat, serta pergantian malam dan siang. Penutupnya menyatakan bahwa semua itu adalah **عِبْرَةً لِّأُولِي ٱلْأَبْصَٰرِ**, pelajaran bagi orang yang memiliki penglihatan. Penglihatan di sini bukan hanya mata fisik, tetapi juga kemampuan mengambil pelajaran.

Dalam konteks falak, ayat ini penting karena pengamatan langit sangat dipengaruhi oleh atmosfer. Awan, kilat, hujan, dan kondisi langit menentukan rukyat hilal, pengamatan bintang, gerhana, dan fajar. Maka, falak praktis tidak bisa mengabaikan meteorologi.

Ringkasan Tematik Ayat Tanda-Tanda Alam

Secara tematik, ayat-ayat tentang tanda-tanda alam dapat dikelompokkan ke dalam beberapa fungsi utama.

Pertama, tanda alam sebagai **jalan tafakkur dan zikir**, terutama QS Āli 'Imrān [3]: 190–191. Ayat ini menjadi fondasi bahwa membaca langit dan bumi harus menyatukan akal dan hati.

Kedua, tanda alam sebagai **objek akal dan ilmu**, seperti QS Al-Baqarah [2]: 164, QS Al-Jāthiyah [45]: 3–5, dan QS Al-Mulk [67]: 3–4. Ayat-ayat ini mendorong observasi, pengulangan pengamatan, dan penggunaan akal.

Ketiga, tanda alam sebagai **sarana ketakwaan dan keyakinan**, seperti QS Yūnus [10]: 6, QS Adz-Dzāriyāt [51]: 20–21, dan QS Ar-Rūm [30]: 22–25. Alam tidak hanya diketahui, tetapi harus mengantar kepada takwa dan yakin.

Keempat, tanda alam sebagai **sarana praktis kehidupan**, seperti QS An-Naḥl [16]: 10–16 dan QS Al-An‘ām [6]: 97. Air, tanaman, laut, jalan, bintang, malam, siang, matahari, dan bulan semuanya bermanfaat bagi kehidupan dan ibadah.

Kelima, tanda alam sebagai **koreksi tauhid**, seperti QS Fuṣṣilat [41]: 37. Alam adalah tanda Allah, bukan objek penyembahan. Matahari, bulan, dan bintang tidak boleh disembah atau dijadikan dasar takhayul.

Keenam, tanda alam sebagai **pengantar khashyah ulama**, seperti QS Fāṭir [35]: 27–28. Pengetahuan terhadap alam seharusnya melahirkan rasa takut kepada Allah, bukan kesombongan.

Ketujuh, tanda alam sebagai **pengingat akhirat dan kebangkitan**, seperti QS Qāf [50]: 6–11. Hidupnya bumi setelah mati menjadi perumpamaan kebangkitan manusia.

Kegunaan Indeks Ayat Tanda-Tanda Alam dalam Buku

Indeks ayat tanda-tanda alam ini memiliki beberapa kegunaan penting. Pertama, menjadi kerangka besar bagi seluruh ayat falak: matahari, bulan, bintang, langit, bumi, malam, siang, waktu, orbit, kiblat, dan gerhana semuanya adalah tanda Allah. Kedua, membantu pembaca memahami bahwa ilmu falak bukan sekadar ilmu hitung, tetapi ilmu membaca ayat kauniyah. Ketiga, memperkuat pendekatan interdisipliner antara tafsir, astronomi, geografi, meteorologi, ekologi, fikih, dan pendidikan. Keempat, mencegah dua ekstrem: anti-sains di satu sisi dan saintifikasi berlebihan di sisi lain. Kelima, menegaskan bahwa tujuan akhir kajian alam adalah tauhid, syukur, ibadah, dan akhlak.

Dengan demikian, ayat-ayat tentang tanda-tanda alam menjadi simpul penutup seluruh indeks tematik ayat falak. Alam semesta adalah medan tanda. Langit mengajarkan keluasan. Bumi mengajarkan amanah. Matahari mengajarkan waktu. Bulan mengajarkan kalender. Bintang mengajarkan arah. Malam mengajarkan ketenangan. Siang mengajarkan kerja. Gerhana mengajarkan takut kepada Allah. Perubahan kosmik mengajarkan akhirat. Semua tanda itu mengarah kepada satu kesimpulan: tidak ada yang sia-sia dalam ciptaan Allah, dan manusia dipanggil untuk membaca, memahami, mensyukuri, serta mengabdi kepada-Nya.

LAMPIRAN 2 — GLOSARIUM ISTILAH FALAK DAN ASTRONOMI ISLAM

1. Arah Kiblat

Arah kiblat adalah arah yang dituju seorang Muslim ketika melaksanakan salat, yaitu menuju Ka‘bah atau Masjidil Haram di Makkah. Dalam ilmu falak, arah kiblat dihitung berdasarkan posisi geografis tempat salat dan posisi Ka‘bah. Perhitungannya menggunakan lintang, bujur, azimut, serta prinsip geometri bola atau geodesi. Dalam dokumen buku ini, Lampiran 2 memang disusun sebagai glosarium istilah falak dan astronomi Islam setelah Lampiran 1 indeks tematik ayat-ayat falak.

Secara syar‘i, dasar utama arah kiblat terdapat dalam QS Al-Baqarah [2]: 144:

قَدْ نَرَىٰ تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي ٱلسَّمَآءِ ۖ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَىٰهَا ۚ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ ۗ

“Sungguh Kami melihat wajahmu sering menengadah ke langit. Maka sungguh Kami akan memalingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya.”

Dalam praktik, arah kiblat dapat ditentukan melalui beberapa cara. Cara tradisional meliputi pengamatan matahari, bayangan, dan rashdul kiblat. Cara modern meliputi perhitungan azimut kiblat, penggunaan teodolit, GPS, peta digital, kompas yang dikoreksi deklinasi magnetik, dan perangkat lunak geodesi. Namun, penggunaan kompas biasa atau kompas ponsel harus hati-hati karena sensor magnetik mudah terganggu oleh logam, perangkat elektronik, dan medan magnet lokal.

Dalam fikih, orang yang melihat Ka‘bah secara langsung wajib menghadap bangunan Ka‘bah. Adapun orang yang jauh dari Makkah wajib menghadap ke arah Ka‘bah sesuai kemampuan dan ijtihad yang benar. Karena itu, ilmu falak berperan sebagai alat bantu untuk memperkuat ketepatan arah ibadah.

2. Altitude / Irtifā‘

Altitude atau dalam istilah falak sering disebut **irtifā‘** adalah tinggi suatu benda langit di atas ufuk. Nilainya dinyatakan dalam derajat. Jika benda langit berada tepat di ufuk, altitudenya 0°. Jika berada di atas ufuk, altitudenya positif. Jika berada di bawah ufuk, altitudenya negatif. Dalam kajian hilal, altitude bulan sangat penting karena menentukan apakah bulan berada cukup tinggi di atas ufuk setelah matahari terbenam.

Dalam penentuan awal bulan, tinggi hilal menjadi salah satu parameter kriteria imkan rukyat. Semakin tinggi hilal di atas ufuk, semakin besar peluang terlihatnya, meskipun tinggi saja tidak cukup. Elongasi, umur bulan, beda azimut, fraksi iluminasi, kondisi atmosfer, dan kecerlangan senja juga berpengaruh.

Dalam waktu salat, altitude matahari juga sangat penting. Waktu terbit dan terbenam berkaitan dengan altitude matahari terhadap ufuk. Waktu Subuh dan Isya berkaitan dengan posisi matahari beberapa derajat di bawah ufuk. Waktu Asar berkaitan dengan tinggi matahari yang menghasilkan panjang bayangan tertentu.

Altitude dapat bersifat **toposentrik**, yaitu dihitung dari lokasi pengamat di permukaan bumi, atau **geosentrik**, yaitu dihitung dari pusat bumi. Untuk pengamatan praktis, terutama hilal dan waktu salat, altitude toposentrik lebih relevan karena manusia mengamati dari permukaan bumi, bukan dari pusat bumi.

3. Azimut

Azimut adalah sudut arah suatu objek yang diukur pada bidang horizontal, biasanya dari utara sejati searah jarum jam. Nilai azimut dinyatakan dalam derajat dari 0° sampai 360°. Utara sejati bernilai 0° atau 360°, timur 90°, selatan 180°, dan barat 270°.

Dalam ilmu falak, azimut digunakan untuk menentukan arah terbit dan terbenam matahari, posisi bulan di ufuk, arah bintang, arah kiblat, serta posisi benda langit saat observasi. Dalam rukyat hilal, azimut matahari dan azimut bulan digunakan untuk mengetahui posisi relatif hilal terhadap matahari setelah terbenam. Jika beda azimut terlalu kecil dan elongasi rendah, hilal biasanya sulit terlihat karena tenggelam dalam cahaya senja.

Dalam arah kiblat, azimut kiblat adalah sudut arah menuju Ka‘bah dari lokasi pengamat. Misalnya, dari sebagian besar wilayah Indonesia, azimut kiblat berada di sekitar barat laut, bukan tepat barat. Oleh karena itu, penggunaan istilah “menghadap barat” secara umum perlu diperbaiki menjadi “menghadap arah Ka‘bah” dengan azimut yang dihitung sesuai lokasi.

Azimut harus dibedakan dari arah magnetik. Kompas biasa menunjuk utara magnetik, sedangkan azimut falak biasanya dihitung dari utara sejati. Karena itu, jika menggunakan kompas, perlu memperhatikan deklinasi magnetik setempat.

4. Bujur

Bujur adalah koordinat geografis yang menyatakan posisi suatu tempat di permukaan bumi terhadap meridian Greenwich. Bujur dinyatakan dalam derajat ke timur atau ke barat dari 0° sampai 180°. Bujur timur bernilai positif dalam banyak sistem perhitungan, sedangkan bujur barat bernilai negatif, meskipun konvensi ini harus selalu diperiksa dalam perangkat lunak yang digunakan.

Dalam ilmu falak, bujur sangat penting untuk menentukan waktu lokal, waktu salat, posisi matahari, posisi bulan, dan arah kiblat. Perbedaan bujur menyebabkan perbedaan waktu matahari.

Secara kasar, selisih 15° bujur setara dengan selisih waktu satu jam karena bumi berotasi 360° dalam sekitar 24 jam.

Dalam penentuan waktu salat, bujur memengaruhi waktu Zuhur lokal karena Zuhur berkaitan dengan saat matahari melintasi meridian setempat. Dua tempat dalam zona waktu yang sama tetapi berbeda bujur dapat memiliki waktu Zuhur yang berbeda beberapa menit. Karena itu, jadwal salat idealnya dihitung berdasarkan koordinat lokasi, bukan hanya berdasarkan nama kota secara umum.

Dalam arah kiblat, bujur lokasi pengamat dibandingkan dengan bujur Ka'bah untuk menghitung azimut kiblat. Kesalahan input bujur, misalnya salah tanda timur-barat, dapat menyebabkan hasil kiblat yang sangat keliru.

5. Deklinasi

Deklinasi adalah koordinat langit yang menyatakan jarak sudut suatu benda langit dari ekuator langit ke arah utara atau selatan. Dalam sistem koordinat ekuatorial, deklinasi berfungsi seperti lintang pada permukaan bumi. Nilainya positif jika berada di utara ekuator langit dan negatif jika berada di selatan ekuator langit.

Deklinasi matahari berubah sepanjang tahun karena kemiringan sumbu bumi terhadap bidang orbitnya. Perubahan deklinasi matahari menyebabkan perubahan panjang siang dan malam, perubahan posisi terbit-terbenam matahari, serta perubahan panjang bayangan. Karena itu, deklinasi matahari sangat penting dalam perhitungan waktu salat, musim, rashdul kiblat, dan arah terbit-terbenam.

Deklinasi bulan juga berubah dan memengaruhi posisi bulan di langit. Dalam rukyat hilal, deklinasi bulan bersama koordinat lainnya membantu menentukan tinggi dan azimut bulan pada saat matahari terbenam.

Dalam praktik falak, deklinasi biasanya diperoleh dari ephemeris atau dihitung dengan algoritma astronomi. Untuk keperluan modern, data deklinasi yang presisi dapat diperoleh melalui perangkat lunak astronomi, almanak nautika, atau ephemeris numerik.

6. Elongasi

Elongasi adalah jarak sudut antara dua benda langit jika dilihat dari pengamat, biasanya antara bulan dan matahari. Dalam kajian hilal, elongasi bulan-matahari adalah salah satu parameter paling penting untuk menilai kemungkinan terlihatnya hilal. Elongasi yang lebih besar biasanya berarti bulan berada lebih jauh dari matahari secara sudut, sehingga lebih mudah dibedakan dari cahaya senja.

Elongasi tidak sama dengan tinggi hilal. Hilal dapat memiliki elongasi tertentu tetapi tetap rendah di atas ufuk. Sebaliknya, bulan dapat cukup tinggi tetapi elongasinya kecil sehingga sabitnya sangat tipis dan sulit terlihat. Karena itu, kriteria visibilitas hilal yang baik biasanya tidak hanya memakai satu parameter, melainkan menggabungkan tinggi bulan, elongasi, beda azimut, umur bulan, lag time, fraksi iluminasi, dan kondisi atmosfer.

Dalam beberapa kriteria awal bulan, elongasi minimum dipakai sebagai syarat. Misalnya, suatu kriteria dapat mensyaratkan elongasi minimal tertentu dan tinggi bulan minimal tertentu. Tujuannya adalah memastikan bahwa hilal tidak hanya secara geometris berada di atas ufuk, tetapi juga memiliki kemungkinan visual yang memadai.

Dalam diskusi kalender hijriah modern, elongasi sering menjadi titik penting karena ia lebih berkaitan dengan keterpisahan bulan dari matahari daripada sekadar keberadaan bulan di atas ufuk. Namun, penetapan nilai ambang elongasi tetap merupakan ijtihad astronomis-fikih yang perlu diuji dengan data observasi.

7. Ephemeris

Ephemeris adalah tabel atau data posisi benda langit pada waktu tertentu. Dalam ilmu falak modern, ephemeris digunakan untuk mengetahui posisi matahari, bulan, planet, dan benda langit lain secara presisi. Data ephemeris sangat penting untuk menghitung waktu salat, ijtimak, fase bulan, tinggi hilal, elongasi, azimut, gerhana, dan berbagai fenomena astronomi.

Pada masa klasik, data semacam ephemeris disusun dalam bentuk **zij**, yaitu tabel astronomi yang digunakan untuk perhitungan falak. Pada masa modern, ephemeris dapat berbentuk almanak astronomi, file numerik, basis data komputer, atau model matematis presisi tinggi. Lembaga astronomi internasional mengembangkan ephemeris dengan akurasi tinggi berdasarkan observasi dan model dinamika benda langit.

Dalam praktik hisab, kualitas ephemeris sangat memengaruhi hasil. Untuk waktu salat, ephemeris matahari yang baik biasanya cukup menghasilkan akurasi memadai. Untuk hilal dan gerhana, diperlukan ketelitian lebih tinggi karena posisi bulan berubah cepat dan paralaks bulan cukup besar. Kesalahan kecil pada posisi bulan dapat berpengaruh terhadap tinggi hilal atau waktu kontak gerhana.

Ephemeris tidak menetapkan hukum fikih. Ia hanya menyediakan data astronomis. Penetapan awal bulan, waktu ibadah, dan keputusan publik tetap memerlukan kriteria fikih dan otoritas yang sah.

8. Fajar Ṣādiq

Fajar ṣādiq adalah fajar yang benar, yaitu cahaya putih yang menyebar mendatar di ufuk timur dan menjadi tanda masuknya waktu Subuh serta awal larangan makan dan minum bagi orang yang berpuasa. Fajar ṣādiq dibedakan dari **fajar kādhib**, yaitu cahaya semu yang tampak menjulang vertikal sebelum fajar ṣādiq dan belum menandai masuknya Subuh.

Dasar pentingnya fajar terdapat dalam QS Al-Baqarah [2]: 187:

وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ

“Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar.”

Dalam ilmu falak modern, fajar ṣādiq dimodelkan dengan posisi matahari beberapa derajat di bawah ufuk. Nilai sudut ini berbeda-beda dalam berbagai metode, misalnya 18°, 19°, 20°, atau nilai lain berdasarkan penelitian dan keputusan otoritas. Perbedaan sudut menghasilkan perbedaan waktu Subuh.

Penentuan fajar ṣādiq termasuk isu penting karena berkaitan langsung dengan sahnya salat Subuh dan awal puasa. Oleh sebab itu, penelitian fajar memerlukan observasi lapangan, pengukuran kecerlangan langit, kondisi atmosfer, polusi cahaya, serta kajian fikih. Tidak cukup hanya memakai asumsi tanpa verifikasi.

9. Falak

Falak secara bahasa berarti lintasan, garis edar, atau orbit. Dalam tradisi keilmuan Islam, ilmu falak adalah ilmu yang mempelajari peredaran benda-benda langit untuk kepentingan waktu ibadah, arah kiblat, kalender, awal bulan, gerhana, dan fenomena astronomi lain. Dalam konteks modern, ilmu falak beririsan dengan astronomi, geodesi, matematika, komputasi, meteorologi observasional, dan fikih ibadah.

Istilah falak muncul dalam Al-Qur'an, antara lain dalam QS Al-Anbiyā' [21]: 33:

كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

"Masing-masing beredar pada garis edarnya."

Ilmu falak Islam memiliki karakter khas karena tidak hanya mempelajari langit sebagai objek fisik, tetapi juga menghubungkannya dengan syariat. Waktu salat dihitung dari posisi matahari. Awal bulan hijriah berkaitan dengan bulan dan hilal. Arah kiblat berkaitan dengan geometri bumi. Gerhana berkaitan dengan konfigurasi matahari, bumi, dan bulan. Semua itu menjadikan ilmu falak sebagai ilmu bantu fikih.

Falak berbeda dari astrologi. Falak mempelajari posisi dan gerak benda langit untuk memahami waktu dan arah secara ilmiah. Astrologi mengaitkan benda langit dengan nasib manusia secara spekulatif. Islam menerima ilmu falak yang bermanfaat, tetapi menolak keyakinan takhayul yang menjadikan benda langit sebagai penentu nasib.

10. Gerhana

Gerhana adalah fenomena tertutupnya cahaya suatu benda langit karena konfigurasi matahari, bumi, dan bulan. Gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari sehingga bayangan bulan jatuh ke permukaan bumi. Gerhana bulan terjadi ketika bumi berada di antara matahari dan bulan sehingga bulan masuk ke bayangan bumi.

Dalam fikih Islam, gerhana menjadi sebab disunnahkannya salat gerhana. Gerhana matahari disebut **kusūf**, sedangkan gerhana bulan sering disebut **khusūf**, walaupun dalam penggunaan klasik kadang terdapat variasi. Hadis Nabi menegaskan bahwa matahari dan bulan tidak mengalami gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang, melainkan keduanya adalah dua

tanda dari tanda-tanda Allah. Karena itu, ketika terjadi gerhana, umat dianjurkan salat, berdoa, bertakbir, bersedekah, dan mengingat Allah.

Dalam ilmu falak, gerhana dapat diprediksi secara sangat akurat karena gerak matahari, bumi, dan bulan mengikuti keteraturan orbital. Namun, kemampuan memprediksi gerhana tidak menghilangkan nilai spiritualnya. Justru keteraturan itu menunjukkan kebesaran Allah.

Gerhana perlu dibedakan dari perubahan kosmik eskatologis dalam Al-Qur'an. Ayat seperti QS At-Takwīr [81]: 1 tentang matahari digulung atau QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 tentang bulan hilang cahayanya berada dalam konteks hari kiamat, bukan sekadar gerhana astronomis biasa.

11. Hilal

Hilal adalah bulan sabit muda yang tampak setelah ijtimak dan setelah matahari terbenam, yang menjadi penanda awal bulan kamariah. Dalam Al-Qur'an, hilal disebut dalam bentuk jamak **الأهلة** pada QS Al-Baqarah [2]: 189:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

"Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, 'Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.'"

Hilal sangat penting dalam penentuan awal Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan bulan-bulan hijriah lainnya. Dalam praktik rukyat, hilal diamati di ufuk barat setelah matahari terbenam pada tanggal 29 bulan kamariah. Jika hilal terlihat dan diterima oleh otoritas, bulan baru dimulai keesokan harinya. Jika tidak terlihat, bulan berjalan digenapkan menjadi 30 hari menurut metode istikmāl.

Dalam hisab modern, hilal dianalisis melalui parameter astronomis seperti ijtimak, tinggi bulan, elongasi, umur bulan, beda azimut, lag time, fraksi iluminasi, dan kondisi atmosfer. Perbedaan kriteria hilal menjadi salah satu penyebab perbedaan awal bulan di dunia Islam.

Hilal tidak sama dengan bulan baru astronomis. Bulan baru astronomis biasanya merujuk pada ijtimak, yaitu saat matahari dan bulan memiliki bujur ekliptika yang sama secara geosentrik. Hilal adalah fenomena visibilitas sabit bulan setelah ijtimak.

12. Hisab

Hisab adalah perhitungan astronomis untuk menentukan posisi benda langit, waktu ibadah, awal bulan, arah kiblat, gerhana, dan fenomena falak lainnya. Dalam konteks Islam, hisab digunakan sebagai alat bantu untuk menata ibadah berdasarkan keteraturan matahari, bulan, dan bumi.

Dasar konseptual hisab terdapat dalam beberapa ayat, antara lain QS Ar-Raḥmān [55]: 5:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan."

Hisab digunakan untuk menghitung waktu salat berdasarkan posisi matahari, arah kiblat berdasarkan koordinat geografis, awal bulan berdasarkan posisi bulan dan matahari, serta gerhana berdasarkan konfigurasi matahari-bumi-bulan. Dalam sejarah Islam, hisab berkembang melalui tabel astronomi, zij, instrumen falak, dan observatorium. Pada masa kini, hisab dilakukan dengan algoritma komputer dan ephemeris presisi.

Dalam fikih, penggunaan hisab dalam penetapan awal bulan menjadi tema perbedaan pendapat. Ada yang menjadikan hisab sebagai alat bantu untuk menolak klaim rukyat yang mustahil. Ada yang menjadikan hisab sebagai dasar penetapan kalender. Ada pula yang tetap menekankan rukyat faktual. Karena itu, hisab adalah ilmu astronomis, sedangkan penggunaannya dalam hukum memerlukan kerangka fikih.

13. Ijtimak

Ijtimak atau konjungsi adalah peristiwa ketika matahari dan bulan memiliki bujur ekliptika yang sama secara geosentrik. Ijtimak menandai akhir satu siklus bulan sinodis dan awal fase bulan baru secara astronomis. Namun, ijtimak tidak otomatis berarti hilal sudah terlihat atau bulan baru hijriah sudah dimulai menurut semua kriteria fikih.

Dalam penentuan awal bulan, ijtimak adalah parameter penting. Jika ijtimak belum terjadi, maka hilal tidak mungkin menjadi hilal bulan baru. Jika ijtimak sudah terjadi, masih perlu dilihat apakah bulan berada di atas ufuk saat matahari terbenam, berapa tinggi bulan, berapa elongasinya, dan apakah memenuhi kriteria visibilitas atau kriteria kalender yang dipakai.

Ijtimak dapat terjadi sebelum matahari terbenam atau setelah matahari terbenam di suatu lokasi. Perbedaan waktu ijtimak relatif terhadap matahari terbenam menjadi salah satu faktor penting dalam metode wujudul hilal dan imkan rukyat. Dalam kalender global, waktu ijtimak juga dianalisis terhadap zona waktu dan kemungkinan visibilitas di berbagai wilayah dunia.

Secara astronomis, ijtimak dapat dihitung dengan presisi tinggi. Namun, secara fikih, status bulan baru tetap bergantung pada kriteria yang digunakan oleh otoritas atau mazhab hisab-rukyat tertentu.

14. Imkan Rukyat

Imkan rukyat berarti kemungkinan terlihatnya hilal. Dalam praktik kalender hijriah, imkan rukyat adalah pendekatan yang menggunakan kriteria astronomis untuk menilai apakah hilal mungkin terlihat setelah matahari terbenam. Kriteria ini biasanya memakai parameter seperti tinggi hilal, elongasi, umur bulan, beda azimut, dan/atau parameter visibilitas lainnya.

Imkan rukyat berada di antara rukyat murni dan hisab murni. Ia tidak hanya bertanya apakah bulan sudah di atas ufuk, tetapi apakah secara astronomis hilal memiliki peluang terlihat. Jika bulan terlalu rendah, elongasi terlalu kecil, atau umur bulan terlalu muda, maka hilal dinilai belum mungkin terlihat meskipun secara geometris bulan sudah berada di atas ufuk.

Berbagai kriteria imkan rukyat dikembangkan di dunia Islam. Ada kriteria lokal, regional, dan internasional. Sebagian kriteria menggunakan ambang tinggi dan elongasi tertentu. Sebagian menggunakan model visibilitas lebih kompleks seperti yang dikembangkan oleh Yallop, Odeh, Ilyas, dan peneliti lain. Perbedaan kriteria imkan rukyat dapat menghasilkan perbedaan awal bulan.

Dalam fikih, imkan rukyat perlu dipahami sebagai ijtihad astronomis untuk membantu penetapan awal bulan. Ia tidak menghapus peran otoritas syar'i, tetapi menyediakan standar objektif agar keputusan lebih tertib dan dapat diuji.

15. Irtifā'

Irtifā' adalah istilah Arab dalam ilmu falak untuk menyebut tinggi benda langit di atas ufuk. Istilah ini sepadan dengan **altitude**. Nilainya dinyatakan dalam derajat. Dalam rukyat hilal, irtifā' bulan saat matahari terbenam menjadi salah satu indikator penting kemungkinan terlihatnya hilal.

Jika irtifā' bulan negatif, berarti bulan berada di bawah ufuk dan tidak mungkin terlihat. Jika irtifā' bulan positif tetapi sangat rendah, hilal mungkin tetap sulit atau mustahil terlihat karena dekat dengan ufuk, terkena refraksi, tertutup kabut, atau kalah oleh cahaya senja. Jika irtifā' cukup tinggi dan elongasi memadai, peluang rukyat lebih besar.

Irtifā' matahari juga penting untuk waktu salat. Waktu terbit dan terbenam berkaitan dengan irtifā' matahari sekitar ufuk dengan koreksi refraksi dan diameter matahari. Waktu Subuh dan Isya dihitung ketika matahari berada pada irtifā' negatif tertentu di bawah ufuk. Waktu Asar berkaitan dengan irtifā' matahari yang menghasilkan panjang bayangan sesuai kriteria fikih.

Dalam perhitungan modern, irtifā' harus memperhatikan lokasi pengamat, elevasi, refraksi atmosfer, dan jenis koordinat yang digunakan. Untuk observasi praktis, irtifā' toposentrik lebih penting daripada geosentrik.

16. Istikmāl

Istikmāl adalah penyempurnaan bilangan bulan kamariah menjadi 30 hari ketika hilal tidak terlihat atau tidak diterima kesaksiannya pada tanggal 29. Dalam fikih rukyat, jika pada malam ke-30 hilal tidak terlihat karena mendung atau sebab lain, bulan berjalan disempurnakan menjadi 30 hari.

Istikmāl berakar pada hadis Nabi tentang berpuasa karena melihat hilal dan berbuka karena melihat hilal; jika hilal tertutup, maka sempurnakan bilangan bulan. Prinsip ini menjadi dasar penting dalam kalender berbasis rukyat.

Dalam praktik modern, istikmāl dapat dipadukan dengan hisab. Misalnya, jika hisab menunjukkan hilal mustahil terlihat dan memang tidak ada rukyat valid, maka istikmāl dilakukan. Jika ada klaim rukyat tetapi secara astronomis mustahil, sebagian otoritas menggunakan hisab untuk menolak klaim tersebut. Di sinilah interaksi antara rukyat, hisab, dan istikmāl terjadi.

Istikmāl menunjukkan bahwa kalender hijriah dalam fikih klasik memiliki mekanisme penyelesaian ketika hilal tidak terlihat. Ia menjaga agar bulan kamariah tidak lebih dari 30 hari dan tidak kurang dari 29 hari.

17. Kalender Hijriah

Kalender Hijriah adalah kalender Islam berbasis bulan kamariah. Satu bulan hijriah dimulai berdasarkan siklus bulan, terutama hilal sebagai penanda awal bulan. Satu tahun hijriah terdiri atas 12 bulan: Muharam, Safar, Rabiulawal, Rabiulakhir, Jumadilawal, Jumadilakhir, Rajab, Syakban, Ramadan, Syawal, Zulkaidah, dan Zulhijah.

Kalender hijriah sangat penting bagi ibadah. Ramadan menentukan puasa wajib. Syawal menentukan Idulfitri. Zulhijah menentukan haji, Arafah, Iduladha, dan hari-hari tasyrik. Muharam berkaitan dengan puasa Asyura. Ayyamul bidh berkaitan dengan tanggal 13, 14, dan 15 bulan kamariah. Zakat mal juga secara prinsip terkait dengan haul hijriah.

Dalam praktik, kalender hijriah dapat ditentukan dengan beberapa metode: rukyat aktual, istikmāl, hisab wujudul hilal, imkan rukyat, kalender tabular, atau kalender global. Perbedaan metode menyebabkan perbedaan tanggal hijriah di beberapa wilayah.

Kalender hijriah tidak sama dengan kalender masehi. Tahun hijriah lebih pendek sekitar 10–11 hari daripada tahun matahari. Karena itu, Ramadan dan bulan-bulan hijriah bergerak melewati berbagai musim dalam siklus sekitar 33 tahun.

18. Lintang

Lintang adalah koordinat geografis yang menyatakan posisi suatu tempat di utara atau selatan ekuator bumi. Lintang dinyatakan dalam derajat dari 0° di ekuator sampai 90° di kutub utara atau selatan. Lintang utara biasanya bernilai positif, sedangkan lintang selatan bernilai negatif dalam banyak sistem komputasi.

Dalam ilmu falak, lintang sangat penting karena memengaruhi tinggi matahari, panjang siang dan malam, waktu salat, posisi bulan di ufuk, visibilitas hilal, dan arah kiblat. Lokasi dengan lintang berbeda akan mengalami perbedaan waktu terbit-terbenam matahari, panjang puasa, dan sudut matahari sepanjang tahun.

Di daerah tropis, variasi panjang siang dan malam tidak terlalu ekstrem. Di lintang tinggi, variasinya sangat besar. Bahkan di dekat kutub, matahari dapat tidak terbenam atau tidak terbit selama periode tertentu. Kondisi ini menimbulkan persoalan fikih waktu salat dan puasa yang memerlukan ijtihad khusus.

Dalam arah kiblat, lintang lokasi dibandingkan dengan lintang Ka‘bah untuk menghitung azimut kiblat. Kesalahan lintang dapat menyebabkan kesalahan arah. Karena itu, data koordinat lokasi harus akurat.

19. Manzilah Bulan

Manzilah bulan adalah kedudukan atau fase-fase perjalanan bulan dalam siklusnya. Al-Qur'an menyebut istilah ini dalam QS Yūnus [10]: 5 dan QS Yā Sīn [36]: 39. Bulan tampak berubah dari hilal tipis, membesar menuju purnama, lalu mengecil kembali hingga menjadi sabit tua. Perubahan ini menjadi dasar pengalaman manusia terhadap bulan kamariah.

QS Yā Sīn [36]: 39 menyatakan:

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

"Bulan pun telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua."

Dalam astronomi, fase bulan terjadi karena perubahan posisi relatif matahari, bumi, dan bulan. Bagian bulan yang diterangi matahari tampak berbeda dari bumi sesuai sudut elongasi. Fase-fase itu meliputi bulan baru, hilal, kuartal awal, purnama, kuartal akhir, dan sabit tua.

Dalam kalender Islam, manzilah bulan penting karena hilal menjadi tanda awal bulan. Dalam pendidikan falak, pengamatan manzilah bulan membantu siswa memahami hubungan antara ayat Al-Qur'an, observasi langit, dan kalender hijriah.

20. Meridian

Meridian adalah garis khayal yang menghubungkan kutub utara dan kutub selatan melalui suatu lokasi. Dalam astronomi pengamatan, meridian lokal adalah lingkaran besar di langit yang melewati titik utara, zenit, titik selatan, dan nadir pengamat. Ketika matahari melintasi meridian lokal, terjadilah kulminasi matahari.

Dalam penentuan waktu salat, meridian sangat penting untuk waktu Zuhur. Zuhur dimulai setelah matahari tergelincir dari meridian atau setelah zawal. Saat matahari berada tepat di meridian lokal, bayangan benda mencapai nilai minimum pada hari itu. Setelah matahari bergeser ke barat, waktu Zuhur masuk menurut fikih.

Meridian juga penting dalam penentuan bujur dan waktu lokal. Perbedaan meridian menghasilkan perbedaan waktu matahari. Dalam sejarah astronomi dan navigasi, penentuan meridian menjadi bagian penting dalam penyusunan peta, waktu, dan kalender.

Dalam praktik modern, meridian lokal dihitung berdasarkan bujur lokasi. Perangkat lunak waktu salat menghitung transit matahari di meridian lokal untuk menentukan waktu Zuhur dengan koreksi equation of time dan zona waktu.

21. Rashdul Kiblat

Rashdul kiblat adalah peristiwa ketika matahari berada tepat di atas Ka'bah atau pada jalur yang menyebabkan bayangan benda menunjukkan arah kiblat. Pada saat rashdul kiblat global, orang di

berbagai wilayah yang mengalami siang dapat menggunakan bayangan benda tegak untuk menentukan arah kiblat. Ketika matahari berada tepat di atas Ka'bah, bayangan benda tegak di tempat lain akan membentuk garis yang mengarah menjauhi atau menuju Ka'bah sesuai posisi lokasi.

Rashdul kiblat tahunan terjadi sekitar dua kali dalam setahun ketika deklinasi matahari sama dengan lintang Ka'bah dan matahari melintasi meridian Makkah. Tanggal dan waktu pastinya dapat dihitung secara astronomis. Dalam praktik populer di Indonesia, rashdul kiblat sering digunakan untuk memverifikasi arah kiblat masjid, musala, rumah, dan lembaga pendidikan.

Selain rashdul kiblat global, ada juga konsep rashdul kiblat lokal, yaitu waktu ketika azimut matahari di suatu lokasi sama dengan azimut kiblat. Pada saat itu, arah bayangan dapat digunakan untuk menentukan kiblat secara lokal.

Rashdul kiblat sangat berguna karena tidak memerlukan kompas magnetik. Ia menggunakan posisi matahari yang dapat dihitung dan diamati. Namun, penggunaannya memerlukan waktu yang tepat, tempat yang terkena sinar matahari, benda tegak lurus, dan permukaan datar.

22. Refraksi Atmosfer

Refraksi atmosfer adalah pembelokan cahaya benda langit ketika melewati atmosfer bumi. Akibat refraksi, benda langit tampak sedikit lebih tinggi daripada posisi geometris sebenarnya, terutama ketika berada dekat ufuk. Refraksi sangat penting dalam perhitungan terbit, terbenam, dan rukyat hilal.

Saat matahari atau bulan berada dekat ufuk, atmosfer membelokkan cahaya sehingga benda tersebut masih tampak meskipun secara geometris sudah sedikit berada di bawah ufuk. Karena itu, perhitungan waktu terbit dan terbenam biasanya memasukkan koreksi refraksi serta diameter semu matahari atau bulan.

Dalam rukyat hilal, refraksi dapat memengaruhi tinggi tampak bulan. Namun, dekat ufuk juga terdapat banyak gangguan seperti kabut, debu, awan rendah, turbulensi atmosfer, dan absorpsi cahaya. Karena itu, hilal yang sangat rendah tetap sulit terlihat meskipun refraksi membuat posisinya tampak sedikit lebih tinggi.

Refraksi tidak selalu bernilai tetap. Ia dipengaruhi tekanan udara, suhu, kelembapan, dan kondisi atmosfer. Dalam perhitungan praktis, digunakan nilai rata-rata, tetapi observasi presisi memerlukan koreksi yang lebih hati-hati.

23. Rukyat

Rukyat adalah pengamatan hilal secara langsung, baik dengan mata telanjang maupun dengan bantuan alat optik menurut sebagian praktik kontemporer. Rukyat digunakan dalam penetapan awal bulan kamariah, terutama Ramadan, Syawal, dan Zulhijah.

Dalam fikih klasik, rukyat memiliki kedudukan penting berdasarkan hadis Nabi yang memerintahkan berpuasa karena melihat hilal dan berbuka karena melihat hilal. Jika hilal tidak terlihat, bulan berjalan disempurnakan menjadi 30 hari. Rukyat menekankan kesaksian visual dan pengalaman empiris umat.

Dalam praktik modern, rukyat sering dibantu oleh hisab. Hisab digunakan untuk menentukan waktu dan posisi hilal, memilih lokasi observasi, serta menilai apakah klaim rukyat mungkin secara astronomis. Jika hisab menunjukkan bulan sudah terbenam sebelum matahari atau elongasi mustahil, klaim rukyat perlu ditolak atau diverifikasi sangat ketat.

Rukyat tidak hanya masalah melihat, tetapi juga masalah validasi. Laporan rukyat idealnya mencatat lokasi, waktu, alat, kondisi cuaca, arah pandang, parameter bulan, identitas saksi, dan dokumentasi foto atau video jika ada. Rukyat yang baik harus menggabungkan kejujuran saksi, prosedur fikih, dan verifikasi astronomis.

24. Syafaq

Syafaq adalah cahaya senja yang tampak setelah matahari terbenam. Dalam fikih waktu salat, hilangnya syafaq menjadi tanda masuknya waktu Isya menurut banyak ulama. Ada perbedaan pendapat tentang apakah syafaq yang dimaksud adalah cahaya merah atau putih, tetapi pendapat yang banyak dikenal mengaitkannya dengan hilangnya mega merah.

Dalam ilmu falak modern, awal Isya sering dimodelkan dengan posisi matahari beberapa derajat di bawah ufuk. Nilai sudutnya berbeda-beda dalam berbagai metode, misalnya 17°, 18°, atau nilai lain sesuai standar lembaga. Perbedaan sudut menghasilkan perbedaan waktu Isya.

Syafaq adalah fenomena atmosfer. Ia dipengaruhi oleh hamburan cahaya matahari di atmosfer, kondisi cuaca, polusi cahaya, aerosol, kelembapan, dan lintang lokasi. Di lintang tinggi, syafaq dapat berlangsung sangat lama atau bahkan tidak hilang sepenuhnya pada musim tertentu. Kondisi ini menimbulkan persoalan fikih waktu Isya dan Subuh.

Penelitian syafaq perlu menggabungkan observasi visual, pengukuran kecerlangan langit, pemahaman atmosfer, dan kajian fikih. Dalam aplikasi jadwal salat, parameter Isya sebaiknya dijelaskan agar pengguna memahami metode yang dipakai.

25. Toposentrik

Toposentrik berarti dihitung dari posisi pengamat di permukaan bumi. Dalam ilmu falak, koordinat toposentrik sangat penting karena manusia melakukan pengamatan dari lokasi tertentu, bukan dari pusat bumi. Posisi bulan, tinggi hilal, azimut, dan waktu terbit-terbenam yang dilihat pengamat harus dihitung secara toposentrik.

Toposentrik berbeda dari **geosentrik**, yaitu dihitung dari pusat bumi. Untuk matahari, selisih geosentrik-toposentrik relatif kecil dalam banyak aplikasi. Untuk bulan, selisihnya jauh lebih besar karena bulan dekat dengan bumi dan memiliki paralaks signifikan. Karena itu, perhitungan hilal, gerhana, dan posisi bulan harus memperhatikan koreksi toposentrik.

Dalam rukyat hilal, tinggi bulan geosentrik tidak cukup untuk menggambarkan kondisi observasi. Yang penting adalah tinggi bulan toposentrik di lokasi pengamat saat matahari terbenam. Dua lokasi berbeda dapat memiliki kondisi hilal berbeda karena perbedaan lintang, bujur, elevasi, dan horizon.

Perangkat lunak falak modern biasanya menghitung posisi toposentrik dengan memasukkan koordinat pengamat, elevasi, waktu, refraksi, dan parameter astronomis lainnya.

26. Ufuk

Ufuk adalah batas tampak antara langit dan bumi atau laut dari sudut pandang pengamat. Dalam ilmu falak, ufuk menjadi acuan penting untuk menentukan terbit, terbenam, tinggi benda langit, rukyat hilal, dan waktu salat. Ada beberapa jenis ufuk, seperti ufuk hakiki, ufuk mar'i, dan ufuk hissi dalam tradisi falak.

Ufuk hakiki adalah bidang horizontal ideal yang melalui pusat pengamat dan tegak lurus terhadap garis vertikal. Ufuk mar'i adalah ufuk yang tampak oleh mata, dipengaruhi oleh kondisi topografi dan atmosfer. Ufuk hissi dapat dipahami sebagai ufuk indrawi atau ufuk nyata yang terlihat di lapangan, misalnya garis laut atau garis pegunungan.

Dalam rukyat hilal, kualitas ufuk sangat penting. Ufuk barat yang tertutup gunung, gedung, awan, atau polusi cahaya dapat menghalangi hilal meskipun secara hisab hilal berada di atas ufuk. Lokasi rukyat idealnya memiliki ufuk barat terbuka, rendah, dan bersih, seperti pantai atau tempat tinggi dengan pandangan luas.

Dalam waktu salat, ufuk berpengaruh pada waktu terbit dan terbenam. Elevasi pengamat juga berpengaruh karena pengamat di tempat tinggi dapat melihat matahari lebih lama sebelum terbenam.

27. Waktu Salat

Waktu salat adalah waktu tertentu yang ditetapkan syariat untuk melaksanakan salat fardu. Al-Qur'an menegaskan bahwa salat adalah kewajiban yang ditentukan waktunya dalam QS An-Nisā' [4]: 103:

إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا

"Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang beriman."

Waktu salat ditentukan berdasarkan tanda-tanda matahari dan cahaya langit. Subuh dimulai dengan fajar ṣādiq. Zuhur dimulai setelah matahari tergelincir dari meridian. Asar dimulai ketika bayangan benda mencapai ukuran tertentu sesuai metode fikih. Magrib dimulai setelah matahari terbenam. Isya dimulai setelah hilangnya syafaq.

Dalam ilmu falak modern, waktu salat dihitung menggunakan koordinat lokasi, tanggal, zona waktu, posisi matahari, equation of time, deklinasi matahari, elevasi, refraksi, dan parameter fikih

seperti sudut Subuh-Isya serta metode Asar. Perbedaan parameter dapat menghasilkan perbedaan jadwal.

Jadwal salat harus disusun dengan akurat dan transparan karena berpengaruh langsung pada sahnya ibadah. Aplikasi salat, jam masjid, dan kalender imsakiyah sebaiknya mencantumkan metode yang digunakan agar dapat diaudit dan dipahami.

28. Wujudul Hilal

Wujudul hilal adalah kriteria hisab awal bulan yang menyatakan bahwa bulan baru dimulai jika pada saat matahari terbenam setelah ijtimak, bulan sudah berada di atas ufuk. Dalam rumusan umum, syarat wujudul hilal meliputi: ijtimak telah terjadi sebelum matahari terbenam, matahari terbenam lebih dahulu daripada bulan, dan bulan berada di atas ufuk saat matahari terbenam.

Kriteria wujudul hilal tidak mensyaratkan hilal harus mungkin terlihat secara visual. Selama bulan sudah wujud di atas ufuk setelah ijtimak, bulan baru dapat ditetapkan menurut metode ini. Karena itu, wujudul hilal berbeda dari imkan rukyat yang mensyaratkan kemungkinan visibilitas.

Metode wujudul hilal memiliki keunggulan dalam kepastian hisab dan kemudahan penyusunan kalender. Namun, ia juga diperdebatkan karena dalam beberapa kasus bulan berada sangat rendah dan elongasinya kecil sehingga hilal tidak mungkin terlihat. Perdebatan ini berkaitan dengan pertanyaan fikih: apakah awal bulan cukup berdasarkan keberadaan geometris bulan di atas ufuk, atau harus mempertimbangkan visibilitas hilal.

Dalam diskusi kalender hijriah modern, wujudul hilal menjadi salah satu metode penting yang perlu dibandingkan dengan imkan rukyat, rukyat faktual, dan kalender global.

29. Zenith

Zenith adalah titik di langit yang berada tepat di atas kepala pengamat. Titik yang berlawanan tepat di bawah pengamat disebut **nadir**. Zenith menjadi acuan dalam sistem koordinat horizontal, bersama altitude, azimut, dan ufuk.

Dalam ilmu falak, zenith penting untuk memahami posisi benda langit terhadap pengamat. Jarak sudut dari zenith disebut **zenith distance** atau jarak zenit. Jika suatu benda langit berada di zenith, altitudenya 90°. Jika berada di ufuk, jarak zenitnya 90° dan altitudenya 0°.

Zenith juga penting dalam peristiwa matahari tepat di atas suatu tempat. Ketika matahari berada di zenith, bayangan benda tegak dapat hilang atau sangat pendek. Di daerah tropis, matahari dapat berada dekat zenith dua kali setahun. Untuk Ka‘bah, peristiwa matahari berada di atas Ka‘bah berkaitan dengan rashdul kiblat global.

Dalam pendidikan falak, konsep zenith membantu siswa memahami langit lokal, koordinat horizontal, gerak semu matahari, dan perbedaan pengalaman langit di berbagai lintang.

30. Zij

Zij adalah tabel astronomi yang digunakan dalam tradisi astronomi Islam untuk menghitung posisi benda langit, kalender, waktu, dan berbagai fenomena falak. Zij biasanya memuat tabel gerak matahari, bulan, planet, fungsi trigonometri, konversi kalender, dan parameter astronomi. Pada masa klasik, zij merupakan perangkat utama astronom dan ahli falak sebelum adanya komputer modern.

Zij memainkan peran besar dalam sejarah sains Islam. Banyak astronom Muslim menyusun zij berdasarkan observasi, koreksi terhadap tabel sebelumnya, dan pengembangan model matematika. Zij digunakan untuk menentukan waktu salat, arah kiblat, awal bulan, dan keperluan astronomi lainnya. Tradisi zij menunjukkan bahwa umat Islam memiliki budaya hisab dan observasi yang kuat.

Dalam konteks modern, fungsi zij banyak digantikan oleh ephemeris digital dan software astronomi. Namun, memahami zij penting untuk menghargai sejarah ilmu falak dan kesinambungan antara falak klasik dan falak modern. Software falak hari ini pada dasarnya melanjutkan fungsi zij dalam bentuk komputasi digital.

31. Zodiac / Burūj

Burūj dalam Al-Qur'an merujuk kepada gugusan, menara, atau struktur langit yang tinggi. Dalam konteks langit, istilah ini sering dikaitkan dengan gugusan bintang atau rasi-rasi. QS Al-Burūj [85]: 1 menyatakan:

وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلۡبُرُوجِ

"Demi langit yang mempunyai gugusan-gugusan bintang."

Dalam astronomi tradisional, buruj sering dikaitkan dengan pembagian jalur ekliptika menjadi dua belas rasi zodiak. Namun, dalam Islam perlu dibedakan antara penggunaan buruj sebagai konsep astronomis dan astrologi sebagai ramalan nasib. Astronomi mempelajari posisi dan gerak benda langit secara ilmiah. Astrologi mengaitkan posisi bintang dengan nasib manusia secara spekulatif dan tidak dibenarkan dalam akidah Islam.

Dalam kajian falak, buruj dapat dibahas sebagai bagian dari sejarah astronomi, sistem koordinat ekliptika, dan tradisi pengamatan langit. Namun, pembahasan itu harus dibingkai dengan tauhid dan kritik terhadap takhayul. Bintang dan buruj adalah tanda Allah, bukan penentu nasib manusia.

Ringkasan Fungsi Glosarium

Glosarium ini berfungsi sebagai alat bantu pembaca agar istilah-istilah falak dan astronomi Islam dapat dipahami secara konsisten. Istilah seperti hilal, hisab, rukyat, imkan rukyat, ijtimak, elongasi, altitude, azimut, ephemeris, fajar ṣādiq, syafaq, kiblat, rashdul kiblat, dan waktu salat sering muncul dalam pembahasan utama buku. Tanpa pemahaman istilah yang jelas, pembaca dapat keliru memahami argumen fikih, tafsir, dan astronomi.

Glosarium ini juga memperlihatkan bahwa ilmu falak adalah ilmu interdisipliner. Ia memadukan Al-Qur'an, hadis, fikih, matematika, astronomi, geografi, geodesi, optik atmosfer, observasi lapangan, dan teknologi komputasi. Karena itu, setiap istilah tidak hanya memiliki makna teknis, tetapi juga konteks syar'i dan fungsi ibadah.

LAMPIRAN 3 — TABEL AYAT FALAK LENGKAP

Bagian 1: Ayat-Ayat tentang Matahari

Lampiran 2 dalam dokumen dirancang sebagai tabel ayat falak lengkap dengan format: nomor, surah, ayat, teks Arab berharakat, terjemahan Indonesia, kata kunci falak, tema astronomi, kegunaan syariat, dan rujukan tafsir utama.

No.	Surah dan Ayat	Teks Arab Berharakat	Terjemahan Indonesia	Kata Kunci Falak	Tema Astronomi	Kegunaan Syariat	Rujukan Tafsir Utama
1	Al-An‘ām [6]: 96	فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ	Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.	ٱلْإِصْبَاح، ٱلَّيْل، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، حُسْبَان	Pagi, malam, matahari, bulan, sistem perhitungan waktu	Dasar konseptual hisab waktu salat, kalender, dan keteraturan matahari-bulan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
2	Yūnus [10]: 5	هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْـَٔايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ	Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dia menetapkan tempat-tempat peredarannya agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan	ٱلشَّمْس، ضِيَآء، ٱلْقَمَر، نُور، مَنَازِل، ٱلْحِسَاب	Cahaya matahari, cahaya bulan, manzilah bulan, bilangan tahun, hisab	Dasar kalender hijriah, hisab, penentuan tahun, bulan, dan sistem waktu ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī, Tafsir Kemenag

			dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui.				
3	Yūsuf [12]: 4	إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَٰٓأَبَتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَٰجِدِينَ	Ketika Yusuf berkata kepada ayahnya, "Wahai ayahku, sesungguhnya aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari, dan bulan; kulihat semuanya sujud kepadaku."	كَوْكَب، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر	Benda langit dalam narasi mimpi kenabian	Bukan dasar hukum teknis, tetapi penting untuk simbolisme kosmik dalam Al-Qur'an	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
4	Ibrāhīm [14]: 33	وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ دَآئِبَيْنِ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ	Dia telah menundukkan matahari dan bulan bagimu yang terus-menerus beredar, dan Dia telah menundukkan malam dan siang bagimu.	ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، دَآئِبَيْن، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار	Peredaran matahari-bulan, keteraturan malam-siang	Dasar pemahaman keteraturan waktu harian dan bulanan untuk ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
5	An-Naḥl [16]: 12	وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ وَٱلنُّجُومُ مُسَخَّرَٰتٌۢ بِأَمْرِهِۦٓ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ	Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. Bintang-bintang pun ditundukkan dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، ٱلنُّجُوم	Sistem langit, keteraturan benda langit, tanda kosmik	Dasar pendidikan tauhid kosmik dan manfaat benda langit bagi waktu dan arah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
6	Al-Kahf [18]: 17	وَتَرَى ٱلشَّمْسَ إِذَا طَلَعَت تَّزَٰوَرُ عَن	Engkau melihat matahari ketika terbit condong	ٱلشَّمْس، طَلَعَت، غَرَبَت	Terbit-terbenam matahari,	Relevan untuk orientasi ruang, arah,	Al-Ṭabarī, Ibn

		كَهْفِهِمْ ذَاتَ ٱلْيَمِينِ وَإِذَا غَرَبَت تَّقْرِضُهُمْ ذَاتَ ٱلشِّمَالِ وَهُمْ فِي فَجْوَةٍ مِّنْهُ	dari gua mereka ke sebelah kanan, dan ketika terbenam menjauhi mereka ke sebelah kiri, sedangkan mereka berada di tempat luas di dalam gua itu.	، ٱلْيَمِين، ٱلشِّمَال	orientasi ruang, pencahayaan alami	dan pembacaan posisi matahari	Kathīr, Al-Qurṭubī
7	Ṭāhā [20]: 130	فَٱصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ ٱلشَّمْسِ وَقَبْلَ غُرُوبِهَا ۖ وَمِنْ ءَانَآئِ ٱلَّيْلِ فَسَبِّحْ وَأَطْرَافَ ٱلنَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرْضَىٰ	Maka bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit matahari dan sebelum terbenamnya; dan pada waktu-waktu malam serta ujung-ujung siang, agar engkau merasa tenang.	طُلُوع ٱلشَّمْس، غُرُوب ٱلَّيْل، ، ٱلنَّهَار	Terbit, terbenam, waktu ibadah harian	Dasar umum zikir dan salat yang terkait dengan fase harian matahari	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Tafsir Kemenag
8	Al-Anbiyā’ [21]: 33	وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ	Dialah yang menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، فَلَك، يَسْبَحُون	Orbit, peredaran benda langit, keteraturan kosmik	Dasar konseptual ilmu falak, orbit, hisab, waktu, kalender, dan gerhana	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
9	Al-Ḥajj [22]: 18	أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يَسْجُدُ لَهُۥ مَن فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَن فِي ٱلْأَرْضِ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ وَٱلنُّجُومُ وَٱلْجِبَالُ وَٱلشَّجَرُ وَٱلدَّوَآبُّ وَكَثِيرٌ مِّنَ ٱلنَّاسِ ۗ	Tidakkah engkau mengetahui bahwa kepada Allah bersujud apa yang ada di langit dan bumi, juga matahari, bulan, bintang-bintang, gunung-gunung, pohon-pohon, hewan-hewan melata,	ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، ٱلنُّجُوم، يَسْجُد	Ketundukan kosmik benda langit	Kritik terhadap penyembahan benda langit; penguatan tauhid dalam ilmu falak	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

			dan banyak manusia?				
10	Al-Furqān [25]: 45–46	أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ ٱلظِّلَّ وَلَوْ شَآءَ لَجَعَلَهُۥ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا ٱلشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا ۝ ثُمَّ قَبَضْنَٰهُ إِلَيْنَا قَبْضًا يَسِيرًا	Tidakkah engkau memperhatikan Tuhanmu, bagaimana Dia memanjangkan bayang-bayang? Sekiranya Dia menghendaki, niscaya Dia menjadikannya tetap. Kemudian Kami menjadikan matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang itu. Kemudian Kami menariknya sedikit demi sedikit.	ٱلظِّلّ، ٱلشَّمْس، دَلِيل	Bayangan, posisi matahari, gerak semu harian	Dasar konseptual waktu Zuhur, Asar, rashdul kiblat, dan pengamatan bayangan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
11	Luqmān [31]: 29	أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِيٓ إِلَىٰٓ أَجَلٍ مُّسَمًّى	Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.	يُولِج، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، يَجْرِي	Variasi panjang malam-siang, peredaran matahari-bulan	Dasar pemahaman perubahan waktu salat dan panjang puasa menurut musim/lintang	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
12	Fāṭir [35]: 13	يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ ٱلْمُلْكُ	Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، أَجَل	Perubahan malam-siang, keteraturan matahari-bulan	Dasar tauhid rububiyyah dalam pembacaan waktu dan benda langit	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

			Yang demikian itu adalah Allah Tuhanmu; milik-Nyalah kerajaan.				
13	Yā Sīn [36]: 38	وَٱلشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ	Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.	ٱلشَّمْس، تَجْرِي، مُسْتَقَرّ، تَقْدِير	Gerak matahari, peredaran, ketetapan kosmik	Dasar konseptual keteraturan matahari untuk waktu salat, musim, bayangan, dan hisab	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
14	Yā Sīn [36]: 40	لَا ٱلشَّمْسُ يَنبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ	Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.	ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، فَلَك	Keteraturan matahari-bulan, orbit, malam-siang	Dasar pemahaman sistem waktu harian dan bulanan; relevan untuk kalender dan gerhana	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
15	Az-Zumar [39]: 5	خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّ يُكَوِّرُ ٱلَّيْلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى	Dia menciptakan langit dan bumi dengan benar. Dia menggulungkan malam atas siang dan menggulungkan siang atas malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.	يُكَوِّر، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر	Pergantian terang-gelap, rotasi pengalaman malam-siang, matahari-bulan	Dasar tadabbur perubahan waktu harian, musim, dan keteraturan kosmik	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
16	Fuṣṣilat [41]: 37	وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟	Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، لَا تَسْجُدُوا	Matahari-bulan sebagai tanda, bukan sesembahan	Dasar tauhid: menolak pemujaan benda langit dan astrologi religius	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		لِلَّهِ ٱلَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ	jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya.				
17	Qāf [50]: 39	فَٱصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ ٱلشَّمْسِ وَقَبْلَ ٱلْغُرُوبِ	Maka bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit matahari dan sebelum terbenam.	طُلُوع ٱلشَّمْس، ٱلْغُرُوب	Terbit dan terbenam matahari	Relevan untuk waktu zikir, salat, dan ritme ibadah harian	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
18	Ar-Raḥmān [55]: 5	ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ	Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.	ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، حُسْبَان	Hisab matahari-bulan, keteraturan matematis	Dasar konseptual hisab waktu salat, kalender hijriah, dan gerhana	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
19	Nūḥ [71]: 16	وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا	Dia menjadikan bulan padanya sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita.	ٱلْقَمَر، نُور، ٱلشَّمْس، سِرَاج	Cahaya bulan dan matahari	Dasar tadabbur perbedaan fungsi cahaya matahari dan bulan dalam waktu dan kehidupan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
20	An-Naba’ [78]: 13	وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا	Kami menjadikan pelita yang sangat terang.	سِرَاج، وَهَّاج	Matahari sebagai sumber cahaya kuat dan panas	Relevan untuk memahami peran matahari dalam kehidupan dan waktu harian	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

21	At-Takwīr [81]: 1	إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ	Apabila matahari digulung.	ٱلشَّمْس، كُوِّرَت	Perubahan kosmik matahari pada hari kiamat	Dasar tadabbur eskatologis; membedakan gerhana biasa dari perubahan kosmik akhir zaman	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
22	Asy-Syams [91]: 1	وَٱلشَّمْسِ وَضُحَىٰهَا	Demi matahari dan cahayanya pada pagi hari.	ٱلشَّمْس، ضُحَى	Matahari, cahaya pagi, waktu dhuha	Relevan untuk tadabbur waktu dhuha, cahaya, dan tanda kekuasaan Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

Catatan Akademik Bagian Matahari

Ayat-ayat tentang matahari memperlihatkan beberapa pola besar. Pertama, matahari disebut sebagai bagian dari sistem perhitungan waktu bersama bulan. Hal ini tampak jelas dalam QS Al-An'ām [6]: 96, QS Yūnus [10]: 5, dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5. Kedua, matahari berhubungan dengan pergantian malam dan siang, seperti dalam QS Ibrāhīm [14]: 33, QS Luqmān [31]: 29, QS Fāṭir [35]: 13, dan QS Az-Zumar [39]: 5. Ketiga, matahari menjadi tanda waktu ibadah, terutama dalam ayat-ayat yang menyebut terbit, terbenam, bayangan, dan ujung-ujung siang.

Dalam ilmu falak, matahari menjadi dasar utama waktu salat. Zuhur berkaitan dengan zawal, Asar dengan panjang bayangan, Magrib dengan terbenamnya matahari, Isya dengan hilangnya syafaq, dan Subuh dengan munculnya fajar ketika matahari masih berada di bawah ufuk. Matahari juga penting dalam rashdul kiblat karena bayangan matahari dapat digunakan untuk mengoreksi arah kiblat.

Namun, ayat-ayat matahari tidak boleh dibaca secara reduktif seolah-olah Al-Qur'an sedang menyusun buku astronomi teknis. Al-Qur'an memberikan dasar teologis dan kosmik: matahari berjalan menurut ketetapan Allah, menjadi tanda, menjadi alat perhitungan, dan tidak boleh disembah. Ilmu falak kemudian membaca keteraturan itu dengan observasi dan hisab untuk kemaslahatan ibadah.

Bagian 2: Ayat-Ayat tentang Bulan

No.	Surah dan Ayat	Teks Arab Berharakat	Terjemahan Indonesia	Kata Kunci Falak	Tema Astronomi	Kegunaan Syariat	Rujukan Tafsir Utama
1	Al-Baqarah [2]: 189	يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِىَ	Mereka bertanya kepadamu	ٱلْأَهِلَّة، مَوَاقِيت، ٱلْحَجّ	Hilal, penanda waktu,	Dasar utama kalender hijriah, awal	Al-Ṭabarī, Ibn

		مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ ۗ وَلَيْسَ ٱلْبِرُّ بِأَن تَأْتُوا۟ ٱلْبُيُوتَ مِن ظُهُورِهَا وَلَٰكِنَّ ٱلْبِرَّ مَنِ ٱتَّقَىٰ ۗ وَأْتُوا۟ ٱلْبُيُوتَ مِنْ أَبْوَٰبِهَا ۚ وَٱتَّقُوا۟ ٱللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ	tentang bulan sabit. Katakanlah, "Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji." Bukanlah kebajikan memasuki rumah dari belakangnya, tetapi kebajikan ialah kebajikan orang yang bertakwa. Masukilah rumah-rumah dari pintunya dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung.		kalender kamariah	bulan, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan haji	Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī, Tafsir Kemenag
2	Al-An'ām [6]: 96	فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ	Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.	ٱلْقَمَر، ٱلشَّمْس، حُسْبَان	Bulan dan matahari sebagai sistem hisab	Dasar hisab waktu, kalender, dan keteraturan bulan-matahari	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
3	Yūnus [10]: 5	هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟	Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dia menetapkan tempat-tempat peredarannya	ٱلْقَمَر، نُور، مَنَازِل، ٱلسِّنِينَ ٱلْحِسَاب	Manzilah bulan, fase bulan, bilangan tahun, hisab	Dasar kalender hijriah, hisab awal bulan, dan pembacaan fase bulan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī

		عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْءَايَـٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ	agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui.				
4	Yūsuf [12]: 4	إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَـٰٓأَبَتِ إِنِّى رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِى سَـٰجِدِينَ	Ketika Yusuf berkata kepada ayahnya, "Wahai ayahku, sesungguhnya aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari, dan bulan; kulihat semuanya sujud kepadaku."	ٱلْقَمَر، ٱلشَّمْس ، كَوْكَب	Bulan dalam simbolisme kosmik mimpi kenabian	Bukan dasar hukum teknis, tetapi penting untuk indeks benda langit Qur'ani	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
5	Ar-Ra'd [13]: 2	ٱللَّهُ ٱلَّذِى رَفَعَ ٱلسَّمَـٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ ۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِى لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ يُفَصِّلُ ٱلْءَايَـٰتِ لَعَلَّكُم بِلِقَآءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ	Allah-lah yang meninggikan langit tanpa tiang yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Dia menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Dia mengatur urusan dan menjelaskan tanda-tanda agar kamu yakin akan pertemuan	ٱلْقَمَر، ٱلشَّمْس ، يَجْرِي، أَجَل	Peredaran bulan dan matahari sampai batas tertentu	Dasar tadabbur keteraturan gerak benda langit dan kesadaran akhirat	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

			dengan Tuhanmu.				
6	Ibrāhīm [14]: 33	وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ دَآئِبَيۡنِۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ	Dia telah menundukkan matahari dan bulan bagimu yang terus-menerus beredar, dan Dia telah menundukkan malam dan siang bagimu.	ٱلۡقَمَر، ٱلشَّمۡس، دَآئِبَيۡن	Kontinuitas peredaran bulan dan matahari	Dasar pemahaman keteraturan bulan untuk kalender dan ritme ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
7	An-Naḥl [16]: 12	وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَۖ وَٱلنُّجُومُ مُسَخَّرَٰتُۢ بِأَمۡرِهِۦٓۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَعۡقِلُونَ	Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. Bintang-bintang pun ditundukkan dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal.	ٱلۡقَمَر، ٱلشَّمۡس، ٱلَّيۡل، ٱلنَّهَار، ٱلنُّجُوم	Bulan sebagai bagian dari sistem kosmik yang ditundukkan	Dasar tauhid kosmik dan pemanfaatan benda langit untuk waktu dan arah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
8	Al-Anbiyā’ [21]: 33	وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَۖ كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ	Dialah yang menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya.	ٱلۡقَمَر، ٱلشَّمۡس، فَلَك، يَسۡبَحُون	Orbit bulan dan matahari	Dasar konseptual ilmu falak, orbit, kalender, dan gerhana	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
9	Al-Ḥajj [22]: 18	أَلَمۡ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يَسۡجُدُ لَهُۥ مَن فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَن فِي ٱلۡأَرۡضِ وَٱلشَّمۡسُ	Tidakkah engkau mengetahui bahwa kepada Allah bersujud apa yang ada di langit dan bumi,	ٱلۡقَمَر، ٱلشَّمۡس، ٱلنُّجُوم، يَسۡجُد	Ketundukan bulan dan benda langit kepada Allah	Kritik terhadap penyembahan bulan dan benda langit; penguatan tauhid	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		وَٱلْقَمَرُ وَٱلنُّجُومُ وَٱلْجِبَالُ وَٱلشَّجَرُ وَٱلدَّوَآبُّ وَكَثِيرٌ مِّنَ ٱلنَّاسِ	juga matahari, bulan, bintang-bintang, gunung-gunung, pohon-pohon, hewan-hewan melata, dan banyak manusia?				
10	Luqmān [31]: 29	أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِيٓ إِلَىٰٓ أَجَلٍ مُّسَمًّى	Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.	ٱلْقَمَر، ٱلشَّمْس ، يَجْرِي، أَجَل	Peredaran bulan-matahari dan variasi malam-siang	Dasar pemahaman perbedaan waktu ibadah menurut musim dan lokasi	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
11	Fāṭir [35]: 13	يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ ٱلْمُلْكُ ۚ	Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Yang demikian itu adalah Allah Tuhanmu; milik-Nyalah kerajaan.	ٱلْقَمَر، ٱلشَّمْس، ٱلَّيْل ، ٱلنَّهَار، أَجَل	Peredaran bulan dan matahari dalam rububiyyah Allah	Dasar tauhid dalam pembacaan kalender dan waktu ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
12	Yā Sīn [36]: 39	وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ	Bulan pun telah Kami tetapkan tempat-tempat	ٱلْقَمَر، مَنَازِل،	Fase bulan, manzilah, sabit tua	Dasar kalender kamariah,	Al-Ṭabarī, Ibn

		كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ	peredarannya hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua.	ٱلْعُرْجُون		pengamatan fase bulan, hilal, dan ayyamul bidh	Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
13	Yā Sīn [36]: 40	لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ	Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.	ٱلْقَمَر، ٱلشَّمْس، فَلَك، يَسْبَحُون	Keteraturan orbit bulan dan matahari	Dasar kalender, hisab, gerhana, dan keteraturan waktu	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
14	Az-Zumar [39]: 5	خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّ ۖ يُكَوِّرُ ٱلَّيْلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيْلِ ۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۗ	Dia menciptakan langit dan bumi dengan benar. Dia menggulungkan malam atas siang dan menggulungkan siang atas malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.	ٱلْقَمَر، ٱلشَّمْس، يُكَوِّر، أَجَل،	Bulan-matahari, pergantian malam-siang, keteraturan kosmik	Dasar tadabbur waktu, kalender, dan keteraturan benda langit	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
15	Fuṣṣilat [41]: 37	وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ	Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah	ٱلْقَمَر، ٱلشَّمْس، لَا تَسْجُدُوا،	Bulan sebagai tanda, bukan sesembahan	Dasar tauhid dan penolakan pemujaan bulan/astrologi	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

			kepada Allah yang menciptakannya, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya.				
16	Ar-Raḥmān [55]: 5	ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ	Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.	ٱلْقَمَر، ٱلشَّمْس، حُسْبَان	Hisab bulan dan matahari	Dasar konseptual hisab kalender hijriah, fase bulan, dan gerhana	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
17	Nūḥ [71]: 16	وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا	Dia menjadikan bulan padanya sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita.	ٱلْقَمَر، نُور، ٱلشَّمْس، سِرَاج	Cahaya bulan dan matahari	Dasar tadabbur perbedaan fungsi cahaya bulan dan matahari	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
18	Al-Muddaththir [74]: 32	كَلَّا وَٱلْقَمَرِ	Sekali-kali tidak. Demi bulan.	ٱلْقَمَر	Bulan sebagai objek sumpah Qur'ani	Dasar tadabbur keagungan bulan sebagai tanda Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
19	Al-Qiyāmah [75]: 8–9	وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ	Dan bulan telah hilang cahayanya, serta matahari dan bulan dikumpulkan.	ٱلْقَمَر، خَسَف، ٱلشَّمْس	Gelapnya bulan, perubahan kosmik eskatologis	Relevan untuk membedakan gerhana biasa dan tanda akhir zaman	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
20	Al-Insyiqāq [84]: 18	وَٱلْقَمَرِ إِذَا ٱتَّسَقَ	Demi bulan apabila telah sempurna purnama.	ٱلْقَمَر، ٱتَّسَق	Bulan purnama, fase penuh	Dasar tadabbur fase bulan dan purnama; relevan untuk ayyamul bidh	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
21	Al-Qamar [54]: 1	ٱقْتَرَبَتِ ٱلسَّاعَةُ وَٱنشَقَّ ٱلْقَمَرُ	Telah dekat hari kiamat dan bulan telah terbelah.	ٱلْقَمَر، ٱنشَقَّ	Bulan dalam konteks mukjizat dan tanda eskatologis	Bukan dasar gerhana rutin; penting untuk kajian mukjizat dan tanda kebesaran Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

Catatan Akademik Bagian Bulan

Ayat-ayat tentang bulan memperlihatkan bahwa bulan memiliki kedudukan yang sangat kuat dalam sistem waktu Islam. QS Al-Baqarah [2]: 189 menegaskan hilal sebagai مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ, yaitu penanda waktu bagi manusia dan haji. Ayat ini menjadi dasar penting kalender kamariah dan seluruh diskusi awal bulan hijriah. QS Yūnus [10]: 5 dan QS Yā Sīn [36]: 39 menambahkan dimensi manzilah bulan, yaitu fase-fase perjalanan bulan yang memungkinkan manusia mengetahui bilangan tahun dan hisab.

Dalam ilmu falak, bulan dikaji melalui ijtimak, umur bulan, elongasi, tinggi hilal, beda azimut, lag time, fraksi iluminasi, fase sinodis, dan kemungkinan visibilitas. Karena bulan bergerak relatif cepat dibanding matahari, perhitungan bulan memerlukan ketelitian tinggi, terutama dalam penentuan hilal dan gerhana. Oleh sebab itu, pembahasan bulan selalu menjadi pusat perdebatan hisab-rukyat, imkan rukyat, wujudul hilal, dan kalender hijriah global.

Dari sisi teologis, ayat-ayat bulan juga menegaskan bahwa bulan bukan objek pemujaan. QS Fuṣṣilat [41]: 37 melarang sujud kepada bulan dan memerintahkan sujud hanya kepada Allah yang menciptakannya. Dengan demikian, bulan dalam Islam memiliki fungsi sebagai tanda waktu, tanda kosmik, dan sarana ibadah, bukan sumber kekuatan gaib atau penentu nasib manusia.

Bagian 3: Ayat-Ayat tentang Bintang

No.	Surah dan Ayat	Teks Arab Berharakat	Terjemahan Indonesia	Kata Kunci Falak	Tema Astronomi	Kegunaan Syariat	Rujukan Tafsir Utama
1	Al-An‘ām [6]: 76	فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ ٱلَّيْلُ رَءَا كَوْكَبًا ۖ قَالَ هَٰذَا رَبِّى ۖ فَلَمَّآ أَفَلَ قَالَ لَآ أُحِبُّ ٱلْءَافِلِينَ	Ketika malam telah menjadi gelap atasnya, ia melihat sebuah bintang, lalu berkata, “Inilah Tuhanku.” Maka ketika bintang itu tenggelam, ia berkata, “Aku tidak menyukai yang tenggelam.”	كَوْكَب، ٱلَّيْل، أَفَلَ	Benda langit terang, bintang/planet, tenggelamnya benda langit	Dasar kritik tauhid terhadap penyembahan benda langit dan astrologi religius	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
2	Al-An‘ām [6]: 97	وَهُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهْتَدُوا۟ بِهَا فِى ظُلُمَٰتِ ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ ۗ قَدْ فَصَّلْنَا	Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu mendapat petunjuk dengannya dalam kegelapan darat	ٱلنُّجُوم، لِتَهْتَدُوا، ٱلْبَرّ، ٱلْبَحْر	Navigasi bintang, petunjuk arah darat dan laut	Dasar penggunaan bintang untuk orientasi perjalanan, safar, haji, pelayaran, dan arah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		ٱلْءَايَـٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ	dan laut. Sungguh Kami telah menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui.				
3	Yūsuf [12]: 4	إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَـٰٓأَبَتِ إِنِّى رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِى سَـٰجِدِينَ	Ketika Yusuf berkata kepada ayahnya, "Wahai ayahku, sesungguhnya aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari, dan bulan; kulihat semuanya sujud kepadaku."	كَوْكَب، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر	Bintang dalam simbolisme mimpi kenabian	Bukan dasar falak praktis, tetapi penting untuk indeks benda langit Qur'ani	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
4	An-Naḥl [16]: 16	وَعَلَـٰمَـٰتٍ وَبِٱلنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ	Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan. Dengan bintang mereka mendapat petunjuk.	عَلَـٰمَـٰت، ٱلنَّجْم، يَهْتَدُون	Bintang sebagai petunjuk arah	Dasar navigasi langit, orientasi ruang, perjalanan, dan hubungan tidak langsung dengan penentuan kiblat	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
5	Al-Ḥajj [22]: 18	أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يَسْجُدُ لَهُۥ مَن فِى ٱلسَّمَـٰوَٰتِ وَمَن فِى ٱلْأَرْضِ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ وَٱلنُّجُومُ وَٱلْجِبَالُ وَٱلشَّجَرُ وَٱلدَّوَآبُّ وَكَثِيرٌ مِّنَ ٱلنَّاسِ	Tidakkah engkau mengetahui bahwa kepada Allah bersujud apa yang ada di langit dan bumi, juga matahari, bulan, bintang-bintang, gunung-gunung, pohon-pohon, hewan-hewan melata, dan banyak manusia?	ٱلنُّجُوم، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، يَسْجُد	Ketundukan kosmik bintang dan benda langit	Dasar tauhid: bintang bukan objek pemujaan, tetapi makhluk yang tunduk kepada Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
6	An-Nūr [24]: 35	ٱللَّهُ نُورُ ٱلسَّمَـٰوَٰتِ	Allah adalah cahaya langit	كَوْكَب، دُرِّيّ،	Bintang sebagai	Relevan untuk simbolisme	Al-Ṭabarī,

		وَٱلْأَرْضِ ۚ مَثَلُ نُورِهِۦ كَمِشْكَوٰةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۖ ٱلْمِصْبَاحُ فِى زُجَاجَةٍ ۖ ٱلزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّىٌّ	dan bumi. Perumpamaan cahaya-Nya seperti sebuah lubang yang tidak tembus, di dalamnya ada pelita. Pelita itu di dalam kaca; kaca itu seakan-akan bintang yang berkilauan.	نُور، مِصْبَاح	metafora cahaya cemerlang	cahaya, bukan dasar astronomi teknis	Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Ghazālī dalam tradisi tafsir isyārī
7	Al-Furqān [25]: 61	تَبَارَكَ ٱلَّذِى جَعَلَ فِى ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا	Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan menjadikan padanya pelita serta bulan yang bercahaya.	بُرُوج، سِرَاج، قَمَر	Buruj, matahari, bulan, struktur langit	Dasar kajian buruj/rasi secara astronomis, dengan penolakan terhadap astrologi	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
8	Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–10	إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ ۝ وَحِفْظًا مِّن كُلِّ شَيْطَٰنٍ مَّارِدٍ ۝ لَّا يَسَّمَّعُونَ إِلَى ٱلْمَلَإِ ٱلْأَعْلَىٰ وَيُقْذَفُونَ مِن كُلِّ جَانِبٍ ۝ دُحُورًا وَلَهُمْ عَذَابٌ وَاصِبٌ ۝ إِلَّا مَنْ خَطِفَ ٱلْخَطْفَةَ فَأَتْبَعَهُۥ شِهَابٌ ثَاقِبٌ	Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit dunia dengan hiasan bintang-bintang dan menjaganya dari setiap setan yang durhaka. Mereka tidak dapat mendengarkan pembicaraan para malaikat yang tinggi dan dilempari dari segala penjuru untuk mengusir mereka; bagi mereka azab yang terus-menerus, kecuali siapa yang mencuri-curi pendengaran,	ٱلْكَوَاكِب ، ٱلسَّمَآء ، ٱلدُّنْيَا، شِهَاب، ثَاقِب	Bintang sebagai hiasan langit, syihab, penjagaan langit	Dasar akidah tentang langit dan penjagaan dari setan; perlu dibedakan dari reduksi fisika meteor semata	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

			maka ia dikejar oleh nyala api yang menembus.				
9	Fuṣṣilat [41]: 12	فَقَضَىٰهُنَّ سَبۡعَ سَمَٰوَاتٖ فِي يَوۡمَيۡنِ وَأَوۡحَىٰ فِي كُلِّ سَمَآءٍ أَمۡرَهَاۚ وَزَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنۡيَا بِمَصَٰبِيحَ وَحِفۡظٗاۚ ذَٰلِكَ تَقۡدِيرُ ٱلۡعَزِيزِ ٱلۡعَلِيمِ	Maka Dia menjadikannya tujuh langit dalam dua masa dan Dia mewahyukan pada setiap langit urusannya. Kami menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan menjaganya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.	مَصَٰبِيحَ، ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنۡيَا، سَبۡعَ سَمَاوَات	Bintang sebagai pelita langit dunia, struktur langit	Dasar tadabbur langit dan bintang sebagai hiasan serta tanda penjagaan Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
10	Qāf [50]: 6	أَفَلَمۡ يَنظُرُوٓاْ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوۡقَهُمۡ كَيۡفَ بَنَيۡنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٖ	Tidakkah mereka memperhatikan langit di atas mereka, bagaimana Kami membangunnya, menghiasinya, dan tidak ada padanya retakan?	ٱلسَّمَآء، زَيَّنَّٰهَا، فُرُوج	Langit yang dihiasi, keteraturan struktur langit	Dasar observasi langit, tadabbur bintang, dan keteraturan kosmik	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
11	Adz-Dzāriyāt [51]: 7	وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلۡحُبُكِ	Demi langit yang mempunyai jalan-jalan atau susunan yang indah.	ٱلسَّمَآء، ٱلۡحُبُك	Struktur langit, jalan-jalan langit, keteraturan visual	Dasar tadabbur keteraturan langit; bukan klaim teknis langsung tentang struktur kosmologi modern	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
12	Aṭ-Ṭūr [52]: 49	وَمِنَ ٱلَّيۡلِ فَسَبِّحۡهُ وَإِدۡبَٰرَ ٱلنُّجُومِ	Dan pada sebagian malam bertasbihlah kepada-Nya, dan	ٱلَّيۡل، إِدۡبَار ٱلنُّجُوم	Tenggelamnya bintang, akhir malam,	Relevan untuk waktu ibadah malam, akhir malam, dan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr,

			pada waktu tenggelamnya bintang-bintang.		menjelang fajar	tanda datangnya fajar	Al-Qurṭubī
13	An-Najm [53]: 1	وَٱلنَّجۡمِ إِذَا هَوَىٰ	Demi bintang ketika terbenam.	ٱلنَّجۡم، هَوَىٰ	Bintang terbenam, gerak semu benda langit	Dasar tadabbur bintang sebagai tanda kosmik dan objek sumpah Qur'ani	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
14	Al-Wāqi'ah [56]: 75–76	فَلَآ أُقۡسِمُ بِمَوَٰقِعِ ٱلنُّجُومِ ۝ وَإِنَّهُۥ لَقَسَمٞ لَّوۡ تَعۡلَمُونَ عَظِيمٌ	Aku bersumpah dengan tempat-tempat beredarnya bintang-bintang. Sesungguhnya sumpah itu benar-benar sumpah yang besar sekiranya kamu mengetahui.	مَوَٰقِع ٱلنُّجُوم، قَسَم، عَظِيم	Posisi/tempat bintang, keagungan langit	Dasar tadabbur keluasan kosmos dan kehormatan tanda langit; perlu dibaca dengan tafsir, bukan cocokologi berlebihan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
15	Al-Mulk [67]: 5	وَلَقَدۡ زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنۡيَا بِمَصَٰبِيحَ وَجَعَلۡنَٰهَا رُجُومٗا لِّلشَّيَٰطِينِۖ وَأَعۡتَدۡنَا لَهُمۡ عَذَابَ ٱلسَّعِيرِ	Sungguh Kami telah menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan Kami menjadikannya sebagai alat pelempar setan-setan, dan Kami sediakan bagi mereka azab neraka yang menyala-nyala.	مَصَٰبِيح، رُجُوم، ٱلسَّمَآء ٱلدُّنۡيَا	Bintang sebagai pelita langit, penjagaan dari setan	Dasar akidah tentang fungsi langit; membedakan tafsir gaib dari penjelasan astronomi fisik	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
16	Al-Burūj [85]: 1	وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلۡبُرُوجِ	Demi langit yang mempunyai gugusan-gugusan bintang.	ٱلسَّمَآء، ٱلۡبُرُوج	Buruj, rasi/gugusan langit	Dasar kajian buruj secara astronomis; menolak penggunaan astrologis untuk ramalan nasib	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
17	Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3	وَٱلسَّمَآءِ وَٱلطَّارِقِ ۝ وَمَآ أَدۡرَىٰكَ مَا ٱلطَّارِقُ ۝	Demi langit dan yang datang pada malam hari. Tahukah	ٱلطَّارِق، ٱلنَّجۡم ٱلثَّاقِب	Bintang malam yang bersinar tajam	Dasar tadabbur bintang sebagai tanda	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr,

		ٱلنَّجْمُ ٱلثَّاقِبُ	engkau apakah yang datang pada malam hari itu? Yaitu bintang yang cahayanya menembus.			langit malam; tidak perlu dipaksakan pada objek astrofisika tertentu	Al-Qurṭubī, Al-Rāzī

Catatan Akademik Bagian Bintang

Ayat-ayat tentang bintang memperlihatkan bahwa Al-Qur'an memposisikan bintang dalam beberapa fungsi utama. Pertama, bintang berfungsi sebagai penunjuk arah, sebagaimana tampak dalam QS Al-An'ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16. Fungsi ini sangat penting dalam sejarah perjalanan manusia, terutama pelayaran, perjalanan gurun, migrasi, perdagangan, dan haji. Dalam ilmu falak, fungsi navigasi bintang menjadi salah satu bentuk pemanfaatan praktis langit.

Kedua, bintang menjadi hiasan langit dan tanda keteraturan kosmik. Hal ini tampak dalam QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6, QS Fuṣṣilat [41]: 12, QS Qāf [50]: 6, dan QS Al-Mulk [67]: 5. Ayat-ayat tersebut tidak hanya menekankan keindahan visual langit, tetapi juga mengarahkan manusia kepada kesadaran bahwa langit dibangun, dihiasi, dan dijaga oleh Allah.

Ketiga, bintang hadir sebagai objek sumpah Qur'ani, seperti dalam QS An-Najm [53]: 1, QS Al-Wāqi'ah [56]: 75–76, QS Al-Burūj [85]: 1, dan QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3. Sumpah dengan bintang menunjukkan keagungan tanda langit, tetapi tidak boleh dibaca secara serampangan untuk mencocokkan ayat dengan teori astrofisika tertentu tanpa dasar tafsir yang kuat.

Keempat, ayat-ayat tentang bintang juga menjadi kritik terhadap penyembahan benda langit. Kisah Nabi Ibrahim dalam QS Al-An'ām [6]: 76 menunjukkan bahwa benda langit yang muncul dan tenggelam tidak layak menjadi Tuhan. QS Al-Ḥajj [22]: 18 menegaskan bahwa bintang-bintang sendiri bersujud kepada Allah dalam makna tunduk kepada ketentuan-Nya. Dengan demikian, bintang dalam Al-Qur'an bukan sumber nasib, bukan tuhan, dan bukan objek kultus, melainkan tanda kebesaran Allah.

Bagian 4: Ayat-Ayat tentang Langit

No.	Surah dan Ayat	Teks Arab Berharakat	Terjemahan Indonesia	Kata Kunci Falak	Tema Astronomi	Kegunaan Syariat	Rujukan Tafsir Utama
1	Al-Baqarah [2]: 22	ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ فِرَشًا وَٱلسَّمَآءَ بِنَآءً وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً	Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai bangunan, serta menurunkan air dari langit, lalu dengan itu Dia	ٱلسَّمَآء، بِنَآء، مَآء، ٱلْأَرْض	Langit sebagai struktur, langit sebagai sumber hujan	Dasar tauhid rububiyyah; langit dan bumi sebagai tanda nikmat Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī

		فَأَخْرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ فَلَا تَجْعَلُوا۟ لِلَّهِ أَندَادًا وَأَنتُمْ تَعْلَمُونَ	menghasilkan berbagai buah-buahan sebagai rezeki bagimu. Maka janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, padahal kamu mengetahui.				
2	Al-Baqarah [2]: 29	هُوَ ٱلَّذِى خَلَقَ لَكُم مَّا فِى ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ ٱسْتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَسَوَّىٰهُنَّ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ ۚ وَهُوَ بِكُلِّ شَىْءٍ عَلِيمٌ	Dialah yang menciptakan segala yang ada di bumi untukmu, kemudian Dia menuju kepada langit, lalu menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Dia Maha Mengetahui segala sesuatu.	ٱلسَّمَآء، سَبْعَ سَمَٰوَٰت، ٱلْأَرْض	Tujuh langit, penciptaan langit-bumi	Dasar kajian kosmologi Qur'ani dan batas tafsir ilmiah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
3	Al-A'rāf [7]: 54	إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِى سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ ۖ يُغْشِى ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ يَطْلُبُهُۥ حَثِيثًا ۗ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ وَٱلنُّجُومَ مُسَخَّرَٰتٍۭ بِأَمْرِهِۦٓ ۗ أَلَا لَهُ ٱلْخَلْقُ وَٱلْأَمْرُ ۗ تَبَارَكَ ٱللَّهُ رَبُّ ٱلْعَٰلَمِينَ	Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat, dan Dia menciptakan matahari, bulan, dan bintang-bintang yang tunduk kepada perintah-Nya. Ingatlah, milik-Nyalah penciptaan dan perintah. Mahasuci Allah, Tuhan seluruh alam.	ٱلسَّمَٰوَٰت، ٱلْأَرْض، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، ٱلنُّجُوم	Penciptaan langit-bumi, malam-siang, benda langit	Dasar tauhid kosmik: semua benda langit tunduk kepada perintah Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
4	Yūnus [10]: 3	إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ	Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang	ٱلسَّمَٰوَٰت، ٱلْأَرْض،	Penciptaan langit-bumi dan	Dasar hubungan kosmologi	Al-Ṭabarī, Ibn

		وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ ۖ مَا مِن شَفِيعٍ إِلَّا مِنۢ بَعْدِ إِذْنِهِۦ ۚ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ فَٱعْبُدُوهُ ۚ أَفَلَا تَذَكَّرُونَ	menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia mengatur segala urusan. Tidak ada yang dapat memberi syafaat kecuali setelah izin-Nya. Itulah Allah Tuhanmu, maka sembahlah Dia. Tidakkah kamu mengambil pelajaran?	يُدَبِّرُ ٱلْأَمْر	pengaturan kosmos	dengan ibadah; penciptaan langit mengantar kepada penghambaan	Kathīr, Al-Qurṭubī
5	Hūd [11]: 7	وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُۥ عَلَى ٱلْمَآءِ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا ۗ	Dialah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, dan ‘Arsy-Nya berada di atas air, agar Dia menguji siapa di antara kamu yang paling baik amalnya.	ٱلسَّمَٰوَٰت ، ٱلْأَرْض، سِتَّةِ أَيَّام	Penciptaan langit-bumi, kosmologi dan ujian amal	Dasar etika kosmologis: ilmu alam harus mengantar kepada amal saleh	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
6	Ar-Ra‘d [13]: 2	ٱللَّهُ ٱلَّذِي رَفَعَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ ۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ يُفَصِّلُ ٱلْءَايَٰتِ لَعَلَّكُم بِلِقَآءِ	Allah-lah yang meninggikan langit tanpa tiang yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Dia mengatur urusan dan menjelaskan tanda-tanda agar kamu yakin akan pertemuan dengan Tuhanmu.	ٱلسَّمَٰوَٰت ، بِغَيْرِ ، عَمَد، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر	Langit tanpa tiang terlihat, matahari-bulan beredar	Dasar tadabbur keteraturan langit, orbit, dan keyakinan akhirat	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī

		رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ					
7	Al-Ḥijr [15]: 16	وَلَقَدْ جَعَلْنَا فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَزَيَّنَّـٰهَا لِلنَّـٰظِرِينَ	Sungguh Kami telah menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang dan Kami menghiasinya bagi orang-orang yang memandang.	ٱلسَّمَآء، بُرُوج، زَيَّنَّـٰهَا	Buruj, hiasan langit, langit visual	Dasar pengamatan langit dan pendidikan tauhid kosmik; menolak astrologi ramalan nasib	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
8	Al-Anbiyā’ [21]: 32	وَجَعَلْنَا ٱلسَّمَآءَ سَقْفًا مَّحْفُوظًا ۖ وَهُمْ عَنْ ءَايَـٰتِهَا مُعْرِضُونَ	Kami menjadikan langit sebagai atap yang terpelihara, tetapi mereka berpaling dari tanda-tandanya.	ٱلسَّمَآء، سَقْفًا، مَحْفُوظًا، ءَايَـٰت	Langit sebagai atap terpelihara	Dasar tadabbur perlindungan langit dan ayat kauniyah; perlu hati-hati dari reduksi saintifik sempit	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
9	Al-Mu’minūn [23]: 17	وَلَقَدْ خَلَقْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعَ طَرَآئِقَ وَمَا كُنَّا عَنِ ٱلْخَلْقِ غَـٰفِلِينَ	Sungguh Kami telah menciptakan di atas kamu tujuh jalan, dan Kami tidak lengah terhadap makhluk.	سَبْعَ طَرَآئِقَ، فَوْقَكُمْ	Tujuh jalan/langit, struktur kosmik	Dasar pembahasan tujuh langit dengan kehati-hatian tafsir	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
10	An-Nūr [24]: 35	ٱللَّهُ نُورُ ٱلسَّمَـٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ ۚ	Allah adalah cahaya langit dan bumi.	نُور، ٱلسَّمَـٰوَٰت ٱلْأَرْض ،	Cahaya langit-bumi dalam makna teologis dan metaforis	Dasar spiritualitas kosmik; tidak direduksi menjadi cahaya fisik semata	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Ghazālī
11	Al-Furqān [25]: 61	تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَـٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا	Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan menjadikan padanya pelita serta bulan yang bercahaya.	ٱلسَّمَآء، بُرُوج، سِرَاج، قَمَر	Langit sebagai ruang buruj, matahari, dan bulan	Dasar kajian langit, buruj, matahari, bulan, dan penolakan astrologi	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
12	Luqmān [31]: 10	خَلَقَ ٱلسَّمَـٰوَٰتِ	Dia menciptakan langit tanpa tiang	ٱلسَّمَـٰوَٰت بِغَيْرِ ،	Langit tanpa tiang	Dasar tadabbur	Al-Ṭabarī,

		بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ وَأَلْقَىٰ فِي ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ ۚ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ	yang kamu lihat, dan Dia meletakkan gunung-gunung di bumi agar tidak mengguncangkan kamu, serta menyebarkan padanya berbagai jenis makhluk bergerak. Kami menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya berbagai jenis pasangan yang baik.	عَمَد، ٱلْأَرْض، مَآء	terlihat, langit-bumi-hujan	struktur langit, bumi, dan kehidupan	Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
13	Saba’ [34]: 9	أَفَلَمْ يَرَوْا۟ إِلَىٰ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُم مِّنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ ۚ إِن نَّشَأْ نَخْسِفْ بِهِمُ ٱلْأَرْضَ أَوْ نُسْقِطْ عَلَيْهِمْ كِسَفًا مِّنَ ٱلسَّمَآءِ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّكُلِّ عَبْدٍ مُّنِيبٍ	Tidakkah mereka memperhatikan apa yang ada di hadapan dan di belakang mereka dari langit dan bumi? Jika Kami menghendaki, niscaya Kami benamkan mereka ke dalam bumi atau Kami jatuhkan kepada mereka kepingan dari langit. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda bagi setiap hamba yang kembali kepada Allah.	ٱلسَّمَآء، ٱلْأَرْض، كِسَفًا	Langit-bumi sebagai tanda dan peringatan	Dasar inābah: fenomena langit-bumi mengingatkan kekuasaan Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
14	Fāṭir [35]: 41	إِنَّ ٱللَّهَ يُمْسِكُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ أَن تَزُولَا ۚ وَلَئِن زَالَتَآ إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِّنۢ بَعْدِهِۦٓ ۚ إِنَّهُۥ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا	Sesungguhnya Allah menahan langit dan bumi agar tidak lenyap. Jika keduanya lenyap, tidak ada seorang pun yang dapat menahannya selain Dia. Sesungguhnya Dia Maha Penyantun lagi Maha Pengampun.	يُمْسِك، ٱلسَّمَٰوَٰت، ٱلْأَرْض ، تَزُولَا	Stabilitas kosmos, pemeliharaan langit-bumi	Dasar tauhid: keteraturan kosmos bergantung pada Allah, bukan hukum alam otonom	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī

15	Fuṣṣilat [41]: 11–12	ثُمَّ ٱسْتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَلِلْأَرْضِ ٱئْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَآ أَتَيْنَا طَآئِعِينَ ۝ فَقَضَىٰهُنَّ سَبْعَ سَمَٰوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَآءٍ أَمْرَهَا ۚ وَزَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَحِفْظًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ	Kemudian Dia menuju kepada langit, sedangkan langit itu masih berupa asap, lalu Dia berfirman kepadanya dan kepada bumi, “Datanglah kamu berdua menurut perintah-Ku dengan patuh atau terpaksa.” Keduanya menjawab, “Kami datang dengan patuh.” Maka Dia menjadikannya tujuh langit dalam dua masa dan mewahyukan pada setiap langit urusannya. Kami menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan menjaganya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.	ٱلسَّمَآء، دُخَان، سَبْعَ سَمَٰوَات، مَصَٰبِيح	Langit awal, tujuh langit, langit dunia, bintang	Dasar kosmologi Qur’ani; perlu dibaca dengan tafsir dan kehati-hatian ilmiah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
16	Qāf [50]: 6	أَفَلَمْ يَنظُرُوٓاْ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ	Tidakkah mereka memperhatikan langit di atas mereka, bagaimana Kami membangunnya, menghiasinya, dan tidak ada padanya retakan?	ٱلسَّمَآء، بَنَيْنَٰهَا، زَيَّنَّٰهَا، فُرُوج	Langit sebagai struktur yang dibangun dan dihiasi	Dasar observasi langit, keteraturan kosmos, dan pendidikan tafakkur	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
17	Adz-Dzāriyāt [51]: 7	وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْحُبُكِ	Demi langit yang mempunyai jalan-jalan atau susunan yang indah.	ٱلسَّمَآء، ٱلْحُبُك	Struktur langit, susunan/jalan langit	Dasar tadabbur keteraturan langit; tidak dipaksakan pada satu model	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

						kosmologi modern	
18	Aṭ-Ṭūr [52]: 5	وَٱلسَّقْفِ ٱلْمَرْفُوعِ	Demi atap yang ditinggikan.	ٱلسَّقْف، ٱلْمَرْفُوع	Langit sebagai atap tinggi	Dasar perenungan langit sebagai struktur tinggi yang menaungi manusia	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
19	Al-Mulk [67]: 3–5	ٱلَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَٰوَاتٍ طِبَاقًا ۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلْقِ ٱلرَّحْمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٍ ۖ فَٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ۝ ثُمَّ ٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ ٱلْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ ۝ وَلَقَدْ زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِمَصَٰبِيحَ وَجَعَلْنَٰهَا رُجُومًا لِّلشَّيَٰطِينِ ۖ	Dialah yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan engkau lihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah sekali lagi, adakah engkau melihat sesuatu yang cacat? Kemudian ulangilah pandanganmu sekali lagi, niscaya pandanganmu akan kembali kepadamu dalam keadaan letih dan tidak menemukan cacat. Sungguh Kami telah menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita dan menjadikannya sebagai pelempar setan-setan.	سَبْعَ سَمَٰوَات، طِبَاق، تَفَٰوُت، فُطُور، مَصَٰبِيح	Tujuh langit, keteraturan kosmos, observasi berulang, bintang sebagai pelita	Dasar etika ilmiah: observasi, verifikasi, dan kerendahan hati; dasar tauhid langit	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
20	Nūḥ [71]: 15–16	أَلَمْ تَرَوْا۟ كَيْفَ خَلَقَ ٱللَّهُ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ طِبَاقًا ۝ وَجَعَلَ ٱلْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ	Tidakkah kamu memperhatikan bagaimana Allah menciptakan tujuh langit bertingkat-tingkat, dan Dia menjadikan bulan padanya sebagai cahaya serta menjadikan	سَبْعَ سَمَٰوَات، طِبَاق، ٱلْقَمَر، ٱلشَّمْس	Tujuh langit, bulan, matahari, cahaya	Dasar keterkaitan langit dengan matahari-bulan dalam sistem tanda Qur’ani	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		ٱلشَّمْسَ سِرَاجًا	matahari sebagai pelita?				
21	An-Nāzi‘āt [79]: 27–29	ءَأَنتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمِ ٱلسَّمَآءُ ۚ بَنَىٰهَا ۝ رَفَعَ سَمْكَهَا ۝ فَسَوَّىٰهَا ۝ وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَىٰهَا	Apakah penciptaan kamu yang lebih sulit ataukah langit? Allah telah membangunnya. Dia meninggikan bangunannya lalu menyempurnakannya. Dia menjadikan malamnya gelap dan mengeluarkan waktu paginya yang terang.	ٱلسَّمَآء، بَنَىٰهَا، سَمْكَ، لَيْل، ضُحَى	Langit dibangun, malam dan terang pagi	Dasar tadabbur penciptaan langit, gelap-terang, dan kekuasaan Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

Catatan Akademik Bagian Langit

Ayat-ayat tentang langit memperlihatkan bahwa istilah **ٱلسَّمَاء** dan **ٱلسَّمَاوَات** dalam Al-Qur’an memiliki cakupan makna yang luas. Kadang menunjuk kepada langit sebagai struktur kosmik, kadang kepada langit yang tampak di atas manusia, kadang kepada sumber turunnya hujan, kadang kepada tujuh langit, dan kadang kepada langit dunia yang dihiasi bintang. Karena itu, pembacaan ayat langit harus memperhatikan konteks ayat, bahasa Arab, tafsir klasik, dan batas dialog dengan sains modern.

Dalam kajian falak, ayat-ayat langit menjadi dasar kesadaran bahwa benda-benda langit tidak bergerak dalam ruang kosong tanpa makna, tetapi berada dalam ciptaan yang dibangun, ditinggikan, dihiasi, dijaga, dan ditundukkan Allah. QS Al-Mulk [67]: 3–4 bahkan memberi inspirasi metodologis: manusia diperintahkan mengulangi pandangan dan memeriksa ciptaan. Ini sejalan dengan etika ilmiah observasi, verifikasi, dan koreksi.

Namun, ayat-ayat langit tidak boleh dipaksakan menjadi uraian teknis kosmologi modern secara sempit. Istilah seperti tujuh langit, langit tanpa tiang yang terlihat, atau langit sebagai atap terpelihara harus dibaca secara tafsiriah terlebih dahulu. Dialog dengan astronomi dan kosmologi modern dapat dilakukan secara proporsional, sebagai pengayaan tadabbur, bukan sebagai klaim final yang mengikat makna ayat pada teori tertentu.

Bagian 5: Ayat-Ayat tentang Bumi

No.	Surah dan Ayat	Teks Arab Berharakat	Terjemahan Indonesia	Kata Kunci Falak	Tema Astronomi	Kegunaan Syariat	Rujukan Tafsir Utama
1	Al-Baqarah [2]: 22	ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ فِرَٰشًا وَٱلسَّمَآءَ	Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit	ٱلْأَرْض، فِرَاش، ٱلسَّمَآء، مَآء	Bumi sebagai hamparan kehidupan,	Dasar tauhid dan kesadaran bahwa bumi	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr,

		بِنَآءً وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخۡرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزۡقٗا لَّكُمۡۖ فَلَا تَجۡعَلُواْ لِلَّهِ أَندَادٗا وَأَنتُمۡ تَعۡلَمُونَ	sebagai bangunan, serta menurunkan air dari langit, lalu dengan itu Dia menghasilkan berbagai buah-buahan sebagai rezeki bagimu. Maka janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, padahal kamu mengetahui.		relasi langit-bumi	adalah tempat ibadah, pengamatan, dan kehidupan	Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
2	Al-Baqarah [2]: 29	هُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ لَكُم مَّا فِي ٱلۡأَرۡضِ جَمِيعٗا ثُمَّ ٱسۡتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَسَوَّىٰهُنَّ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖۚ وَهُوَ بِكُلِّ شَيۡءٍ عَلِيمٞ	Dialah yang menciptakan segala yang ada di bumi untukmu, kemudian Dia menuju kepada langit, lalu menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Dia Maha Mengetahui segala sesuatu.	ٱلۡأَرۡض، ٱلسَّمَآء، سَبۡعَ سَمَٰوَٰت	Bumi sebagai ruang kemaslahatan manusia dan titik acuan pengamatan	Dasar bahwa bumi menjadi lokasi praktis penentuan waktu salat, hilal, kiblat, dan gerhana	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
3	Āli ‘Imrān [3]: 190	إِنَّ فِي خَلۡقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ وَٱخۡتِلَٰفِ ٱلَّيۡلِ وَٱلنَّهَارِ لَأٓيَٰتٖ لِّأُوْلِي ٱلۡأَلۡبَٰبِ	Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.	ٱلسَّمَٰوَات، ٱلۡأَرۡض، ٱلَّيۡل، ٱلنَّهَار	Langit-bumi dan pergantian malam-siang	Dasar tafakkur kosmik, pendidikan falak, dan integrasi zikir-pikir	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
4	Al-An‘ām [6]: 75	وَكَذَٰلِكَ نُرِيٓ إِبۡرَٰهِيمَ مَلَكُوتَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ وَلِيَكُونَ مِنَ ٱلۡمُوقِنِينَ	Demikianlah Kami memperlihatkan kepada Ibrahim kerajaan langit dan bumi agar ia termasuk orang-orang yang yakin.	مَلَكُوت، ٱلسَّمَٰوَات ، ٱلۡأَرۡض	Kerajaan langit-bumi, observasi kosmik dalam kisah Ibrahim	Dasar tauhid melalui pembacaan langit dan bumi; kritik terhadap penyembahan benda langit	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
5	Al-A‘rāf [7]: 54	إِنَّ رَبَّكُمُ ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٖ	Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit dan bumi dalam	ٱلسَّمَٰوَٰت ، ٱلۡأَرۡض، ٱلَّيۡل، ٱلنَّهَار،	Penciptaan langit-bumi, malam-siang, benda langit	Dasar tauhid kosmik dan pemahaman bahwa waktu ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-

		ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ يُغْشِي ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ يَطْلُبُهُۥ حَثِيثًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ وَٱلنُّجُومَ مُسَخَّرَٰتٍۭ بِأَمْرِهِۦٓ ۗ أَلَا لَهُ ٱلْخَلْقُ وَٱلْأَمْرُ ۗ تَبَارَكَ ٱللَّهُ رَبُّ ٱلْعَٰلَمِينَ	enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat, dan Dia menciptakan matahari, bulan, dan bintang-bintang yang tunduk kepada perintah-Nya. Ingatlah, milik-Nyalah penciptaan dan perintah. Mahasuci Allah, Tuhan seluruh alam.	ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر		berada dalam pengaturan Allah	Qurṭubī
6	Yūnus [10]: 6	إِنَّ فِي ٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ ٱللَّهُ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَّقُونَ	Sesungguhnya pada pergantian malam dan siang serta pada apa yang Allah ciptakan di langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi kaum yang bertakwa.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلسَّمَٰوَٰت ، ٱلْأَرْض	Pergantian waktu, langit-bumi, tanda kauniyah	Dasar bahwa kajian waktu dan alam harus membentuk ketakwaan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
7	Hūd [11]: 7	وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُۥ عَلَى ٱلْمَآءِ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا ۗ	Dialah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, dan ‘Arsy-Nya berada di atas air, agar Dia menguji siapa di antara kamu yang paling baik amalnya.	ٱلسَّمَٰوَٰت ، ٱلْأَرْض، سِتَّةِ أَيَّام، أَحْسَنُ عَمَلًا	Penciptaan langit-bumi dan ujian moral manusia	Dasar etika ilmu: pengamatan alam harus mengantar kepada amal terbaik	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
8	Ar-Ra‘d [13]: 3	وَهُوَ ٱلَّذِي مَدَّ ٱلْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا	Dialah yang menghamparkan bumi, menjadikan di dalamnya	ٱلْأَرْض، رَوَٰسِي، أَنْهَٰر، ٱلَّيْل،	Bumi, gunung, sungai,	Dasar tafakkur bumi sebagai ruang	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr,

		رَوَٰسِيَ وَأَنْهَٰرًا وَمِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ ٱثْنَيْنِ يُغْشِي ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ	gunung-gunung dan sungai-sungai, serta dari segala buah-buahan Dia menjadikan padanya berpasang-pasangan. Dia menutupkan malam kepada siang. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berpikir.	ٱلنَّهَار	pergantian malam-siang	kehidupan dan pengalaman waktu	Al-Qurṭubī
9	Ibrāhīm [14]: 32	ٱللَّهُ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْفُلْكَ لِتَجْرِيَ فِي ٱلْبَحْرِ بِأَمْرِهِۦ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْأَنْهَٰرَ	Allah-lah yang menciptakan langit dan bumi, menurunkan air dari langit, lalu dengan itu Dia menghasilkan buah-buahan sebagai rezeki bagimu. Dia menundukkan kapal bagimu agar berlayar di laut dengan perintah-Nya, dan Dia menundukkan sungai-sungai bagimu.	ٱلسَّمَٰوَٰت ، ٱلْأَرْض، ٱلْفُلْك، ٱلْبَحْر	Langit-bumi, laut, kapal, navigasi	Dasar relasi falak dengan perjalanan, pelayaran, arah, dan manfaat alam bagi ibadah serta kehidupan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
10	Al-Ḥijr [15]: 19	وَٱلْأَرْضَ مَدَدْنَٰهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَٰسِيَ وَأَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ	Kami telah menghamparkan bumi, meletakkan padanya gunung-gunung, dan menumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran.	ٱلْأَرْض، مَدَدْنَٰهَا ، رَوَٰسِي ، مَوْزُون	Bumi, gunung, keterukuran ciptaan	Dasar tadabbur keteraturan bumi sebagai tempat hidup dan ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
11	An-Naḥl [16]: 15–16	وَأَلْقَىٰ فِي ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ	Dia meletakkan gunung-gunung di bumi agar bumi tidak	ٱلْأَرْض، رَوَٰسِي، سُبُل،	Tanda bumi dan tanda langit untuk navigasi	Dasar navigasi, orientasi perjalanan,	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr,

		وَأَنْهَـٰرًا وَسُبُلًا لَّعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ۝ وَعَلَـٰمَـٰتٍ ۚ وَبِٱلنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ	mengguncangkan kamu, serta sungai-sungai dan jalan-jalan agar kamu mendapat petunjuk. Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan. Dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk.	عَلَـٰمَـٰت، ٱلنَّجْم		dan hubungan bintang dengan arah	Al-Qurṭubī
12	Ṭāhā [20]: 53	ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦٓ أَزْوَٰجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّىٰ	Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu, membuka jalan-jalan padanya untukmu, dan menurunkan air dari langit, lalu dengan itu Kami keluarkan berbagai jenis tumbuhan yang bermacam-macam.	ٱلْأَرْض، مَهْد، سُبُل، مَآء	Bumi sebagai hamparan, jalan, hujan, kehidupan	Dasar pemahaman bumi sebagai ruang perjalanan, arah, dan kehidupan ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
13	Al-Anbiyā’ [21]: 30	أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ أَنَّ ٱلسَّمَـٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَـٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ	Tidakkah orang-orang kafir mengetahui bahwa langit dan bumi dahulu menyatu, lalu Kami pisahkan keduanya; dan Kami jadikan dari air segala sesuatu yang hidup. Maka mengapa mereka tidak beriman?	ٱلسَّمَـٰوَٰت ، ٱلْأَرْض، رَتْق، فَتَق، مَآء	Langit-bumi, air, kehidupan	Dasar tafakkur asal keteraturan langit-bumi dan kehidupan; perlu kehati-hatian dalam tafsir ilmiah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
14	Al-Anbiyā’ [21]: 31	وَجَعَلْنَا فِى ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِىَ أَن تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا سُبُلًا لَّعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ	Kami menjadikan di bumi gunung-gunung yang kokoh agar bumi tidak mengguncangkan mereka, dan Kami jadikan padanya jalan-jalan yang luas agar mereka mendapat petunjuk.	ٱلْأَرْض، رَوَٰسِي، فِجَاج، سُبُل	Bumi, gunung, jalan, orientasi	Dasar bumi sebagai ruang perjalanan dan petunjuk arah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

15	Al-Ḥajj [22]: 65	أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ سَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلْأَرْضِ وَٱلْفُلْكَ تَجْرِي فِي ٱلْبَحْرِ بِأَمْرِهِۦ وَيُمْسِكُ ٱلسَّمَآءَ أَن تَقَعَ عَلَى ٱلْأَرْضِ إِلَّا بِإِذْنِهِۦٓ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ بِٱلنَّاسِ لَرَءُوفٌ رَّحِيمٌ	Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah menundukkan bagimu apa yang ada di bumi dan kapal yang berlayar di laut dengan perintah-Nya, dan Dia menahan langit agar tidak jatuh ke bumi kecuali dengan izin-Nya. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Pengasih lagi Maha Penyayang kepada manusia.	ٱلْأَرْض، ٱلْفُلْك، ٱلْبَحْر، ٱلسَّمَآء	Relasi langit-bumi, laut, kapal, keteraturan kosmik	Dasar pemahaman navigasi, keselamatan perjalanan, dan pemeliharaan Allah atas langit-bumi	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
16	An-Naml [27]: 61	أَمَّن جَعَلَ ٱلْأَرْضَ قَرَارًا وَجَعَلَ خِلَٰلَهَآ أَنْهَٰرًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَٰسِيَ وَجَعَلَ بَيْنَ ٱلْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا ۗ أَءِلَٰهٌ مَّعَ ٱللَّهِ ۚ بَلْ أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْلَمُونَ	Bukankah Dia yang menjadikan bumi sebagai tempat menetap, menjadikan sungai-sungai di sela-selanya, menjadikan gunung-gunung untuknya, dan menjadikan penghalang antara dua laut? Apakah ada tuhan bersama Allah? Bahkan kebanyakan mereka tidak mengetahui.	ٱلْأَرْض، قَرَار، أَنْهَٰر، رَوَٰسِي، ٱلْبَحْرَيْن	Bumi sebagai tempat menetap dan stabil	Dasar tauhid dan kesadaran bumi sebagai tempat ibadah serta observasi falak	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
17	Al-‘Ankabūt [29]: 44	خَلَقَ ٱللَّهُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّلْمُؤْمِنِينَ	Allah menciptakan langit dan bumi dengan benar. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda bagi orang-orang beriman.	ٱلسَّمَٰوَٰت، ٱلْأَرْض، بِٱلْحَقّ	Langit-bumi diciptakan dengan tujuan dan kebenaran	Dasar etika ilmu: alam tidak sia-sia dan harus dibaca sebagai ayat Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
18	Ar-Rūm [30]: 22	وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ خَلْقُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ	Di antara tanda-tanda-Nya ialah penciptaan langit	ٱلسَّمَٰوَٰت،	Langit-bumi dan keragaman	Dasar kesadaran geografis	Al-Ṭabarī, Ibn

		وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَٰنِكُمْ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّلْعَٰلِمِينَ	dan bumi serta perbedaan bahasa dan warna kulitmu. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berilmu.	ٱلْأَرْض، ٱخْتِلَاف	manusia di bumi	umat: perbedaan lokasi memengaruhi waktu salat, kiblat, dan hilal	Kathīr, Al-Qurṭubī
19	Luqmān [31]: 10	خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ وَأَلْقَىٰ فِى ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِىَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ ۚ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ	Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu lihat, dan Dia meletakkan gunung-gunung di bumi agar tidak mengguncangkan kamu, serta menyebarkan padanya berbagai jenis makhluk bergerak. Kami menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya berbagai jenis pasangan yang baik.	ٱلسَّمَٰوَٰت، ٱلْأَرْض، رَوَٰسِي، مَآء	Langit-bumi, gunung, hujan, kehidupan	Dasar tadabbur keteraturan langit-bumi dan relasinya dengan kehidupan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
20	Yā Sīn [36]: 33–36	وَءَايَةٌ لَّهُمُ ٱلْأَرْضُ ٱلْمَيْتَةُ ۖ أَحْيَيْنَٰهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ۝ وَجَعَلْنَا فِيهَا جَنَّٰتٍ مِّن نَّخِيلٍ وَأَعْنَٰبٍ وَفَجَّرْنَا فِيهَا مِنَ ٱلْعُيُونِ ۝ لِيَأْكُلُوا۟ مِن ثَمَرِهِۦ وَمَا عَمِلَتْهُ أَيْدِيهِمْ ۖ أَفَلَا	Suatu tanda bagi mereka adalah bumi yang mati; Kami hidupkan bumi itu dan Kami keluarkan darinya biji-bijian, maka darinya mereka makan. Kami jadikan padanya kebun-kebun kurma dan anggur, dan Kami pancarkan padanya mata air, agar mereka makan dari buahnya dan dari hasil usaha tangan mereka. Maka mengapa mereka tidak bersyukur? Mahasuci Allah	ٱلْأَرْض، أَحْيَيْنَٰهَا، حَبّ، جَنَّٰت، عُيُون	Bumi sebagai tanda kehidupan, air, tanaman	Dasar syukur dan kesadaran ekologi; pelengkap kajian falak langit-bumi	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		يَشْكُرُونَ ۝ سُبْحَٰنَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلْأَزْوَٰجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنۢبِتُ ٱلْأَرْضُ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ	yang menciptakan semua pasangan, baik dari apa yang ditumbuhkan bumi, dari diri mereka sendiri, maupun dari apa yang tidak mereka ketahui.				
21	Az-Zukhruf [43]: 10	ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ مَهْدًا وَجَعَلَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا لَّعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ	Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan menjadikan jalan-jalan padanya agar kamu mendapat petunjuk.	ٱلْأَرْض، مَهْد، سُبُل، تَهْتَدُون	Bumi sebagai ruang jalan dan orientasi	Dasar perjalanan, arah, navigasi, dan keterkaitan dengan petunjuk langit	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
22	Adz-Dzāriyāt [51]: 20–21	وَفِي ٱلْأَرْضِ ءَايَٰتٌ لِّلْمُوقِنِينَ ۝ وَفِيٓ أَنفُسِكُمْ ۚ أَفَلَا تُبْصِرُونَ	Di bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang yakin, dan juga pada dirimu sendiri. Maka apakah kamu tidak memperhatikan?	ٱلْأَرْض، ءَايَٰت، ٱلْمُوقِنِينَ	Bumi sebagai ayat kauniyah	Dasar tafakkur bumi sebagai titik pengamatan falak dan medan ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
23	Al-Ḥadīd [57]: 4	هُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ ۚ يَعْلَمُ مَا يَلِجُ فِي ٱلْأَرْضِ وَمَا يَخْرُجُ مِنْهَا وَمَا يَنزِلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ وَمَا يَعْرُجُ فِيهَا ۖ وَهُوَ مَعَكُمْ أَيْنَ مَا كُنتُمْ ۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ	Dialah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy. Dia mengetahui apa yang masuk ke dalam bumi, apa yang keluar darinya, apa yang turun dari langit, dan apa yang naik kepadanya. Dia bersama kamu di mana saja kamu berada. Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan.	ٱلسَّمَٰوَٰت، ٱلْأَرْض، يَلِج، يَخْرُج، يَنزِل، يَعْرُج	Relasi vertikal langit-bumi	Dasar kesadaran bahwa seluruh aktivitas manusia di bumi berada dalam ilmu Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

24	Al-Mulk [67]: 15	هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلۡأَرۡضَ ذَلُولٗا فَٱمۡشُواْ فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُواْ مِن رِّزۡقِهِۦۖ وَإِلَيۡهِ ٱلنُّشُورُ	Dialah yang menjadikan bumi mudah dijelajahi bagimu. Maka berjalanlah di segala penjurunya dan makanlah sebagian dari rezeki-Nya. Hanya kepada-Nya kamu dibangkitkan.	ٱلۡأَرۡض، ذَلُول، مَنَاكِب، ٱلنُّشُور	Bumi sebagai ruang mobilitas manusia	Dasar perjalanan, orientasi waktu dan arah, serta kesadaran akhirat	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
25	An-Naba' [78]: 6–7	أَلَمۡ نَجۡعَلِ ٱلۡأَرۡضَ مِهَٰدٗا ۝ وَٱلۡجِبَالَ أَوۡتَادٗا	Bukankah Kami telah menjadikan bumi sebagai hamparan, dan gunung-gunung sebagai pasak?	ٱلۡأَرۡض، مِهَاد، ٱلۡجِبَال، أَوۡتَاد	Bumi sebagai hamparan, gunung sebagai pasak	Dasar tadabbur bumi sebagai tempat stabil untuk kehidupan dan ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
26	Al-Ghāsyiyah [88]: 20	وَإِلَى ٱلۡأَرۡضِ كَيۡفَ سُطِحَتۡ	Dan kepada bumi, bagaimana ia dihamparkan?	ٱلۡأَرۡض، سُطِحَت	Bumi dalam pengalaman manusia sebagai hamparan	Dasar observasi fenomenologis bumi; tidak dijadikan klaim geodesi teknis yang menafikan model ilmiah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
27	Az-Zalzalah [99]: 1–2	إِذَا زُلۡزِلَتِ ٱلۡأَرۡضُ زِلۡزَالَهَا ۝ وَأَخۡرَجَتِ ٱلۡأَرۡضُ أَثۡقَالَهَا	Apabila bumi diguncangkan dengan guncangannya yang dahsyat, dan bumi mengeluarkan beban-beban beratnya.	ٱلۡأَرۡض، زُلۡزِلَت، أَثۡقَال	Perubahan bumi eskatologis	Dasar kesadaran akhirat: bumi sebagai tempat hidup tidak bersifat abadi	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

Catatan Akademik Bagian Bumi

Ayat-ayat tentang bumi memperlihatkan bahwa bumi dalam Al-Qur'an berfungsi sebagai ruang kehidupan, ruang perjalanan, ruang ibadah, dan ruang pengamatan. Dokumen buku menekankan bahwa bumi menjadi titik acuan praktis dalam ilmu falak: waktu salat, terbit-terbenam matahari, posisi hilal, arah kiblat, dan gerhana yang tampak semuanya bergantung pada posisi pengamat di permukaan bumi. Dengan kata lain, bumi adalah pusat pengalaman ibadah, walaupun bukan pusat fisik alam semesta.

Secara tematik, ayat-ayat bumi dapat dibaca dalam beberapa kelompok. Pertama, bumi sebagai hamparan kehidupan, seperti QS Al-Baqarah [2]: 22, QS Ṭāhā [20]: 53, QS Az-Zukhruf [43]: 10, QS An-Naba' [78]: 6–7, dan QS Al-Ghāsyiyah [88]: 20. Ayat-ayat ini memakai bahasa fenomenologis, yaitu bahasa yang sesuai dengan pengalaman manusia hidup, berjalan, bertani, dan beribadah di permukaan bumi. Bahasa semacam ini tidak perlu dipertentangkan dengan model geodesi modern yang memakai bumi bola atau ellipsoid untuk perhitungan teknis.

Kedua, bumi sebagai bagian dari sistem langit-bumi. QS Āli 'Imrān [3]: 190, QS Al-A'rāf [7]: 54, QS Yūnus [10]: 6, dan QS Al-Ḥadīd [57]: 4 menegaskan bahwa bumi tidak berdiri sendiri, tetapi berada dalam sistem kosmik yang mencakup langit, malam, siang, matahari, bulan, dan bintang. Karena itu, ilmu falak tidak cukup hanya mempelajari benda langit dari sisi geosentrik atau heliosentrik, tetapi juga harus memperhitungkan posisi pengamat di bumi secara toposentrik.

Ketiga, bumi sebagai ruang navigasi dan orientasi. QS An-Naḥl [16]: 15–16, QS Az-Zukhruf [43]: 10, dan QS Al-Mulk [67]: 15 menunjukkan bumi sebagai tempat berjalan, menjelajah, dan mencari petunjuk. Dalam konteks falak, perjalanan manusia di bumi membutuhkan pengetahuan arah, waktu, bintang, matahari, bulan, dan kiblat. Maka, bumi bukan hanya medan kehidupan biologis, tetapi juga medan penerapan ilmu falak.

Keempat, bumi sebagai ayat Allah yang mengantar kepada syukur, tafakkur, dan kesadaran akhirat. QS Adz-Dzāriyāt [51]: 20–21 menyatakan bahwa di bumi terdapat tanda-tanda bagi orang yang yakin. QS Az-Zalzalah [99]: 1–2 mengingatkan bahwa bumi yang tampak stabil akan mengalami perubahan dahsyat pada hari akhir. Dengan demikian, pembahasan bumi dalam ilmu falak harus melahirkan dua kesadaran sekaligus: kesadaran teknis untuk menghitung waktu dan arah, serta kesadaran spiritual bahwa bumi adalah amanah dan tempat pertanggungjawaban.

Bagian 6: Ayat-Ayat tentang Malam, Siang, Fajar, dan Senja

No.	Surah dan Ayat	Teks Arab Berharakat	Terjemahan Indonesia	Kata Kunci Falak	Tema Astronomi	Kegunaan Syariat	Rujukan Tafsir Utama
1	Al-Baqarah [2]: 187	وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ ۖ ثُمَّ أَتِمُّوا۟ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيْلِ	Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam.	ٱلْفَجْر، ٱلْخَيْط ٱلْأَبْيَض، ٱلْخَيْط ٱلْأَسْوَد، ٱلَّيْل	Fajar ṣādiq, awal puasa, masuk malam	Dasar awal imsak/puasa dan waktu berbuka; sangat penting untuk Subuh dan Magrib	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
2	Āli 'Imrān [3]: 27	تُولِجُ ٱلَّيْلَ فِى ٱلنَّهَارِ وَتُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِى ٱلَّيْلِ ۖ وَتُخْرِجُ ٱلْحَىَّ مِنَ	Engkau memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، تُولِج	Perubahan panjang malam dan siang	Dasar tadabbur perubahan musim, panjang siang-malam, dan variasi waktu ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		ٱلْمَيِّتِ وَتُخْرِجُ ٱلْمَيِّتَ مِنَ ٱلْحَيِّ ۖ وَتَرْزُقُ مَن تَشَآءُ بِغَيْرِ حِسَابٍ	malam; Engkau mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup; dan Engkau memberi rezeki kepada siapa yang Engkau kehendaki tanpa perhitungan.				
3	Al-An'ām [6]: 96	فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ	Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.	ٱلْإِصْبَاح، ٱلَّيْل، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، حُسْبَان	Pagi, malam, hisab matahari-bulan	Dasar konseptual waktu Subuh, malam, dan sistem perhitungan waktu ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
4	Yūnus [10]: 6	إِنَّ فِي ٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ ٱللَّهُ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَّقُونَ	Sesungguhnya pada pergantian malam dan siang serta pada apa yang Allah ciptakan di langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi kaum yang bertakwa.	ٱخْتِلَاف، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار	Pergantian malam-siang, ritme harian	Dasar tadabbur waktu sebagai sarana takwa dan disiplin ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
5	Hūd [11]: 114	وَأَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ طَرَفَيِ ٱلنَّهَارِ وَزُلَفًا مِّنَ ٱلَّيْلِ ۚ إِنَّ ٱلْحَسَنَٰتِ يُذْهِبْنَ ٱلسَّيِّـَٔاتِ ۚ ذَٰلِكَ ذِكْرَىٰ لِلذَّٰكِرِينَ	Dirikanlah salat pada kedua ujung siang dan pada bagian permulaan malam. Sesungguhnya kebaikan-kebaikan itu menghapus kesalahan-kesalahan. Yang	طَرَفَيِ ٱلنَّهَار، زُلَفًا مِّنَ ٱلَّيْل، ٱلصَّلَوٰة	Waktu salat pada fase siang dan awal malam	Dasar umum pembagian waktu salat harian berdasarkan fase terang-gelap	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

			demikian itu adalah peringatan bagi orang-orang yang selalu mengingat.				
6	Ar-Ra'd [13]: 3	وَهُوَ ٱلَّذِي مَدَّ ٱلْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَٰسِيَ وَأَنْهَٰرًا ۖ وَمِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ ٱثْنَيْنِ ۖ يُغْشِي ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ	Dialah yang menghamparkan bumi dan menjadikan di dalamnya gunung-gunung serta sungai-sungai. Dari segala buah-buahan Dia menjadikan padanya berpasang-pasangan. Dia menutupkan malam kepada siang. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berpikir.	يُغْشِي، ٱلَّيْلَ، ٱلنَّهَار	Malam menutupi siang, pergantian terang-gelap	Dasar tafakkur masuknya malam, Magrib, dan keteraturan harian	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
7	Ibrāhīm [14]: 33	وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ دَآئِبَيْنِ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ	Dia telah menundukkan matahari dan bulan bagimu yang terus-menerus beredar, dan Dia telah menundukkan malam dan siang bagimu.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر	Malam-siang sebagai sistem yang ditundukkan	Dasar pemanfaatan malam dan siang untuk waktu ibadah dan aktivitas manusia	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
8	An-Naḥl [16]: 12	وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ وَٱلنُّجُومُ مُسَخَّرَٰتٌۢ بِأَمْرِهِۦٓ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ	Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. Bintang-bintang pun ditundukkan dengan perintah-Nya. Sesungguhnya	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، ٱلنُّجُوم	Sistem langit dan waktu harian	Dasar tauhid kosmik dan pemanfaatan benda langit untuk waktu dan arah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

			pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal.				
9	Al-Isrā' [17]: 12	وَجَعَلْنَا ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ءَايَتَيْنِ فَمَحَوْنَآ ءَايَةَ ٱلَّيْلِ وَجَعَلْنَآ ءَايَةَ ٱلنَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا۟ فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ وَكُلَّ شَىْءٍ فَصَّلْنَٰهُ تَفْصِيلًا	Kami menjadikan malam dan siang sebagai dua tanda. Lalu Kami hapus tanda malam dan Kami jadikan tanda siang terang benderang agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu dan agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Segala sesuatu telah Kami jelaskan secara terperinci.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ءَايَتَيْن، ٱلْحِسَاب	Malam-siang sebagai tanda dan dasar perhitungan waktu	Dasar kalender, hisab, kerja siang, dan pembagian waktu sosial-ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
10	Al-Isrā' [17]: 78	أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيْلِ وَقُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ ۖ إِنَّ قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا	Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan.	دُلُوك ٱلشَّمْس، غَسَق ٱلَّيْل، ٱلْفَجْر، ٱلصَّلَوٰة	Zawal, gelap malam, fajar, waktu salat	Ayat utama waktu salat: Zuhur, Asar, Magrib, Isya, dan Subuh	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
11	Al-Anbiyā' [21]: 33	وَهُوَ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ فِى فَلَكٍ يَسْبَحُونَ	Dialah yang menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، فَلَك	Malam-siang, matahari-bulan, orbit	Dasar falak: waktu harian dan bulanan lahir dari keteraturan ciptaan Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
12	Al-Furqān [25]: 47	وَهُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ	Dialah yang menjadikan	ٱلَّيْل، لِبَاس	Fungsi biologis	Dasar adab waktu: malam	Al-Ṭabarī,

		لِبَاسًا وَٱلنَّوْمَ سُبَاتًا وَجَعَلَ ٱلنَّهَارَ نُشُورًا	malam sebagai pakaian bagimu, tidur sebagai istirahat, dan siang sebagai waktu bangkit bertebaran.	ٱلنَّوْم، ٱلنَّهَار	malam dan siang	untuk istirahat/ibadah, siang untuk aktivitas	Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
13	Al-Furqān [25]: 62	وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ خِلْفَةً لِّمَنْ أَرَادَ أَن يَذَّكَّرَ أَوْ أَرَادَ شُكُورًا	Dialah yang menjadikan malam dan siang silih berganti bagi orang yang ingin mengambil pelajaran atau ingin bersyukur.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، خِلْفَة	Pergantian malam-siang sebagai siklus berulang	Dasar spiritualitas waktu: setiap hari memberi peluang zikir, syukur, dan perbaikan amal	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
14	An-Naml [27]: 86	أَلَمْ يَرَوْا أَنَّا جَعَلْنَا ٱلَّيْلَ لِيَسْكُنُوا فِيهِ وَٱلنَّهَارَ مُبْصِرًا إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ	Tidakkah mereka memperhatikan bahwa Kami menjadikan malam agar mereka beristirahat padanya dan siang terang benderang? Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi kaum yang beriman.	ٱلَّيْل، لِيَسْكُنُوا، ٱلنَّهَار، مُبْصِر	Malam untuk istirahat, siang terang	Dasar adab ritme harian dan pembacaan waktu sebagai tanda iman	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
15	Al-Qaṣaṣ [28]: 71–73	قُلْ أَرَءَيْتُمْ إِن جَعَلَ ٱللَّهُ عَلَيْكُمُ ٱلَّيْلَ سَرْمَدًا إِلَىٰ يَوْمِ ٱلْقِيَٰمَةِ مَنْ إِلَٰهٌ غَيْرُ ٱللَّهِ يَأْتِيكُم بِضِيَآءٍ أَفَلَا تَسْمَعُونَ ۝ قُلْ أَرَءَيْتُمْ إِن جَعَلَ ٱللَّهُ عَلَيْكُمُ ٱلنَّهَارَ سَرْمَدًا إِلَىٰ يَوْمِ ٱلْقِيَٰمَةِ مَنْ إِلَٰهٌ غَيْرُ	Katakanlah, “Bagaimana pendapatmu jika Allah menjadikan malam terus-menerus atasmu sampai hari kiamat, siapakah tuhan selain Allah yang akan mendatangkan cahaya kepadamu? Maka apakah kamu tidak mendengar?” Katakanlah,	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، سَرْمَدًا، ضِيَآء، تَسْكُنُون	Malam/siang terus-menerus, kebutuhan pergantian waktu	Dasar syukur atas pergantian malam-siang; relevan untuk fikih waktu di lintang tinggi	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		ٱللَّهِ يَأۡتِيكُم بِلَيۡلٖ تَسۡكُنُونَ فِيهِۚ أَفَلَا تُبۡصِرُونَ ٧٢ وَمِن رَّحۡمَتِهِۦ جَعَلَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ لِتَسۡكُنُواْ فِيهِ وَلِتَبۡتَغُواْ مِن فَضۡلِهِۦ وَلَعَلَّكُمۡ تَشۡكُرُونَ	"Bagaimana pendapatmu jika Allah menjadikan siang terus-menerus atasmu sampai hari kiamat, siapakah tuhan selain Allah yang akan mendatangkan malam kepadamu agar kamu beristirahat di dalamnya? Maka apakah kamu tidak memperhatikan?" Karena rahmat-Nya, Dia menjadikan malam dan siang untukmu agar kamu beristirahat padanya, mencari sebagian karunia-Nya, dan agar kamu bersyukur.				
16	Luqmān [31]: 29	أَلَمۡ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيۡلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيۡلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ كُلٌّ يَجۡرِيٓ إِلَىٰٓ أَجَلٖ مُّسَمًّى	Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.	يُولِج، ٱلَّيۡل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمۡس، ٱلۡقَمَر	Variasi panjang malam dan siang	Dasar pemahaman perubahan waktu salat dan panjang puasa menurut musim serta lintang	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
17	Fāṭir [35]: 13	يُولِجُ ٱلَّيۡلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيۡلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمۡسَ	Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta	ٱلَّيۡل، ٱلنَّهَار، يُولِج، ٱلشَّمۡس، ٱلۡقَمَر	Pergantian gradual malam-siang	Dasar tauhid rububiyyah dalam variasi waktu dan kalender	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ ٱلْمُلْكُ ۚ	menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Yang demikian itu adalah Allah Tuhanmu; milik-Nyalah kerajaan.				
18	Yā Sīn [36]: 37	وَءَايَةٌ لَّهُمُ ٱلَّيْلُ نَسْلَخُ مِنْهُ ٱلنَّهَارَ فَإِذَا هُم مُّظْلِمُونَ	Suatu tanda bagi mereka adalah malam; Kami tanggalkan siang darinya, maka seketika itu mereka berada dalam kegelapan.	ٱلَّيْل، نَسْلَخ، ٱلنَّهَار، مُظْلِمُون	Masuknya malam, hilangnya cahaya siang	Dasar tadabbur Magrib, senja, dan pergantian terang-gelap	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
19	Yā Sīn [36]: 40	لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ	Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، فَلَك	Keteraturan malam-siang dan benda langit	Dasar kalender, waktu harian, dan keteraturan falak	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
20	Az-Zumar [39]: 5	خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّ ۖ يُكَوِّرُ ٱلَّيْلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيْلِ ۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۗ	Dia menciptakan langit dan bumi dengan benar. Dia menggulungkan malam atas siang dan menggulungkan siang atas malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.	يُكَوِّر، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر	Pergantian malam-siang seperti penggulungan	Dasar tadabbur terminator terang-gelap dan keteraturan harian	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
21	Fuṣṣilat [41]: 37	وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ	Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari,	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر،	Malam-siang, matahari-bulan sebagai tanda Allah	Dasar tauhid: waktu dan benda langit	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr,

		لَا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا لِلَّهِ ٱلَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ	dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya.	لَا تَسْجُدُوا		bukan objek penyembahan	Al-Qurṭubī
22	Al-Jāthiyah [45]: 5	وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن رِّزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ ءَايَٰتٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ	Pada pergantian malam dan siang, pada rezeki yang Allah turunkan dari langit lalu dengannya Dia hidupkan bumi setelah matinya, dan pada pengisaran angin terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal.	ٱخْتِلَٰف ٱلَّيْل وَٱلنَّهَار ، ٱلسَّمَآء، ٱلرِّيٰح	Pergantian malam-siang, hujan, angin	Dasar interdisipliner antara falak, meteorologi, dan ekologi ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
23	Qāf [50]: 39–40	فَٱصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ ٱلشَّمْسِ وَقَبْلَ ٱلْغُرُوبِ ۝ وَمِنَ ٱلَّيْلِ فَسَبِّحْهُ وَأَدْبَٰرَ ٱلسُّجُودِ	Maka bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit matahari dan sebelum terbenam. Dan pada sebagian malam bertasbihlah kepada-Nya serta setelah selesai sujud.	طُلُوع ٱلشَّمْس، ٱلْغُرُوب، ٱلَّيْل	Terbit, terbenam, malam	Dasar zikir pada fase harian: sebelum terbit, sebelum terbenam, dan malam	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

24	Aṭ-Ṭūr [52]: 49	وَمِنَ ٱلَّيۡلِ فَسَبِّحۡهُ وَإِدۡبَٰرَ ٱلنُّجُومِ	Dan pada sebagian malam bertasbihlah kepada-Nya, dan pada waktu tenggelamnya bintang-bintang.	ٱلَّيۡل، إِدۡبَار ٱلنُّجُوم	Akhir malam, hilangnya bintang menjelang fajar	Dasar waktu ibadah malam dan tanda datangnya fajar	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
25	Al-Muzzammil [73]: 1–6	يَٰٓأَيُّهَا ٱلۡمُزَّمِّلُ ۝ قُمِ ٱلَّيۡلَ إِلَّا قَلِيلٗا ۝ نِّصۡفَهُۥٓ أَوِ ٱنقُصۡ مِنۡهُ قَلِيلًا ۝ أَوۡ زِدۡ عَلَيۡهِ وَرَتِّلِ ٱلۡقُرۡءَانَ تَرۡتِيلًا ۝ إِنَّا سَنُلۡقِي عَلَيۡكَ قَوۡلٗا ثَقِيلًا ۝ إِنَّ نَاشِئَةَ ٱلَّيۡلِ هِيَ أَشَدُّ وَطۡئٗا وَأَقۡوَمُ قِيلٗا	Wahai orang yang berselimut, bangunlah pada malam hari kecuali sebagian kecil, yaitu separuhnya atau kurangilah sedikit dari itu, atau lebih dari separuh itu, dan bacalah Al-Qur'an dengan tartil. Sesungguhnya Kami akan menurunkan kepadamu perkataan yang berat. Sesungguhnya bangun malam itu lebih kuat mengesankan jiwa dan lebih lurus bacaannya.	ٱلَّيۡل، نِصۡف، نَاشِئَة ٱلَّيۡل	Pembagian malam, qiyamullail	Dasar ibadah malam dan pembagian waktu malam untuk qiyam	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
26	Al-Muzzammil [73]: 20	إِنَّ رَبَّكَ يَعۡلَمُ أَنَّكَ تَقُومُ أَدۡنَىٰ مِن ثُلُثَيِ ٱلَّيۡلِ وَنِصۡفَهُۥ وَثُلُثَهُۥ وَطَآئِفَةٞ مِّنَ ٱلَّذِينَ مَعَكَۚ وَٱللَّهُ يُقَدِّرُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ	Sesungguhnya Tuhanmu mengetahui bahwa engkau berdiri salat kurang dari dua pertiga malam, atau seperdua malam, atau sepertiganya, dan demikian pula segolongan orang yang bersamamu. Allah menetapkan	ثُلُثَيِ ٱلَّيۡل، نِصۡف، ثُلُث، يُقَدِّرُ ٱلَّيۡل وَٱلنَّهَار	Pembagian malam dan ukuran malam-siang	Dasar perhitungan sepertiga malam, tengah malam, dan qiyamullail	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

			ukuran malam dan siang.				
27	An-Naba’ [78]: 9–11	وَجَعَلْنَا نَوْمَكُمْ سُبَاتًا ۝ وَجَعَلْنَا ٱلَّيْلَ لِبَاسًا ۝ وَجَعَلْنَا ٱلنَّهَارَ مَعَاشًا	Kami menjadikan tidurmu sebagai istirahat, Kami menjadikan malam sebagai pakaian, dan Kami menjadikan siang sebagai waktu mencari penghidupan.	نَوْم، ٱلَّيْل، لِبَاس ، ٱلنَّهَار ، مَعَاش ،	Ritme biologis malam-siang	Dasar adab keseimbangan tidur, ibadah, dan kerja	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
28	An-Nāzi‘āt [79]: 29	وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَىٰهَا	Dia menjadikan malamnya gelap dan mengeluarkan waktu paginya yang terang.	لَيْل، ضُحَى	Gelap malam dan terang dhuha	Dasar tadabbur perubahan malam menuju pagi/dhuha	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
29	Al-Layl [92]: 1–2	وَٱلَّيْلِ إِذَا يَغْشَىٰ ۝ وَٱلنَّهَارِ إِذَا تَجَلَّىٰ	Demi malam apabila menutupi, dan demi siang apabila tampak terang.	ٱلَّيْل، يَغْشَىٰ، ٱلنَّهَار، تَجَلَّىٰ	Malam menutupi, siang terang	Dasar tadabbur sumpah Qur’ani tentang pergantian gelap-terang	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
30	Aḍ-Ḍuḥā [93]: 1–2	وَٱلضُّحَىٰ ۝ وَٱلَّيْلِ إِذَا سَجَىٰ	Demi waktu dhuha, dan demi malam apabila sunyi.	ٱلضُّحَى، ٱلَّيْل، سَجَىٰ	Waktu dhuha dan ketenangan malam	Dasar tadabbur waktu dhuha, ketenangan malam, dan ritme ibadah harian	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

Catatan Akademik Bagian Malam, Siang, Fajar, dan Senja

Ayat-ayat tentang malam, siang, fajar, dan senja merupakan kelompok ayat yang sangat penting bagi ibadah harian, terutama salat dan puasa. Dokumen buku menegaskan bahwa kelompok ini mencakup istilah seperti **دُلُوكِ ٱلشَّمْس**, **ٱلْإِبْكَار**, **ٱلْعَشِيّ**, **ٱلصُّبْح**, **ٱلْفَجْر**, **ٱلنَّهَار**, **ٱللَّيْل**, dan **غَسَقِ ٱللَّيْل**; istilah-istilah ini kemudian diterjemahkan dalam ilmu falak menjadi parameter seperti fajar, terbit matahari, zawal, bayangan Asar, terbenam matahari, dan hilangnya syafaq.

Dalam aspek salat, QS Al-Isrā’ [17]: 78 menjadi ayat utama karena menyebut **غَسَقِ**, **دُلُوكِ ٱلشَّمْس**, **ٱللَّيْل**, dan **قُرْءَانَ ٱلْفَجْر**. Dari ayat ini, bersama hadis-hadis waktu salat, berkembang pembahasan waktu Zuhur, Asar, Magrib, Isya, dan Subuh. Dalam aspek puasa, QS Al-Baqarah [2]: 187 menjadi ayat utama karena menetapkan awal puasa pada fajar dan akhir puasa pada malam; dokumen menempatkan ayat ini sebagai fondasi pembahasan waktu puasa.

Secara astronomis, malam dan siang berkaitan dengan rotasi bumi dan posisi matahari relatif terhadap ufuk pengamat. Fajar dan senja berkaitan dengan hamburan cahaya matahari oleh atmosfer ketika matahari berada di bawah ufuk. Namun, tafsir dan fikih tidak selalu identik langsung dengan satu angka astronomis tertentu. Karena itu, parameter seperti sudut Subuh, sudut Isya, hilangnya syafaq, dan awal fajar ṣādiq perlu dikaji melalui gabungan tafsir, hadis, observasi langit, astronomi atmosfer, dan keputusan otoritas keagamaan.

Secara spiritual, ayat-ayat malam dan siang mengajarkan bahwa waktu bukan hanya ukuran teknis, tetapi juga ruang ibadah. Malam adalah waktu istirahat, qiyam, tasbih, dan ketenangan. Siang adalah waktu terang, kerja, mencari rezeki, dan aktivitas sosial. Fajar menjadi awal disiplin harian, sedangkan senja menjadi penanda pergantian menuju malam. Dengan demikian, ilmu falak membantu menerjemahkan tanda alam ke dalam jadwal ibadah, sedangkan Al-Qur'an mengarahkan manusia agar membaca waktu sebagai ayat Allah.

Bagian 7: Ayat-Ayat tentang Waktu Salat, Puasa, Kalender, dan Hisab

No.	Surah dan Ayat	Teks Arab Berharakat	Terjemahan Indonesia	Kata Kunci Falak	Tema Astronomi	Kegunaan Syariat	Rujukan Tafsir Utama
1	Al-Baqarah [2]: 184	أَيَّامًا مَّعْدُودَٰتٍ ۚ فَمَن كَانَ مِنكُم مَّرِيضًا أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ فَعِدَّةٌ مِّنْ أَيَّامٍ أُخَرَ ۚ وَعَلَى ٱلَّذِينَ يُطِيقُونَهُۥ فِدْيَةٌ طَعَامُ مِسْكِينٍ ۖ	Yaitu beberapa hari tertentu. Maka siapa di antara kamu sakit atau dalam perjalanan, hendaklah mengganti pada hari-hari lain. Bagi orang yang berat menjalankannya, wajib membayar fidyah, yaitu memberi makan seorang miskin.	أَيَّامًا مَّعْدُودَٰت، عِدَّة، أَيَّام	Bilangan hari, durasi ibadah puasa	Dasar bahwa puasa Ramadan berlangsung dalam bilangan hari tertentu dan qadha juga dihitung dengan hari	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
2	Al-Baqarah [2]: 185	شَهْرُ رَمَضَانَ ٱلَّذِىٓ أُنزِلَ فِيهِ ٱلْقُرْءَانُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَٰتٍ مِّنَ ٱلْهُدَىٰ وَٱلْفُرْقَانِ	Bulan Ramadan adalah bulan yang di dalamnya diturunkan Al-Qur'an sebagai	شَهْر، رَمَضَان، شَهِدَ، ٱلشَّهْر	Bulan kamariah, Ramadan, kalender hijriah	Dasar kewajiban puasa Ramadan dan penentuan bulan puasa	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭub

		فَمَن شَهِدَ مِنكُمُ ٱلشَّهۡرَ فَلۡيَصُمۡهُۖ	petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu serta pembeda. Maka siapa di antara kamu menyaksikan bulan itu, hendaklah ia berpuasa.				ī, Al-Rāzī
3	Al-Baqarah [2]: 187	وَكُلُواْ وَٱشۡرَبُواْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلۡخَيۡطُ ٱلۡأَبۡيَضُ مِنَ ٱلۡخَيۡطِ ٱلۡأَسۡوَدِ مِنَ ٱلۡفَجۡرِۖ ثُمَّ أَتِمُّواْ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيۡلِ	Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam.	ٱلۡفَجۡر، ٱلۡخَيۡط، ٱلۡأَبۡيَض، ٱلَّيۡل، ٱلصِّيَام	Fajar ṣādiq, awal puasa, awal malam	Dasar waktu imsak, Subuh, dan berbuka puasa/Magrib	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
4	Al-Baqarah [2]: 189	يَسۡـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلۡأَهِلَّةِۖ قُلۡ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلۡحَجِّ	Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, “Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.”	ٱلۡأَهِلَّة، مَوَٰقِيت، ٱلۡحَجّ	Hilal, penanda waktu, kalender kamariah	Dasar awal bulan hijriah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan haji	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
5	Al-Baqarah [2]: 197	ٱلۡحَجُّ أَشۡهُرٞ مَّعۡلُومَٰتٞۚ فَمَن فَرَضَ فِيهِنَّ ٱلۡحَجَّ فَلَا رَفَثَ وَلَا فُسُوقَ وَلَا	Haji itu dilaksanakan pada bulan-bulan yang telah diketahui. Siapa yang menetapkan niat haji dalam	ٱلۡحَجّ، أَشۡهُر، مَّعۡلُومَٰت	Bulan-bulan haji, kalender kamariah	Dasar waktu haji, Syawal, Zulkaidah, Zulhijah, dan manasik berbasis tanggal hijriah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		جِدَالَ فِي ٱلْحَجِّ	bulan-bulan itu, maka janganlah berkata kotor, berbuat maksiat, dan berbantah-bantahan dalam masa haji.				
6	An-Nisā' [4]: 103	فَإِذَا قَضَيْتُمُ ٱلصَّلَوٰةَ فَٱذْكُرُواْ ٱللَّهَ قِيَـٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ فَإِذَا ٱطْمَأْنَنتُمْ فَأَقِيمُواْ ٱلصَّلَوٰةَ إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَـٰبًا مَّوْقُوتًا	Apabila kamu telah menyelesaikan salat, ingatlah Allah sambil berdiri, duduk, atau berbaring. Apabila kamu telah merasa aman, laksanakanlah salat itu. Sesungguhnya salat adalah kewajiban yang telah ditentukan waktunya atas orang-orang beriman.	ٱلصَّلَوٰة، كِتَـٰبًا، مَّوْقُوتًا	Waktu salat, kewajiban berbatas waktu	Dasar umum seluruh hisab waktu salat dan validitas jadwal salat	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
7	Al-An'ām [6]: 96	فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ	Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.	ٱلْإِصْبَاح، ٱلَّيْل، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، حُسْبَان	Pagi, malam, hisab matahari-bulan	Dasar perhitungan waktu ibadah dan kalender	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

8	Yūnus [10]: 5	هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَۚ	Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dia menetapkan tempat-tempat peredarannya agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan.	ٱلشَّمۡس، ٱلۡقَمَر، مَنَازِل، ٱلسِّنِينَ، ٱلۡحِسَاب	Bilangan tahun, hisab, fase bulan	Dasar hisab kalender, tahun hijriah, fase bulan, dan penanggalan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
9	Yūnus [10]: 6	إِنَّ فِي ٱخۡتِلَٰفِ ٱلَّيۡلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ ٱللَّهُ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَتَّقُونَ	Sesungguhnya pada pergantian malam dan siang serta pada apa yang Allah ciptakan di langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi kaum yang bertakwa.	ٱخۡتِلَٰف ٱلَّيۡل وَٱلنَّهَار	Pergantian malam-siang, waktu harian	Dasar spiritual waktu harian sebagai sarana ketakwaan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
10	Hūd [11]: 114	وَأَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ طَرَفَيِ ٱلنَّهَارِ وَزُلَفٗا مِّنَ ٱلَّيۡلِۚ إِنَّ ٱلۡحَسَنَٰتِ يُذۡهِبۡنَ ٱلسَّيِّـَٔاتِۚ	Dirikanlah salat pada kedua ujung siang dan pada bagian permulaan malam. Sesungguhnya kebaikan-kebaikan itu menghapus kesalahan-kesalahan.	ٱلصَّلَوٰة، طَرَفَيِ ٱلنَّهَار، زُلَفًا مِّنَ ٱلَّيۡل	Waktu salat pada ujung siang dan awal malam	Dasar umum pembagian waktu salat dalam fase harian	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
11	Al-Isrā’ [17]: 12	وَجَعَلۡنَا ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ ءَايَتَيۡنِۖ فَمَحَوۡنَآ ءَايَةَ ٱلَّيۡلِ وَجَعَلۡنَآ	Kami menjadikan malam dan siang sebagai dua tanda. Lalu Kami	ٱلَّيۡل، ٱلنَّهَار، عَدَدَ ٱلسِّنِينَ، ٱلۡحِسَاب	Malam-siang, bilangan tahun, hisab	Dasar perhitungan waktu, hari, tahun, dan aktivitas	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-

		ءَايَةَ ٱلنَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُواْ فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ	hapus tanda malam dan Kami jadikan tanda siang terang benderang agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu dan agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan.			sosial-ibadah	Qurṭubī
12	Al-Isrā' [17]: 78	أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيْلِ وَقُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ ۖ إِنَّ قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا	Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan.	دُلُوك ٱلشَّمْس، غَسَق ٱلَّيْل، قُرْءَان ٱلْفَجْر	Zawal, gelap malam, fajar, rentang waktu salat	Ayat utama waktu Zuhur, Asar, Magrib, Isya, dan Subuh	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
13	Maryam [19]: 59	فَخَلَفَ مِنۢ بَعْدِهِمْ خَلْفٌ أَضَاعُواْ ٱلصَّلَوٰةَ وَٱتَّبَعُواْ ٱلشَّهَوَٰتِ ۖ فَسَوْفَ يَلْقَوْنَ غَيًّا	Kemudian datanglah setelah mereka pengganti yang menyia-nyiakan salat dan mengikuti hawa nafsu; maka kelak mereka akan menemui kesesatan.	ٱلصَّلَوٰة، أَضَاعُوا	Menyia-nyiakan salat, kelalaian waktu	Dasar peringatan agar salat tidak ditinggalkan atau dikeluarkan dari waktunya	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
14	Ṭāhā [20]: 130	فَٱصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ ٱلشَّمْسِ وَقَبْلَ غُرُوبِهَا ۖ	Maka bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan	طُلُوع ٱلشَّمْس، غُرُوب ، ءَانَآئِ ، ٱلَّيْل، أَطْرَاف ٱلنَّهَار	Terbit, terbenam, waktu malam, ujung siang	Dasar waktu zikir dan salat yang mengikuti fase matahari	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		وَمِنْ ءَانَآئِ ٱلَّيْلِ فَسَبِّحْ وَأَطْرَافَ ٱلنَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرْضَىٰ	memuji Tuhanmu sebelum terbit matahari dan sebelum terbenamnya; dan bertasbihlah pula pada waktu-waktu malam serta pada ujung-ujung siang, agar engkau merasa tenang.				
15	Al-Mu'minūn [23]: 80	وَهُوَ ٱلَّذِي يُحْيِۦ وَيُمِيتُ وَلَهُ ٱخْتِلَٰفُ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ ۚ أَفَلَا تَعْقِلُونَ	Dialah yang menghidupkan dan mematikan, dan milik-Nyalah pergantian malam dan siang. Maka tidakkah kamu menggunakan akal?	ٱخْتِلَٰف ٱلَّيْل وَٱلنَّهَار	Pergantian waktu harian	Dasar tafakkur waktu, kehidupan, kematian, dan kesadaran ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
16	Al-Furqān [25]: 62	وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ خِلْفَةً لِّمَنْ أَرَادَ أَن يَذَّكَّرَ أَوْ أَرَادَ شُكُورًا	Dialah yang menjadikan malam dan siang silih berganti bagi orang yang ingin mengambil pelajaran atau ingin bersyukur.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، خِلْفَة	Siklus malam-siang	Dasar spiritualitas waktu: kesempatan zikir, syukur, dan perbaikan amal	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
17	Al-Qaṣaṣ [28]: 71–73	قُلْ أَرَءَيْتُمْ إِن جَعَلَ ٱللَّهُ عَلَيْكُمُ ٱلَّيْلَ سَرْمَدًا إِلَىٰ يَوْمِ ٱلْقِيَٰمَةِ مَنْ إِلَٰهٌ غَيْرُ ٱللَّهِ يَأْتِيكُم	Katakanlah, "Bagaimana pendapatmu jika Allah menjadikan malam terus-menerus atasmu sampai hari kiamat,	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، سَرْمَدًا ضِيَآء ،	Malam/siang terus-menerus, kebutuhan ritme waktu	Dasar syukur atas pergantian malam-siang dan relevan untuk fikih lintang tinggi	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		بِضِيَآءٍ ۖ أَفَلَا تَسْمَعُونَ ۝ قُلْ أَرَءَيْتُمْ إِن جَعَلَ ٱللَّهُ عَلَيْكُمُ ٱلنَّهَارَ سَرْمَدًا إِلَىٰ يَوْمِ ٱلْقِيَٰمَةِ مَنْ إِلَٰهٌ غَيْرُ ٱللَّهِ يَأْتِيكُم بِلَيْلٍ تَسْكُنُونَ فِيهِ ۖ أَفَلَا تُبْصِرُونَ ۝ وَمِن رَّحْمَتِهِۦ جَعَلَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ لِتَسْكُنُوا۟ فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ	siapakah tuhan selain Allah yang akan mendatangkan cahaya kepadamu?" Katakanlah, "Bagaimana pendapatmu jika Allah menjadikan siang terus-menerus atasmu sampai hari kiamat, siapakah tuhan selain Allah yang akan mendatangkan malam kepadamu agar kamu beristirahat di dalamnya?" Karena rahmat-Nya, Dia menjadikan malam dan siang untukmu agar kamu beristirahat padanya, mencari sebagian karunia-Nya, dan agar kamu bersyukur.				
18	Luqmān [31]: 29	أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِى ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِى ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِى	Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam	يُولِج، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر	Variasi panjang malam-siang, matahari-bulan	Dasar perubahan waktu salat dan puasa menurut lintang dan musim	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		إِلَىٰٓ أَجَلٍ مُّسَمًّى	malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.				
19	As-Sajdah [32]: 5	يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ إِلَى ٱلْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُۥٓ أَلْفَ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ	Dia mengatur segala urusan dari langit ke bumi, kemudian urusan itu naik kepada-Nya dalam satu hari yang kadarnya seribu tahun menurut perhitunganmu.	يَوْم، مِقْدَار، أَلْفَ سَنَة، تَعُدُّون	Skala waktu kosmik/metafisik	Dasar kesadaran bahwa ukuran waktu manusia terbatas di hadapan ketentuan Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
20	Fāṭir [35]: 13	يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى	Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، أَجَل	Variasi malam-siang, matahari-bulan	Dasar tauhid waktu dan keteraturan benda langit untuk ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
21	Yā Sīn [36]: 37–40	وَءَايَةٌ لَّهُمُ ٱلَّيْلُ نَسْلَخُ مِنْهُ ٱلنَّهَارَ فَإِذَا هُم مُّظْلِمُونَ ۝ وَٱلشَّمْسُ تَجْرِي	Suatu tanda bagi mereka adalah malam; Kami tanggalkan siang darinya, maka seketika itu mereka berada dalam	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، مَنَازِل، فَلَك	Sistem waktu harian dan bulanan	Dasar terpadu kalender, waktu harian, fase bulan, dan hisab falak	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī

		لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ ۝ وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ	kegelapan. Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Bulan pun telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua. Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.				
22	Az-Zumar [39]: 5	خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّ ۖ يُكَوِّرُ ٱلَّيْلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيْلِ ۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِي	Dia menciptakan langit dan bumi dengan benar. Dia menggulungkan malam atas siang dan menggulungkan siang atas malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing	يُكَوِّر، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر	Pergantian malam-siang, matahari-bulan	Dasar tadabbur keteraturan waktu harian dan orbit benda langit	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		لِأَجَلٍ مُّسَمًّى	berjalan sampai waktu yang ditentukan.				
23	Qāf [50]: 39–40	فَٱصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ ٱلشَّمْسِ وَقَبْلَ ٱلْغُرُوبِ ۝ وَمِنَ ٱلَّيْلِ فَسَبِّحْهُ وَأَدْبَٰرَ ٱلسُّجُودِ	Maka bersabarlah terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit matahari dan sebelum terbenam. Dan pada sebagian malam bertasbihlah kepada-Nya serta setelah selesai sujud.	طُلُوع ٱلشَّمْس، ٱلْغُرُوب، ٱلَّيْل	Terbit, terbenam, malam	Dasar waktu zikir dan salat pada fase harian matahari	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
24	Al-Ma‘ārij [70]: 4	تَعْرُجُ ٱلْمَلَٰٓئِكَةُ وَٱلرُّوحُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُۥ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ	Para malaikat dan Ruh naik kepada-Nya dalam satu hari yang kadarnya lima puluh ribu tahun.	يَوْم، مِقْدَار، خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَة	Skala waktu metafisik/eskatologis	Dasar kesadaran keterbatasan waktu manusia dan keluasan ketentuan Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
25	Al-Muzzammil [73]: 1–6	يَٰٓأَيُّهَا ٱلْمُزَّمِّلُ ۝ قُمِ ٱلَّيْلَ إِلَّا قَلِيلًا ۝ نِّصْفَهُۥٓ أَوِ ٱنقُصْ مِنْهُ قَلِيلًا ۝ أَوْ زِدْ عَلَيْهِ وَرَتِّلِ ٱلْقُرْءَانَ تَرْتِيلًا ۝ إِنَّا سَنُلْقِي عَلَيْكَ قَوْلًا ثَقِيلًا	Wahai orang yang berselimut, bangunlah pada malam hari kecuali sebagian kecil, yaitu separuhnya atau kurangilah sedikit dari itu, atau lebih dari separuh itu, dan bacalah Al-Qur’an	قُمِ ٱلَّيْل، نِصْف، نَاشِئَة ٱلَّيْل	Pembagian malam untuk qiyam	Dasar ibadah malam, pembagian malam, dan manajemen waktu spiritual	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		۝ إِنَّ نَاشِئَةَ ٱلَّيْلِ هِيَ أَشَدُّ وَطْـًٔا وَأَقْوَمُ قِيلًا	dengan tartil. Sesungguhnya Kami akan menurunkan kepadamu perkataan yang berat. Sesungguhnya bangun malam itu lebih kuat mengesankan jiwa dan lebih lurus bacaannya.				
26	Al-Muzzammil [73]: 20	إِنَّ رَبَّكَ يَعْلَمُ أَنَّكَ تَقُومُ أَدْنَىٰ مِن ثُلُثَيِ ٱلَّيْلِ وَنِصْفَهُۥ وَثُلُثَهُۥ وَطَآئِفَةٌ مِّنَ ٱلَّذِينَ مَعَكَ ۚ وَٱللَّهُ يُقَدِّرُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ	Sesungguhnya Tuhanmu mengetahui bahwa engkau berdiri salat kurang dari dua pertiga malam, atau seperdua malam, atau sepertiganya, dan demikian pula segolongan orang yang bersamamu. Allah menetapkan ukuran malam dan siang.	ثُلُثَيِ ٱلَّيْلِ، نِصْفَ ثُلُثَ ،، يُقَدِّر	Ukuran malam dan siang, pembagian malam	Dasar perhitungan sepertiga malam, tengah malam, dan qiyamullail	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
27	Al-‘Aṣr [103]: 1–3	وَٱلْعَصْرِ ۝ إِنَّ ٱلْإِنسَـٰنَ لَفِى خُسْرٍ ۝ إِلَّا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ وَعَمِلُوا۟ ٱلصَّـٰلِحَـٰتِ وَتَوَاصَوْا۟ بِٱلْحَقِّ ۙ وَتَوَاصَوْا۟ بِٱلصَّبْرِ	Demi masa. Sesungguhnya manusia benar-benar berada dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman, beramal saleh, saling menasihati dalam kebenaran,	ٱلْعَصْر، ٱلْإِنسَان، خُسْر	Masa, waktu, kerugian manusia	Dasar moral-spiritual penggunaan waktu; waktu bukan sekadar hitungan, tetapi amanah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

			dan saling menasihati dalam kesabaran.				

Catatan Akademik Bagian Waktu Salat, Puasa, Kalender, dan Hisab

Ayat-ayat tentang waktu menunjukkan bahwa Al-Qur'an meletakkan ibadah dalam struktur waktu yang jelas. Salat disebut sebagai **كِتَابًا مَّوْقُوتًا**, yaitu kewajiban yang terikat waktu. Dokumen buku menegaskan bahwa frasa ini menjadi fondasi umum seluruh kajian waktu salat: salat tidak boleh dilakukan sebelum waktunya dan tidak boleh dikeluarkan dari waktunya tanpa uzur syar'i. Karena itu, validitas jadwal salat bukan sekadar urusan administratif, tetapi amanah syar'i.

Dalam konteks salat, QS Al-Isrā' [17]: 78 menjadi ayat inti karena memuat tiga istilah penting: **غَسَقِ ٱلَّيْلِ**, **دُلُوكِ ٱلشَّمْسِ**, dan **قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ**. Dokumen menjelaskan bahwa *duluk al-shams* dipahami sebagai tergelincirnya matahari atau zawāl, *ghasaq al-layl* berhubungan dengan gelap malam/Isya, sedangkan *qur'ān al-fajr* menunjuk salat Subuh. Dari sinilah pembahasan waktu salat bergerak menuju posisi matahari, fajar, senja, transit lokal, dan sudut depresi matahari di bawah ufuk.

Dalam konteks puasa, QS Al-Baqarah [2]: 187 menjadi dasar utama karena awal puasa ditentukan oleh jelasnya fajar, sedangkan akhir puasa ditentukan oleh masuknya malam. Secara falak, ayat ini berkaitan dengan fajar ṣādiq, kecerlangan ufuk timur, posisi matahari di bawah ufuk, terbenam matahari, dan awal Magrib. Karena itu, persoalan waktu Subuh, imsak, dan berbuka puasa tidak cukup hanya dibahas secara fikih tekstual, tetapi juga perlu didukung observasi langit dan astronomi atmosfer.

Dalam konteks kalender, QS Al-Baqarah [2]: 189 dan QS Yūnus [10]: 5 menjadi dasar penting. Hilal disebut sebagai **مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ**, sedangkan manzilah bulan ditetapkan agar manusia mengetahui bilangan tahun dan hisab. Ini menunjukkan bahwa kalender Islam memiliki dasar Qur'ani yang kuat pada siklus bulan. Puasa Ramadan, Idulfitri, Zulhijah, haji, Arafah, dan Iduladha semuanya bergerak dalam sistem waktu kamariah.

Secara metodologis, ayat-ayat waktu menegaskan bahwa ilmu falak berfungsi menerjemahkan tanda-tanda syariat ke dalam jadwal yang dapat digunakan umat. Dokumen menyatakan bahwa hisab waktu salat menghitung posisi matahari berdasarkan lintang, bujur, zona waktu, deklinasi matahari, persamaan waktu, elevasi, refraksi, semidiameter matahari, serta parameter fajar dan Isya; hisab tidak menggantikan syariat, tetapi membantu membaca tanda syariat secara sistematis.

Secara spiritual, waktu bukan hanya angka pada jam atau tabel kalender. Waktu adalah wadah ibadah. Salat membagi hari menjadi titik-titik ingat kepada Allah. Puasa mengikat tubuh pada fajar dan malam. Kalender hijriah menghubungkan umat dengan Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan haji. Qiyamullail membagi malam menjadi setengah, sepertiga, dan dua pertiga. Surah Al-'Aṣr menutup seluruh pembahasan ini dengan pesan moral: manusia akan merugi jika waktu tidak diisi dengan iman, amal saleh, kebenaran, dan kesabaran.

Bagian 8: Ayat-Ayat tentang Orbit dan Peredaran Benda Langit

No.	Surah dan Ayat	Teks Arab Berharakat	Terjemahan Indonesia	Kata Kunci Falak	Tema Astronomi	Kegunaan Syariat	Rujukan Tafsir Utama
1	Al-Anbiyā’ [21]: 33	وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرۖ كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ	Dialah yang menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya.	ٱلَّيۡل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمۡس، ٱلۡقَمَر، فَلَك، يَسۡبَحُون	Falak, orbit, peredaran matahari-bulan, keteraturan malam-siang	Dasar konseptual ilmu falak, hisab waktu, kalender, dan pembacaan orbit benda langit	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
2	Yā Sīn [36]: 38	وَٱلشَّمۡسُ تَجۡرِي لِمُسۡتَقَرّٖ لَّهَاۚ ذَٰلِكَ تَقۡدِيرُ ٱلۡعَزِيزِ ٱلۡعَلِيمِ	Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.	ٱلشَّمۡس، تَجۡرِي، مُسۡتَقَرّ، تَقۡدِير	Gerak matahari, keteraturan peredaran, ketetapan kosmik	Dasar perhitungan posisi matahari untuk waktu salat, bayangan, musim, dan arah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
3	Yā Sīn [36]: 39	وَٱلۡقَمَرَ قَدَّرۡنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلۡعُرۡجُونِ ٱلۡقَدِيمِ	Bulan pun telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua.	ٱلۡقَمَر، قَدَّرۡنَٰهُ، مَنَازِل، ٱلۡعُرۡجُون	Manzilah bulan, fase bulan, sabit tua	Dasar kalender kamariah, pengamatan fase bulan, hilal, purnama, dan ayyamul bidh	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
4	Yā Sīn [36]: 40	لَا ٱلشَّمۡسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدۡرِكَ ٱلۡقَمَرَ وَلَا ٱلَّيۡلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ	Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.	ٱلشَّمۡس، ٱلۡقَمَر، ٱلَّيۡل، ٱلنَّهَار، فَلَك، يَسۡبَحُون	Keteraturan orbit matahari-bulan dan siklus malam-siang	Dasar dialog hisab-rukyat, keteraturan posisi bulan-matahari, kalender, dan gerhana	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
5	Ar-Raḥmā	ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ بِحُسۡبَانٖ	Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.	ٱلشَّمۡس، ٱلۡقَمَر، حُسۡبَان	Hisab matahari-bulan,	Dasar konseptual hisab waktu	Al-Ṭabarī, Ibn

	n [55]: 5				keteraturan matematis	salat, kalender hijriah, gerhana, dan ephemeris	Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
6	Al-An'ām [6]: 96	فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ	Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui.	ٱلْإِصْبَاح، ٱلَّيْل، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، حُسْبَان، تَقْدِير	Pagi, malam, matahari-bulan, perhitungan waktu	Dasar hisab, waktu harian, kalender, dan keteraturan matahari-bulan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
7	Yūnus [10]: 5	هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْـَٔايَـٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ	Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dia menetapkan tempat-tempat peredarannya agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui.	ٱلشَّمْس، ضِيَآء، ٱلْقَمَر، نُور، مَنَازِل، ٱلْحِسَاب	Matahari, bulan, manzilah, bilangan tahun, hisab	Dasar kalender kamariah, sistem tahun, perhitungan fase bulan, dan hisab awal bulan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
8	Ar-Ra'd [13]: 2	ٱللَّهُ ٱلَّذِي رَفَعَ ٱلسَّمَـٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ ۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ يُفَصِّلُ ٱلْـَٔايَـٰتِ	Allah-lah yang meninggikan langit tanpa tiang yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Dia menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Dia mengatur urusan dan menjelaskan tanda-tanda agar kamu	ٱلسَّمَـٰوَٰت ، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، يَجْرِي، أَجَل	Peredaran matahari-bulan sampai batas tertentu	Dasar tadabbur orbit, waktu kosmik, dan kesadaran eskatologis	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		لَعَلَّكُم بِلِقَآءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ	yakin akan pertemuan dengan Tuhanmu.				
9	Ibrāhīm [14]: 33	وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ دَآئِبَيْنِ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ	Dia telah menundukkan matahari dan bulan bagimu yang terus-menerus beredar, dan Dia telah menundukkan malam dan siang bagimu.	ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، دَآئِبَيْن، ٱلَّيْل، ٱلنَّه ار	Kontinuitas peredaran matahari-bulan	Dasar ritme waktu ibadah, kalender, dan keteraturan harian-bulanan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
10	Luqmān [31]: 29	أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِيٓ إِلَىٰٓ أَجَلٍ مُّسَمًّى	Tidakkah engkau memperhatikan bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، يُولِج، ٱلشَّمْ س، ٱلْقَمَر، يَجْرِي	Perubahan panjang malam-siang dan peredaran matahari-bulan	Dasar variasi waktu salat dan panjang puasa menurut lintang dan musim	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
11	Fāṭir [35]: 13	يُولِجُ ٱلَّيْلَ فِي ٱلنَّهَارِ وَيُولِجُ ٱلنَّهَارَ فِي ٱلَّيْلِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ ٱلْمُلْكُ	Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing berjalan sampai waktu yang ditentukan. Yang demikian itu adalah Allah Tuhanmu; milik-Nyalah kerajaan.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، أَجَل	Peredaran matahari-bulan dan variasi malam-siang	Dasar tauhid rububiyyah dalam pembacaan waktu dan orbit	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
12	Az-Zumar [39]: 5	خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّ ۖ يُكَوِّرُ ٱلَّيْلَ عَلَى ٱلنَّهَارِ وَيُكَوِّرُ ٱلنَّهَارَ عَلَى ٱلَّيْلِ ۖ	Dia menciptakan langit dan bumi dengan benar. Dia menggulungkan malam atas siang dan menggulungkan siang atas malam, serta menundukkan matahari dan bulan; masing-masing	يُكَوِّر، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، يَجْرِي	Pergantian malam-siang, gerak matahari-bulan	Dasar tadabbur terminator terang-gelap, keteraturan waktu, dan orbit	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۗ أَلَا هُوَ ٱلْعَزِيزُ ٱلْغَفَّٰرُ	berjalan sampai waktu yang ditentukan. Ingatlah, Dialah Yang Mahaperkasa lagi Maha Pengampun.				
13	Al-Mulk [67]: 3–4	ٱلَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَٰوَاتٍ طِبَاقًا ۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلْقِ ٱلرَّحْمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٍ ۖ فَٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ۝ ثُمَّ ٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ ٱلْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ	Dialah yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan engkau lihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah sekali lagi, adakah engkau melihat sesuatu yang cacat? Kemudian ulangilah pandanganmu sekali lagi, niscaya pandanganmu akan kembali kepadamu dalam keadaan letih dan tidak menemukan cacat.	سَبْعَ سَمَٰوَات، طِبَاق، تَفَٰوُت، فُطُور، ٱلْبَصَر	Keteraturan struktur langit dan verifikasi pengamatan	Dasar etika observasi falak: melihat, mengulang, memeriksa, dan rendah hati	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
14	An-Nāzi‘āt [79]: 27–29	ءَأَنتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمِ ٱلسَّمَآءُ ۚ بَنَىٰهَا ۝ رَفَعَ سَمْكَهَا فَسَوَّىٰهَا ۝ وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَىٰهَا	Apakah penciptaan kamu yang lebih sulit ataukah langit? Allah telah membangunnya. Dia meninggikan bangunannya lalu menyempurnakannya. Dia menjadikan malamnya gelap dan mengeluarkan waktu paginya yang terang.	ٱلسَّمَآء، بَنَىٰهَا، سَمْك، لَيْل، ضُحَىٰ	Struktur langit dan pergantian gelap-terang	Dasar tadabbur keteraturan langit, malam, dan terang pagi sebagai tanda kekuasaan Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

Catatan Akademik Bagian Orbit dan Peredaran Benda Langit

Ayat-ayat tentang orbit dan peredaran benda langit menjadi inti konseptual ilmu falak. Dokumen buku menempatkan ayat **كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ** sebagai salah satu dasar penting konsep orbit atau lintasan dalam Al-Qur’an. Ayat ini menegaskan bahwa matahari, bulan, malam, dan siang tidak bergerak secara kacau, tetapi berada dalam sistem yang teratur. Keteraturan inilah yang membuat hisab, kalender, waktu salat, dan prediksi gerhana menjadi mungkin.

QS Yā Sīn [36]: 40 memiliki posisi sangat penting karena menghubungkan matahari, bulan, malam, siang, dan falak dalam satu pernyataan. Dokumen menjelaskan bahwa fase dan peredaran bulan tidak berdiri sendiri, tetapi terkait dengan sistem matahari-bulan. Hilal, purnama, dan sabit tua bergantung pada posisi relatif bulan terhadap matahari. Karena itu, perhitungan awal bulan hijriah harus memperhitungkan posisi matahari, waktu terbenam matahari, elongasi, beda azimut, dan tinggi bulan setelah matahari terbenam, bukan hanya posisi bulan secara terpisah.

QS Ar-Raḥmān [55]: 5 juga menjadi ayat kunci karena menyatakan **ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ**. Dokumen menegaskan bahwa ayat ini tidak menetapkan satu metode hisab tertentu, tetapi memberi prinsip bahwa matahari dan bulan memiliki keteraturan matematis yang dapat dibaca manusia. Dengan demikian, hisab bukan sesuatu yang asing dari Al-Qur'an, melainkan lahir dari pembacaan terhadap keteraturan ciptaan Allah.

Secara metodologis, ayat-ayat orbit harus dibaca seimbang. Al-Qur'an tidak menyajikan persamaan mekanika langit seperti eksentrisitas orbit, anomali, presesi, inklinasi, atau parameter gravitasi. Namun, Al-Qur'an menegaskan prinsip besar bahwa benda langit berjalan dalam ukuran dan ketetapan. Ilmu falak kemudian mengembangkan prinsip itu melalui observasi, geometri bola, ephemeris, hisab, dan verifikasi empiris.

Dalam konteks hisab-rukyat, keteraturan orbit menjadi jembatan antara observasi dan perhitungan. Jika benda langit berjalan dalam falak yang teratur, maka posisinya dapat dihitung. Jika hisab menunjukkan bulan sudah terbenam sebelum matahari atau elongasi terlalu kecil sehingga mustahil terlihat, klaim rukyat perlu diuji secara ketat. Sebaliknya, jika hisab menunjukkan kemungkinan terlihat, rukyat dapat berfungsi sebagai verifikasi empiris. Dengan demikian, hisab dan rukyat idealnya tidak dipertentangkan secara mutlak, tetapi ditempatkan dalam satu tatanan falak yang sama.

Secara teologis, orbit mengajarkan ketundukan kosmik. Matahari, bulan, malam, dan siang tidak berjalan berdasarkan kehendaknya sendiri. Semua berada dalam **تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ**, ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Karena itu, semakin presisi manusia menghitung orbit, semakin besar pula seharusnya kesadaran bahwa alam semesta berada dalam kekuasaan Allah.

Bagian 9: Ayat-Ayat tentang Kiblat dan Arah Ibadah

No.	Surah dan Ayat	Teks Arab Berharakat	Terjemahan Indonesia	Kata Kunci Falak	Tema Astronomi/Geodesi	Kegunaan Syariat	Rujukan Tafsir Utama
1	Al-Baqarah [2]: 115	وَلِلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ فَأَيْنَمَا تُوَلُّواْ فَثَمَّ وَجْهُ ٱللَّهِ إِنَّ ٱللَّهَ وَٰسِعٌ عَلِيمٌ	Milik Allah timur dan barat. Ke mana pun kamu menghadap, di sanalah wajah Allah. Sesungguhnya Allah Mahaluas	ٱلْمَشْرِقِ، ٱلْمَغْرِبِ، تُوَلُّوا، وَجْهُ ٱللَّه	Arah timur-barat, orientasi ruang, keluasan arah	Menegaskan bahwa Allah tidak dibatasi arah; kiblat adalah arah ibadah yang diperintahkan, bukan tempat	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī

			lagi Maha Mengetahui.			keberadaan Allah	
2	Al-Baqarah [2]: 142	سَيَقُولُ ٱلسُّفَهَآءُ مِنَ ٱلنَّاسِ مَا وَلَّىٰهُمْ عَن قِبْلَتِهِمُ ٱلَّتِي كَانُوا۟ عَلَيْهَا ۚ قُل لِّلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ ۚ يَهْدِي مَن يَشَآءُ إِلَىٰ صِرَٰطٍ مُّسْتَقِيمٍ	Orang-orang yang kurang akal di antara manusia akan berkata, “Apa yang memalingkan mereka dari kiblat yang dahulu mereka hadapi?” Katakanlah, “Milik Allah timur dan barat. Dia memberi petunjuk kepada siapa yang Dia kehendaki ke jalan yang lurus.”	قِبْلَة، وَلَّى، ٱلْمَشْرِق ، ٱلْمَغْرِب	Perubahan kiblat, orientasi ruang ibadah	Dasar memahami perubahan kiblat sebagai ujian ketaatan dan petunjuk Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
3	Al-Baqarah [2]: 143	وَكَذَٰلِكَ جَعَلْنَٰكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِّتَكُونُوا۟ شُهَدَآءَ عَلَى ٱلنَّاسِ وَيَكُونَ ٱلرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًا ۗ وَمَا جَعَلْنَا ٱلْقِبْلَةَ ٱلَّتِي كُنتَ عَلَيْهَآ إِلَّا لِنَعْلَمَ مَن يَتَّبِعُ ٱلرَّسُولَ مِمَّن يَنقَلِبُ عَلَىٰ عَقِبَيْهِ ۚ	Demikian pula Kami telah menjadikan kamu umat pertengahan agar kamu menjadi saksi atas manusia dan agar Rasul menjadi saksi atas kamu. Kami tidak menjadikan kiblat yang dahulu kamu hadapi melainkan agar Kami mengetahui siapa yang mengikuti Rasul dan siapa yang berbalik ke belakang.	أُمَّةً وَسَطًا، ٱلْقِبْلَة، يَتَّبِعُ ٱلرَّسُول	Kiblat sebagai ujian ketaatan dan identitas umat	Dasar bahwa arah kiblat bukan semata arah fisik, tetapi tanda ittibā‘ kepada Rasul	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
4	Al-Baqara	قَدْ نَرَىٰ تَقَلُّبَ	Sungguh Kami melihat	قِبْلَة، شَطْر،	Arah kiblat, orientasi global	Ayat utama kewajiban	Al-Ṭabarī,

	h [2]: 144	وَجْهِكَ فِي ٱلسَّمَآءِ ۖ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَىٰهَا ۚ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ ۗ	wajahmu sering menengadah ke langit. Maka sungguh Kami akan memalingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya.	ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ، حَيْثُ مَا كُنتُمْ	ke Masjidil Haram	menghadap kiblat; dasar hisab arah kiblat, azimut kiblat, dan geodesi kiblat	Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
5	Al-Baqarah [2]: 145	وَلَئِنْ أَتَيْتَ ٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْكِتَٰبَ بِكُلِّ ءَايَةٍ مَّا تَبِعُوا۟ قِبْلَتَكَ ۚ وَمَآ أَنتَ بِتَابِعٍ قِبْلَتَهُمْ ۚ وَمَا بَعْضُهُم بِتَابِعٍ قِبْلَةَ بَعْضٍ ۚ	Sekiranya engkau mendatangkan kepada orang-orang yang diberi Kitab semua bukti, mereka tidak akan mengikuti kiblatmu. Engkau pun tidak akan mengikuti kiblat mereka. Sebagian mereka juga tidak mengikuti kiblat sebagian yang lain.	قِبْلَتَكَ، قِبْلَتَهُمْ، ءَايَةٍ	Identitas kiblat umat Islam	Dasar bahwa kiblat umat Islam memiliki identitas syar'i tersendiri dan tidak mengikuti orientasi ritual agama lain	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
6	Al-Baqarah [2]: 149	وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۖ وَإِنَّهُۥ لَلْحَقُّ مِن رَّبِّكَ ۗ وَمَا ٱللَّهُ	Dari mana pun engkau keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Sesungguhnya itu benar-benar ketentuan yang benar dari Tuhanmu. Allah	حَيْثُ خَرَجْتَ، شَطْرَ، ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ، ٱلْحَقّ	Universalitas arah kiblat	Dasar kewajiban menghadap Masjidil Haram di mana pun seseorang berada	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		بِغَٰفِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ	tidak lengah terhadap apa yang kamu kerjakan.				
7	Al-Baqarah [2]: 150	وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۖ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ ۗ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَيْكُمْ حُجَّةٌ إِلَّا ٱلَّذِينَ ظَلَمُوا۟ مِنْهُمْ فَلَا تَخْشَوْهُمْ وَٱخْشَوْنِى وَلِأُتِمَّ نِعْمَتِى عَلَيْكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ	Dari mana pun engkau keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada alasan bagi manusia untuk menentang kamu, kecuali orang-orang zalim di antara mereka. Maka janganlah kamu takut kepada mereka, tetapi takutlah kepada-Ku, agar Aku sempurnakan nikmat-Ku kepadamu dan agar kamu mendapat petunjuk.	حَيْثُ مَا كُنتُمْ، فَوَلُّوا شَطْرَهُ، ٱلْمَسْجِدَ ٱلْحَرَامَ	Arah kiblat global, orientasi umat dari semua lokasi	Dasar hisab kiblat dari lintang-bujur mana pun; dasar validasi arah masjid, musala, dan saf salat	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
8	Al-Baqarah [2]: 177	لَّيْسَ ٱلْبِرَّ أَن تُوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ قِبَلَ ٱلْمَشْرِقِ وَٱلْمَغْرِبِ وَلَٰكِنَّ ٱلْبِرَّ مَنْ ءَامَنَ بِٱللَّهِ وَٱلْيَوْمِ ٱلْءَاخِرِ وَٱلْمَلَٰٓئِكَةِ وَٱلْكِتَٰبِ ۦ	Kebajikan itu bukanlah sekadar menghadapkan wajahmu ke arah timur dan barat, tetapi kebajikan ialah orang yang beriman kepada Allah, hari akhir, malaikat, kitab, dan para nabi...	ٱلْبِرّ، تُوَلُّوا، ٱلْمَشْرِق، ٱلْمَغْرِب	Arah lahiriah dan substansi kebajikan	Menyeimbangkan ketepatan arah kiblat dengan iman, akhlak, zakat, janji, dan kesabaran	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		وَٱلنَّبِيِّـۧنَ.. .					
9	Yūnus [10]: 87	وَأَوْحَيْنَآ إِلَىٰ مُوسَىٰ وَأَخِيهِ أَن تَبَوَّءَا لِقَوْمِكُمَا بِمِصْرَ بُيُوتًا وَٱجْعَلُوا۟ بُيُوتَكُمْ قِبْلَةً وَأَقِيمُوا۟ ٱلصَّلَوٰةَ وَبَشِّرِ ٱلْمُؤْمِنِينَ	Kami wahyukan kepada Musa dan saudaranya, “Ambillah beberapa rumah di Mesir untuk kaummu dan jadikanlah rumah-rumahmu itu sebagai kiblat, serta dirikanlah salat. Sampaikanlah kabar gembira kepada orang-orang beriman.”	قِبْلَة، بُيُوت، ٱلصَّلَوٰة	Kiblat dalam sejarah umat terdahulu	Menunjukkan konsep orientasi ibadah dalam sejarah kenabian; bukan dasar pengganti kiblat final umat Islam	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
10	Al-Ḥajj [22]: 26	وَإِذْ بَوَّأْنَا لِإِبْرَٰهِيمَ مَكَانَ ٱلْبَيْتِ أَن لَّا تُشْرِكْ بِى شَيْـًٔا وَطَهِّرْ بَيْتِىَ لِلطَّآئِفِينَ وَٱلْقَآئِمِينَ وَٱلرُّكَّعِ ٱلسُّجُودِ	Ketika Kami tempatkan Ibrahim di tempat Baitullah, “Janganlah engkau mempersekutukan Aku dengan sesuatu pun dan sucikanlah rumah-Ku bagi orang-orang yang tawaf, yang berdiri, yang rukuk, dan yang sujud.”	ٱلْبَيْت، إِبْرَٰهِيم، طَهِّر، ٱلرُّكَّع، ٱلسُّجُود	Ka‘bah/Baitullah sebagai pusat ibadah	Dasar tauhid Ka‘bah: pusat kiblat, tawaf, salat, rukuk, dan sujud; bukan objek penyembahan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
11	Al-Ḥajj [22]: 27	وَأَذِّن فِى ٱلنَّاسِ بِٱلْحَجِّ يَأْتُوكَ رِجَالًا وَعَلَىٰ كُلِّ ضَامِرٍ يَأْتِينَ مِن كُلِّ فَجٍّ عَمِيقٍ	Serulah manusia untuk berhaji, niscaya mereka akan datang kepadamu dengan berjalan kaki dan mengendarai unta kurus; mereka datang dari segenap	ٱلْحَجّ، يَأْتُوكَ، فَجّ عَمِيق	Orientasi global menuju Baitullah	Dasar Makkah/Ka‘bah sebagai pusat perjalanan haji dan orientasi ruang umat	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

			penjuru yang jauh.				
12	Al-Mā'idah [5]: 97	جَعَلَ ٱللَّهُ ٱلْكَعْبَةَ ٱلْبَيْتَ ٱلْحَرَامَ قِيَـٰمًا لِّلنَّاسِ وَٱلشَّهْرَ ٱلْحَرَامَ وَٱلْهَدْيَ وَٱلْقَلَـٰٓئِدَ ذَٰلِكَ لِتَعْلَمُوٓاْ أَنَّ ٱللَّهَ يَعْلَمُ مَا فِي ٱلسَّمَـٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلْأَرْضِ وَأَنَّ ٱللَّهَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ	Allah telah menjadikan Ka'bah, Baitul Haram, sebagai penopang bagi manusia, demikian pula bulan haram, hadyu, dan qalā'id. Yang demikian itu agar kamu mengetahui bahwa Allah mengetahui apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi, dan bahwa Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.	ٱلْكَعْبَةَ، ٱلْبَيْتَ ٱلْحَرَامَ، قِيَـٰمًا، ٱلشَّهْرَ ٱلْحَرَامَ	Ka'bah sebagai pusat ruang dan bulan haram sebagai struktur waktu	Menghubungkan kiblat, Ka'bah, haji, bulan haram, dan sistem waktu-ruang ibadah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

Catatan Akademik Bagian Kiblat dan Arah Ibadah

Ayat-ayat kiblat menunjukkan bahwa Islam menata manusia dalam dua dimensi utama: waktu dan ruang. Waktu ibadah diatur melalui matahari, bulan, malam, siang, fajar, dan kalender hijriah; sedangkan ruang ibadah diatur melalui arah kiblat menuju Masjidil Haram. Dengan demikian, ilmu falak tidak hanya membahas kapan ibadah dilakukan, tetapi juga ke mana tubuh diarahkan ketika salat.

QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150 merupakan fondasi utama kewajiban menghadap kiblat. Perintah **فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ** menunjukkan bahwa arah Masjidil Haram menjadi orientasi salat Nabi dan umat Islam. Frasa **وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ** memperluas perintah itu ke seluruh lokasi umat Islam. Artinya, setiap tempat di bumi memiliki persoalan geodesi kiblat: dari titik lokasi tertentu, ke arah manakah Ka'bah berada?

Dalam ilmu falak dan geodesi, arah kiblat dihitung melalui koordinat geografis lokasi pengamat dan koordinat Ka'bah. Parameter yang digunakan meliputi lintang, bujur, azimut, great-circle path, dan kadang koreksi lokal seperti deklinasi magnetik jika memakai kompas. Karena bumi bukan bidang datar sederhana, perhitungan arah kiblat tidak cukup dengan mengira "barat" atau mengikuti garis lurus pada peta datar tanpa memperhatikan proyeksi. Dari Indonesia, misalnya, arah kiblat umumnya berada di barat laut, bukan tepat barat.

Ayat-ayat kiblat juga menjaga keseimbangan teologis. QS Al-Baqarah [2]: 115 menegaskan bahwa timur dan barat milik Allah; Allah tidak dibatasi arah. Namun, QS Al-Baqarah [2]: 144 menegaskan bahwa salat diperintahkan menghadap Masjidil Haram. Maka, menghadap Ka'bah bukan karena Allah berada di Ka'bah, tetapi karena Allah memerintahkan Ka'bah sebagai arah ketaatan. Inilah keseimbangan antara tauhid transenden dan kepatuhan ritual.

QS Al-Baqarah [2]: 177 memberi koreksi penting: kebajikan bukan sekadar menghadapkan wajah ke timur atau barat. Ayat ini tidak membatalkan kewajiban kiblat, tetapi mengingatkan bahwa orientasi lahiriah harus disertai iman, amal sosial, zakat, janji, dan kesabaran. Dalam konteks validasi kiblat modern, ketepatan sudut arah penting, tetapi tidak boleh melahirkan kesombongan, konflik masjid, atau pengabaian terhadap substansi ibadah.

Secara praktis, ayat-ayat kiblat menjadi dasar pengembangan hisab arah kiblat, rashdul kiblat, verifikasi masjid, kalibrasi kompas, penggunaan teodolit, GNSS, citra satelit, dan aplikasi digital. Namun, semua teknologi itu harus ditempatkan sebagai alat bantu ketaatan, bukan tujuan akhir. Tujuan akhirnya adalah menghadirkan tubuh, hati, dan jamaah dalam satu orientasi tauhid kepada Allah.

Bagian 10: Ayat-Ayat tentang Gerhana dan Perubahan Kosmik

No.	Surah dan Ayat	Teks Arab Berharakat	Terjemahan Indonesia	Kata Kunci Falak	Tema Astronomi/Kosmik	Kegunaan Syariat	Rujukan Tafsir Utama
1	Al-Qiyāmah [75]: 8–9	وَخَسَفَ ٱلْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ	Dan bulan telah hilang cahayanya, serta matahari dan bulan dikumpulkan.	خَسَفَ، ٱلْقَمَرُ، ٱلشَّمْسُ	Gelapnya bulan, perubahan kosmik eskatologis	Membedakan khusuf eskatologis dari gerhana bulan rutin; bahan tadabbur ketika terjadi gerhana	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
2	At-Takwīr [81]: 1	إِذَا ٱلشَّمْسُ كُوِّرَتْ	Apabila matahari digulung.	ٱلشَّمْسُ ، كُوِّرَتْ	Perubahan matahari pada hari kiamat	Mengingatkan bahwa matahari bukan sumber mutlak dan bukan makhluk abadi; bukan ayat gerhana matahari biasa	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
3	At-Takwīr [81]: 2	وَإِذَا ٱلنُّجُومُ ٱنكَدَرَتْ	Dan apabila bintang-bintang berjatuhan atau menjadi redup.	ٱلنُّجُوم، ٱنكَدَرَت	Perubahan bintang pada hari kiamat	Bahan tadabbur tentang kefanaan benda langit dan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-

						ketundukan kosmos kepada Allah	Qurṭubī
4	Al-Infiṭār [82]: 1–2	إِذَا ٱلسَّمَآءُ ٱنفَطَرَتْ ۝ وَإِذَا ٱلْكَوَاكِبُ ٱنتَثَرَتْ	Apabila langit terbelah, dan apabila bintang-bintang jatuh berserakan.	ٱلسَّمَآء، ٱنفَطَرَت، ٱلْكَوَاكِب، ٱنتَثَرَت	Langit terbelah, benda langit berserakan	Pengingat bahwa struktur langit yang tampak stabil akan berubah pada hari akhir	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
5	Al-Insyiqāq [84]: 1	إِذَا ٱلسَّمَآءُ ٱنشَقَّتْ	Apabila langit terbelah.	ٱلسَّمَآء، ٱنشَقَّت	Perubahan langit eskatologis	Bahan tadabbur tentang kehancuran tatanan langit dan keterbatasan alam dunia	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
6	Al-Mursalāt [77]: 8–10	فَإِذَا ٱلنُّجُومُ طُمِسَتْ ۝ وَإِذَا ٱلسَّمَآءُ فُرِجَتْ ۝ وَإِذَا ٱلْجِبَالُ نُسِفَتْ	Maka apabila bintang-bintang dihapuskan cahayanya, apabila langit dibelah, dan apabila gunung-gunung dihancurkan.	ٱلنُّجُوم، طُمِسَت، ٱلسَّمَآء، فُرِجَت، ٱلْجِبَال	Bintang redup, langit terbelah, gunung hancur	Menunjukkan bahwa perubahan kosmik akhir zaman mencakup langit dan bumi	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
7	Al-Qamar [54]: 1	ٱقْتَرَبَتِ ٱلسَّاعَةُ وَٱنشَقَّ ٱلْقَمَرُ	Telah dekat hari kiamat dan bulan telah terbelah.	ٱلسَّاعَة، ٱنشَقَّ، ٱلْقَمَر	Bulan terbelah, tanda mukjizat dan eskatologi	Tidak dipakai sebagai dasar teknis gerhana; penting untuk kajian mukjizat, akidah, dan tanda kuasa Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
8	Yā Sīn [36]: 37–40	وَءَايَةٌ لَّهُمُ ٱلَّيْلُ نَسْلَخُ مِنْهُ ٱلنَّهَارَ فَإِذَا هُم مُّظْلِمُونَ ۝ وَٱلشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ	Suatu tanda bagi mereka adalah malam; Kami tanggalkan siang darinya, maka seketika itu mereka berada dalam kegelapan.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، مَنَازِل، فَلَك	Keteraturan matahari-bulan, orbit, fase bulan	Dasar bahwa gerhana dapat dihitung karena matahari dan bulan berada dalam keteraturan falak	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī

		لَّهَا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ ۝ وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِى لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِى فَلَكٍ يَسْبَحُونَ	Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Bulan pun telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua. Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.				
9	Al-Anbiyā' [21]: 33	وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ فِى فَلَكٍ يَسْبَحُونَ	Dialah yang menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس ، ٱلْقَمَر ، فَلَك ،	Orbit matahari-bulan dan keteraturan kosmik	Dasar umum hisab gerhana, waktu, kalender, dan peredaran benda langit	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
10	Ar-Raḥmān [55]: 5	ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ	Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.	ٱلشَّمْس ، ٱلْقَمَر ، حُسْبَان	Hisab matahari-bulan	Dasar konseptual prediksi gerhana, hisab kalender, dan ephemeris	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
11	Yūnus [10]: 5	هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً	Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan	ٱلشَّمْس ، ٱلْقَمَر ، مَنَازِل،	Matahari-bulan, manzilah, hisab	Dasar keteraturan bulan-matahari yang	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr,

		وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ	bulan bercahaya, dan Dia menetapkan tempat-tempat peredarannya agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan.	ٱلْحِسَاب		memungkinkan kalender dan prediksi gerhana	Al-Qurṭubī
12	Al-Ḥāqqah [69]: 13–16	فَإِذَا نُفِخَ فِي ٱلصُّورِ نَفْخَةٌ وَٰحِدَةٌ ۝ وَحُمِلَتِ ٱلْأَرْضُ وَٱلْجِبَالُ فَدُكَّتَا دَكَّةً وَٰحِدَةً ۝ فَيَوْمَئِذٍ وَقَعَتِ ٱلْوَاقِعَةُ ۝ وَٱنشَقَّتِ ٱلسَّمَآءُ فَهِيَ يَوْمَئِذٍ وَاهِيَةٌ	Apabila sangkakala ditiup sekali tiupan, lalu bumi dan gunung-gunung diangkat kemudian dihancurkan dengan sekali benturan, maka pada hari itu terjadilah peristiwa besar, dan langit terbelah sehingga pada hari itu langit menjadi rapuh.	ٱلْأَرْض، ٱلْجِبَال، ٱلسَّمَآء، ٱنشَقَّت، وَاهِيَة	Kehancuran bumi, gunung, dan langit	Mengingatkan bahwa keteraturan alam yang dihitung dalam falak bersifat duniawi dan berada di bawah kuasa Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
13	Ar-Raḥmān [55]: 37	فَإِذَا ٱنشَقَّتِ ٱلسَّمَآءُ فَكَانَتْ وَرْدَةً كَٱلدِّهَانِ	Maka apabila langit terbelah dan menjadi merah mawar seperti kilapan minyak.	ٱلسَّمَآء، ٱنشَقَّت، وَرْدَة، ٱلدِّهَان	Perubahan visual langit pada hari kiamat	Bahan tadabbur perubahan langit; tidak dipaksakan pada objek astronomi tertentu	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
14	Al-Wāqi‘ah [56]: 4–6	إِذَا رُجَّتِ ٱلْأَرْضُ رَجًّا ۝ وَبُسَّتِ ٱلْجِبَالُ بَسًّا ۝ فَكَانَتْ هَبَآءً مُّنۢبَثًّا	Apabila bumi diguncangkan dengan dahsyat, gunung-gunung dihancurkan sehancur-hancurnya, lalu menjadi debu	ٱلْأَرْض، رُجَّت، ٱلْجِبَال، هَبَآء	Perubahan bumi dan gunung pada hari akhir	Pelengkap tema perubahan kosmik; menghubungkan langit, bumi, dan akhirat	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

			yang beterbangan.				
15	Az-Zalzalah [99]: 1–2	إِذَا زُلْزِلَتِ ٱلْأَرْضُ زِلْزَالَهَا ۝ وَأَخْرَجَتِ ٱلْأَرْضُ أَثْقَالَهَا	Apabila bumi diguncangkan dengan guncangannya yang dahsyat, dan bumi mengeluarkan beban-beban beratnya.	ٱلْأَرْض، زُلْزِلَت، أَثْقَال	Guncangan bumi pada hari kiamat	Mengingatkan bahwa bumi sebagai tempat observasi dan ibadah tidak abadi	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
16	Al-Isrā' [17]: 59	وَمَا مَنَعَنَآ أَن نُّرْسِلَ بِٱلْءَايَـٰتِ إِلَّآ أَن كَذَّبَ بِهَا ٱلْأَوَّلُونَ ۚ وَءَاتَيْنَا ثَمُودَ ٱلنَّاقَةَ مُبْصِرَةً فَظَلَمُوا۟ بِهَا ۚ وَمَا نُرْسِلُ بِٱلْءَايَـٰتِ إِلَّا تَخْوِيفًا	Tidak ada yang menghalangi Kami untuk mengirim tanda-tanda melainkan karena orang-orang terdahulu telah mendustakannya. Kami telah memberikan kepada kaum Tsamud unta betina sebagai tanda yang nyata, tetapi mereka menzaliminya. Kami tidak mengirim tanda-tanda itu melainkan untuk menakut-nakuti.	ٱلْءَايَـٰت ، تَخْوِيفًا	Tanda Allah sebagai peringatan	Landasan umum memahami gerhana sebagai ayat yang membangkitkan rasa takut, doa, salat, dan taubat	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

Catatan Akademik Bagian Gerhana dan Perubahan Kosmik

Bagian gerhana dan perubahan kosmik harus dibaca dengan pembedaan metodologis yang tegas. Dokumen buku menempatkan tema ini dalam Bab X sebagai pembahasan tentang gerhana, tanda-tanda langit, dan ibadah khusūf-kusūf. Pokok kajiannya mencakup kusuf dan khusuf, gerhana matahari, gerhana bulan, salat gerhana, khutbah gerhana, serta penolakan mitos gerhana sebagai pertanda kematian, kelahiran, atau nasib tertentu.

Al-Qur'an tidak menyusun uraian teknis tentang geometri gerhana sebagaimana ilmu astronomi modern menjelaskan konfigurasi matahari-bumi-bulan. Akan tetapi, Al-Qur'an memberi dua jenis

ayat yang sangat relevan. Pertama, ayat-ayat keteraturan falak, seperti QS Al-Anbiyā' [21]: 33, QS Yā Sīn [36]: 37–40, QS Yūnus [10]: 5, dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5. Ayat-ayat ini menunjukkan bahwa matahari dan bulan berjalan dalam ukuran, manzilah, falak, dan hisab, sehingga secara astronomis gerhana dapat dihitung. Dokumen menegaskan bahwa keteraturan falak inilah yang membuat prediksi gerhana menjadi mungkin.

Kedua, ayat-ayat perubahan kosmik eskatologis, seperti QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 dan QS At-Takwīr [81]: 1–2. Ayat-ayat ini tidak boleh disamakan dengan gerhana rutin. QS Al-Qiyāmah berbicara tentang bulan kehilangan cahaya dan matahari-bulan dikumpulkan dalam konteks hari kiamat, sedangkan QS At-Takwīr menggambarkan matahari digulung dan bintang-bintang berjatuhan. Dokumen secara eksplisit menegaskan bahwa QS Al-Qiyāmah [75]: 8 bukan gerhana bulan biasa, meskipun istilahnya berkaitan secara bahasa dengan khusūf al-qamar.

Pembedaan ini penting agar pembaca tidak jatuh ke dalam dua kesalahan. Kesalahan pertama ialah menganggap semua ayat perubahan kosmik sebagai penjelasan teknis gerhana. Kesalahan kedua ialah memisahkan gerhana dari makna spiritualnya hanya karena ia dapat dihitung. Dalam Islam, gerhana memang dapat dijelaskan secara astronomis, tetapi tetap merupakan ayat Allah yang mengundang salat, doa, takbir, sedekah, dan introspeksi.

Secara astronomis, gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari sehingga piringan matahari tertutup sebagian atau seluruhnya dari wilayah tertentu di bumi. Gerhana bulan terjadi ketika bumi berada di antara matahari dan bulan sehingga bulan masuk ke bayangan bumi. Prediksi gerhana membutuhkan data ephemeris, posisi matahari-bulan, node orbit bulan, fase bulan, bayangan umbra-penumbra, serta koordinat lokasi pengamat untuk gerhana matahari. Namun, data astronomis itu tidak berdiri sendiri dalam syariat. Ia membantu umat menyiapkan salat gerhana, edukasi keselamatan pengamatan, khutbah, dan dakwah anti-takhayul.

Secara teologis, gerhana mengajarkan bahwa matahari dan bulan bukan tuhan, bukan sumber nasib, dan bukan pertanda kematian seseorang. Dokumen menegaskan bahwa hadis Nabi meluruskan mitos gerhana dan menjadikannya momentum ibadah serta pendidikan tauhid: matahari dan bulan adalah dua ayat Allah; ketika gerhana terlihat, umat diperintahkan salat, berdoa, bertakbir, dan bersedekah sampai gerhana tersingkap.

Dengan demikian, gerhana dalam perspektif ayat falak bukan sekadar fenomena optik langit, melainkan titik temu antara hisab, observasi, hadis, fikih, dakwah, dan spiritualitas. Hisab memprediksi waktunya, rukyat atau observasi memverifikasi fenomenanya, fikih menuntun ibadahnya, dan tauhid membaca maknanya. Gerhana bukan mitos, bukan ramalan, dan bukan sekadar tontonan astronomis; ia adalah ayat Allah yang mengajak manusia kembali kepada-Nya.

Bagian 11: Ayat-Ayat tentang Tanda-Tanda Alam

No.	Surah dan Ayat	Teks Arab Berharakat	Terjemahan Indonesia	Kata Kunci Falak	Tema Astronomi/Alam	Kegunaan Syariat	Rujukan Tafsir Utama
1	Al-Baqarah [2]: 164	إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ	Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi,	ٱلسَّمَٰوَٰت، ٱلْأَرْض،	Langit-bumi, malam-siang,	Dasar tafakkur alam secara	Al-Ṭabarī, Ibn

		وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلْفُلْكِ ٱلَّتِي تَجْرِي فِي ٱلْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ	pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut membawa apa yang bermanfaat bagi manusia, air yang Allah turunkan dari langit lalu dengannya Dia menghidupkan bumi setelah matinya, penyebaran segala jenis makhluk bergerak di bumi, pengisaran angin, dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلْفُلْك، ٱلرِّيَاح، ٱلسَّحَاب	laut, hujan, angin, awan	interdisipliner: falak, meteorologi, geografi, pelayaran, dan syukur	Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
2	Āli ‘Imrān [3]: 190–191	إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَاتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُوْلِي ٱلْأَلْبَٰبِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَاتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا	Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau berbaring, dan mereka memikirkan penciptaan langit dan bumi seraya berkata, “Ya Tuhan kami,	ٱلسَّمَٰوَٰت، ٱلْأَرْض، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، أُوْلِي ٱلْأَلْبَٰب، يَتَفَكَّرُون	Tafakkur kosmik, zikir, penciptaan langit-bumi	Dasar epistemologi falak Qur’ani: zikir, pikir, dan kesadaran bahwa alam tidak sia-sia	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī

		سُبْحَـٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ	tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.”				
3	Al-An‘ām [6]: 97	وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهْتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَـٰتِ ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ ۗ قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْءَايَـٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ	Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu mendapat petunjuk dengannya dalam kegelapan darat dan laut. Sungguh Kami telah menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui.	ٱلنُّجُوم، لِتَهْتَدُوا، ٱلْبَرّ، ٱلْبَحْر	Bintang sebagai petunjuk arah	Dasar navigasi darat-laut, perjalanan, safar, dan orientasi arah; relevan dengan kiblat dan pelayaran	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
4	Yūnus [10]: 6	إِنَّ فِي ٱخْتِلَـٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ ٱللَّهُ فِي ٱلسَّمَـٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَـَٔايَـٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَّقُونَ	Sesungguhnya pada pergantian malam dan siang serta pada apa yang Allah ciptakan di langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi kaum yang bertakwa.	ٱخْتِلَاف، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلسَّمَـٰوَٰت ، ٱلْأَرْض	Pergantian malam-siang dan ciptaan langit-bumi	Dasar bahwa pembacaan alam harus melahirkan ketakwaan, bukan sekadar pengetahuan teknis	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
5	An-Naḥl [16]: 10–16	هُوَ ٱلَّذِيٓ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً لَّكُم مِّنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ﴿١٠﴾ يُنۢبِتُ لَكُم بِهِ ٱلزَّرْعَ وَٱلزَّيْتُونَ وَٱلنَّخِيلَ وَٱلْأَعْنَـٰبَ وَمِن كُلِّ	Dialah yang menurunkan air dari langit untukmu; sebagian menjadi minuman dan sebagian menyuburkan pepohonan tempat kamu menggembalakan ternak. Dengan air itu Dia menumbuhkan bagimu tanaman, zaitun, kurma,	مَآء، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، ٱلنُّجُوم، ٱلْبَحْر، سُبُل، عَلَـٰمَـٰت	Air, tanaman, malam-siang, matahari, bulan, bintang, laut, navigasi	Dasar integrasi falak, ekologi, navigasi, rezeki, perjalanan, syukur, dan petunjuk arah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī

		ٱلثَّمَرَٰتِۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ۝ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَۖ وَٱلنُّجُومُ مُسَخَّرَٰتٌۢ بِأَمْرِهِۦٓۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ۝ وَمَا ذَرَأَ لَكُمْ فِي ٱلْأَرْضِ مُخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهُۥٓۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَذَّكَّرُونَ ۝ وَهُوَ ٱلَّذِي سَخَّرَ ٱلْبَحْرَ لِتَأْكُلُواْ مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُواْ مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَاۖ وَتَرَى ٱلْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُواْ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ۝ وَأَلْقَىٰ فِي ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَٰرًا وَسُبُلًا	anggur, dan berbagai buah-buahan. Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu; bintang-bintang pun ditundukkan dengan perintah-Nya. Dia juga menciptakan berbagai hal di bumi dengan bermacam warna. Dia menundukkan laut agar kamu mengambil manfaat darinya. Dia meletakkan gunung, sungai, dan jalan-jalan agar kamu mendapat petunjuk; dan dengan bintang mereka mendapat petunjuk.				

		لَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ۝ وَعَلَٰمَٰتٍ ۚ وَبِٱلنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ					
6	Al-Anbiyā' [21]: 30–32	أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓاْ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ۝ وَجَعَلْنَا فِى ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِىَ أَن تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا سُبُلًا لَّعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ ۝ وَجَعَلْنَا ٱلسَّمَآءَ سَقْفًا مَّحْفُوظًا ۖ وَهُمْ عَنْ ءَايَٰتِهَا مُعْرِضُونَ	Tidakkah orang-orang kafir mengetahui bahwa langit dan bumi dahulu menyatu, lalu Kami pisahkan keduanya; dan Kami jadikan dari air segala sesuatu yang hidup. Kami menjadikan di bumi gunung-gunung yang kokoh agar bumi tidak mengguncangkan mereka, dan Kami jadikan padanya jalan-jalan yang luas agar mereka mendapat petunjuk. Kami menjadikan langit sebagai atap yang terpelihara, tetapi mereka berpaling dari tanda-tandanya.	ٱلسَّمَٰوَٰت، ٱلْأَرْض، رَتْق، فَتَق، مَآء، رَوَٰسِي، سَقْفًا مَّحْفُوظًا	Langit-bumi, air, kehidupan, gunung, langit terpelihara	Dasar tafakkur penciptaan, kehidupan, perlindungan langit, dan kehati-hatian tafsir ilmiah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī
7	An-Nūr [24]: 43–44	أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ	Tidakkah engkau melihat bahwa Allah menggiring awan, kemudian mengumpulkannya, lalu menjadikannya bertumpuk-tumpuk, maka engkau melihat hujan keluar dari celah-celahnya.	سَحَاب، وَدْق، بَرَد، بَرْق، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار	Awan, hujan, es, kilat, pergantian malam-siang	Dasar keterkaitan falak dan meteorologi; penting untuk rukyat hilal, cuaca observasi, dan tadabbur alam	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ ۖ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ۝ يُقَلِّبُ ٱللَّهُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَعِبْرَةً لِّأُو۟لِى ٱلْأَبْصَٰرِ	Dia menurunkan dari langit, dari gunung-gunung awan yang di dalamnya ada es, lalu Dia timpakan kepada siapa yang Dia kehendaki dan Dia palingkan dari siapa yang Dia kehendaki. Kilauan kilatnya hampir menghilangkan penglihatan. Allah mempergantikan malam dan siang. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang memiliki penglihatan.				
8	Al-‘Ankabūt [29]: 44	خَلَقَ ٱللَّهُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ بِٱلْحَقِّ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّلْمُؤْمِنِينَ	Allah menciptakan langit dan bumi dengan benar. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda bagi orang-orang beriman.	ٱلسَّمَٰوَٰت، ٱلْأَرْض، بِٱلْحَقّ، ءَايَة	Langit-bumi diciptakan dengan kebenaran dan tujuan	Dasar etika ilmu: alam tidak sia-sia dan dapat diteliti sebagai ayat Allah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
9	Ar-Rūm [30]: 22–25	وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ خَلْقُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَٰنِكُمْ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ	Di antara tanda-tanda-Nya ialah penciptaan langit dan bumi serta perbedaan bahasa dan warna kulitmu. Di antara tanda-tanda-Nya ialah	ءَايَٰت، ٱلسَّمَٰوَٰت، ٱلْأَرْض، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلْبَرْق، مَآء	Langit-bumi, keragaman manusia, malam-siang, kilat, hujan	Dasar integrasi ayat kosmik, sosial, biologis, meteorologis, dan ketundukan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī

		لَءَايَٰتٍ لِّلْعَٰلِمِينَ ۝ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ مَنَامُكُم بِٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱبْتِغَآؤُكُم مِّن فَضْلِهِۦٓ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ ۝ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ يُرِيكُمُ ٱلْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَيُحْىِۦ بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَآ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ۝ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦٓ أَن تَقُومَ ٱلسَّمَآءُ وَٱلْأَرْضُ بِأَمْرِهِۦ	tidurmu pada malam dan siang hari serta usahamu mencari karunia-Nya. Di antara tanda-tanda-Nya ialah Dia memperlihatkan kilat kepadamu yang menimbulkan rasa takut dan harapan, dan Dia menurunkan air dari langit lalu dengan itu menghidupkan bumi setelah matinya. Di antara tanda-tanda-Nya ialah tegaknya langit dan bumi dengan perintah-Nya.			langit-bumi kepada Allah	
10	Fāṭir [35]: 27–28	أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ ثَمَرَٰتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهَا ۚ وَمِنَ ٱلْجِبَالِ جُدَدٌۢ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ۝ وَمِنَ ٱلنَّاسِ	Tidakkah engkau melihat bahwa Allah menurunkan air dari langit, lalu dengan itu Kami keluarkan buah-buahan yang beraneka warna. Di antara gunung-gunung ada garis-garis putih dan merah yang beraneka warna, dan ada pula yang hitam pekat.	مَآء، ثَمَرَٰت، ٱلْجِبَال، أَلْوَان، ٱلْعُلَمَٰٓؤُا	Hujan, warna alam, gunung, keragaman makhluk	Dasar bahwa ilmu alam yang benar melahirkan khashyah, bukan kesombongan ilmiah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		وَٱلدَّوَآبِّ وَٱلْأَنْعَٰمِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ كَذَٰلِكَ ۗ إِنَّمَا يَخْشَى ٱللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ ٱلْعُلَمَٰٓؤُا۟ ۗ إِنَّ ٱللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ	Demikian pula manusia, makhluk bergerak, dan hewan ternak memiliki warna yang bermacam-macam. Sesungguhnya yang takut kepada Allah di antara hamba-hamba-Nya hanyalah para ulama. Sesungguhnya Allah Mahaperkasa lagi Maha Pengampun.				
11	Fuṣṣilat [41]: 37	وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ	Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، لَا تَسْجُدُوا	Malam, siang, matahari, bulan sebagai tanda Allah	Dasar tauhid falak: benda langit dipelajari, tetapi tidak disembah atau dijadikan sumber nasib	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
12	Al-Jāthiyah [45]: 3–5	إِنَّ فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّلْمُؤْمِنِينَ ۝ وَفِى خَلْقِكُمْ وَمَا يَبُثُّ مِن دَآبَّةٍ ءَايَٰتٌ	Sesungguhnya pada langit dan bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang beriman. Pada penciptaan dirimu dan makhluk-makhluk bergerak yang Dia	ٱلسَّمَٰوَٰت، ٱلْأَرْض، ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، رِزْق، ٱلرِّيَاح	Langit-bumi, kehidupan, malam-siang, hujan, angin	Dasar bahwa alam dibaca oleh iman, yakin, dan akal secara terpadu	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		لِّقَوْمٍ يُوقِنُونَ ۝ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن رِّزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ ءَايَٰتٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ	sebarkan terdapat tanda-tanda bagi kaum yang yakin. Pada pergantian malam dan siang, pada rezeki yang Allah turunkan dari langit lalu dengannya Dia hidupkan bumi setelah matinya, dan pada pengisaran angin terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal.				
13	Qāf [50]: 6–11	أَفَلَمْ يَنظُرُوٓاْ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ ۝ وَٱلْأَرْضَ مَدَدْنَٰهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَٰسِيَ وَأَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍۭ بَهِيجٍ ۝ تَبْصِرَةً وَذِكْرَىٰ لِكُلِّ عَبْدٍ مُّنِيبٍ ۝ وَنَزَّلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً مُّبَٰرَكًا فَأَنۢبَتْنَا بِهِۦ جَنَّٰتٍ وَحَبَّ ٱلْحَصِيدِ ۝	Tidakkah mereka memperhatikan langit di atas mereka, bagaimana Kami membangunnya, menghiasinya, dan tidak ada padanya retakan? Bumi Kami hamparkan, Kami letakkan padanya gunung-gunung, dan Kami tumbuhkan padanya segala jenis pasangan yang indah, sebagai pelajaran dan peringatan bagi setiap hamba yang kembali. Kami turunkan dari langit air yang diberkahi, lalu dengan itu Kami tumbuhkan kebun-kebun dan	ٱلسَّمَآء، ٱلْأَرْض، رَوَٰسِي، مَآء، تَبْصِرَة، ذِكْرَى	Langit, bumi, gunung, hujan, tanaman, kebangkitan	Dasar tadabbur alam sebagai peringatan akhirat dan kebangkitan	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

		وَٱلنَّخْلَ بَاسِقَٰتٍ لَّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ ۝ رِّزْقًا لِّلْعِبَادِ ۖ وَأَحْيَيْنَا بِهِۦ بَلْدَةً مَّيْتًا ۚ كَذَٰلِكَ ٱلْخُرُوجُ	biji-bijian yang dipanen, serta pohon kurma yang tinggi dengan mayang yang tersusun, sebagai rezeki bagi hamba-hamba. Dengan air itu Kami hidupkan negeri yang mati. Demikianlah kebangkitan itu.				
14	Adz-Dzāriyāt [51]: 20–21	وَفِي ٱلْأَرْضِ ءَايَٰتٌ لِّلْمُوقِنِينَ ۝ وَفِيٓ أَنفُسِكُمْ ۚ أَفَلَا تُبْصِرُونَ	Di bumi terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang yakin, dan juga pada dirimu sendiri. Maka apakah kamu tidak memperhatikan?	ٱلْأَرْض، ءَايَٰت، ٱلْمُوقِنِينَ، أَنفُس	Bumi dan diri manusia sebagai tanda	Dasar bahwa observasi falak harus dikaitkan dengan bumi, pengamat, dan kesadaran diri	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
15	Al-Mulk [67]: 3–4	ٱلَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَٰوَاتٍ طِبَاقًا ۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلْقِ ٱلرَّحْمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٍ ۖ فَٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ۝ ثُمَّ ٱرْجِعِ ٱلْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ ٱلْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ	Dialah yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan engkau lihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah sekali lagi, adakah engkau melihat sesuatu yang cacat? Kemudian ulangilah pandanganmu sekali lagi, niscaya pandanganmu akan kembali kepadamu dalam keadaan letih dan	سَبْعَ سَمَٰوَات، تَفَٰوُت، فُطُور، ٱلْبَصَر	Keteraturan langit, observasi berulang	Dasar etika ilmiah falak: pengamatan, verifikasi, pengulangan, dan kerendahan hati	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī, Al-Rāzī

			tidak menemukan cacat.				
16	Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20	أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ۝ وَإِلَى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ۝ وَإِلَى ٱلْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ۝ وَإِلَى ٱلْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ	Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta, bagaimana ia diciptakan; langit, bagaimana ia ditinggikan; gunung-gunung, bagaimana ditegakkan; dan bumi, bagaimana dihamparkan?	يَنظُرُون، ٱلْإِبِل، ٱلسَّمَآء، ٱلْجِبَال، ٱلْأَرْض	Observasi alam sekitar: hewan, langit, gunung, bumi	Dasar pendidikan observasional: melihat alam langsung, memahami tanda, dan mengambil pelajaran	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī
17	Al-Isrā’ [17]: 12	وَجَعَلْنَا ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ءَايَتَيْنِ فَمَحَوْنَآ ءَايَةَ ٱلَّيْلِ وَجَعَلْنَآ ءَايَةَ ٱلنَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا۟ فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ وَكُلَّ شَىْءٍ فَصَّلْنَٰهُ تَفْصِيلًا	Kami menjadikan malam dan siang sebagai dua tanda. Lalu Kami hapus tanda malam dan Kami jadikan tanda siang terang benderang agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu dan agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Segala sesuatu telah Kami jelaskan secara terperinci.	ٱلَّيْل، ٱلنَّهَار، ءَايَتَيْن، ٱلسِّنِينَ، ٱلْحِسَاب	Malam-siang sebagai tanda dan dasar perhitungan	Dasar hisab waktu, bilangan tahun, aktivitas sosial, dan kesadaran ayat kauniyah	Al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, Al-Qurṭubī

Catatan Akademik Bagian Tanda-Tanda Alam

Bagian tanda-tanda alam menjadi penutup penting dalam Lampiran 2 karena seluruh ayat falak pada akhirnya bergerak menuju konsep **āyāt kauniyah**. Dokumen buku menegaskan bahwa ruang lingkup ayat falak mencakup langit dan bumi, matahari, bulan, hilal, bintang, buruj, malam, siang, fajar, senja, orbit, hisab, kalender, kiblat, arah, gerhana, perubahan kosmik, sumpah kosmik, dan

tanda-tanda alam; semuanya hadir dalam konteks tauhid, ibadah, pendidikan, peringatan, dan peradaban.

Ayat-ayat seperti QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191 menunjukkan bahwa membaca alam tidak boleh berhenti pada data dan angka. Langit, bumi, malam, dan siang adalah tanda bagi **ulū al-albāb**, yaitu orang yang menggabungkan zikir dan pikir. Dalam kerangka buku ini, ilmu falak tidak hanya berfungsi menghitung waktu salat, arah kiblat, hilal, atau gerhana, tetapi juga membentuk kesadaran kosmik Islam: alam tidak diciptakan sia-sia.

QS Al-Baqarah [2]: 164 dan QS An-Naḥl [16]: 10–16 memperlihatkan bahwa ayat alam bersifat interdisipliner. Langit, bumi, malam, siang, kapal, laut, hujan, angin, awan, matahari, bulan, bintang, gunung, sungai, dan jalan muncul dalam satu jaringan tanda. Karena itu, kajian falak yang matang tidak boleh terpisah dari geografi, meteorologi, ekologi, navigasi, dan kebutuhan manusia dalam ibadah. Dokumen juga menegaskan bahwa ayat falak tidak hanya disusun sebagai ensiklopedia ayat, tetapi dipetakan menuju konsep falak, hukum fikih, dan aplikasi praktis.

QS Fuṣṣilat [41]: 37 memberi batas akidah yang sangat tegas: malam, siang, matahari, dan bulan adalah tanda Allah, bukan objek penyembahan. Ini penting karena sejarah manusia mengenal banyak bentuk pemujaan benda langit dan astrologi. Dalam perspektif Qur’ani, benda langit boleh diamati, dihitung, dan dimanfaatkan untuk waktu serta arah, tetapi tidak boleh dijadikan sumber nasib, objek kultus, atau kekuatan ilahi.

QS Al-Mulk [67]: 3–4 memberikan inspirasi etika ilmiah: pengamatan harus diulang, diperiksa, dan dilakukan dengan kerendahan hati. Ayat ini selaras dengan kebutuhan falak modern yang menuntut verifikasi data, validasi algoritma, ketepatan ephemeris, transparansi parameter, dan koreksi terhadap kesalahan pengamatan. Dokumen buku juga menekankan metodologi tafsir tematik-integratif agar ayat falak tidak dipaksa tunduk pada teori sains tertentu, tetapi juga tidak dibaca tanpa ketelitian ilmiah.

Dengan demikian, tanda-tanda alam adalah payung besar seluruh kajian ayat falak. Matahari mengajarkan waktu. Bulan mengajarkan kalender. Bintang mengajarkan arah. Langit mengajarkan keluasan. Bumi mengajarkan amanah. Malam dan siang mengajarkan ritme hidup. Gerhana mengajarkan takut dan tunduk kepada Allah. Semua tanda itu mengarah kepada tauhid, syukur, ibadah, akhlak, dan tanggung jawab ilmiah.

LAMPIRAN 4 — GLOSARIUM FALAK QUR'ANI

1. Falak

Falak adalah istilah kunci dalam kajian ayat-ayat astronomis Al-Qur'an. Secara bahasa, kata **فَلَك** menunjuk kepada lintasan, garis edar, atau ruang peredaran benda langit. Dalam tradisi keilmuan Islam, istilah falak kemudian berkembang menjadi nama bagi disiplin ilmu yang mempelajari gerak benda langit, posisi matahari, bulan, bintang, arah, waktu, kalender, dan fenomena langit yang berkaitan dengan pelaksanaan ibadah. Dalam struktur dokumen buku ini, **falak** menjadi istilah pertama dalam Lampiran 3 — Glosarium Falak Qur'ani, sebelum istilah hilal, qamar, syams, najm, kawkab, buruj, fajr, syafaq, duluk, ghasaq, hisab, rukyat, manzilah, kusuf, khusuf, kiblat, azimut, irtifa', ijtimak, dan elongasi.

Istilah **falak** secara eksplisit muncul dalam Al-Qur'an pada ayat-ayat yang menyatakan keteraturan peredaran benda langit. Salah satu ayat yang paling penting ialah QS Al-Anbiyā' [21]: 33:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرۖ كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

"Dialah yang menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya."

Ayat lain yang sangat dekat maknanya ialah QS Yā Sīn [36]: 40:

لَا ٱلشَّمۡسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدۡرِكَ ٱلۡقَمَرَ وَلَا ٱلَّيۡلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

"Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya."

Dua ayat tersebut memperlihatkan bahwa falak dalam Al-Qur'an berkaitan dengan keteraturan. Matahari, bulan, malam, dan siang tidak bergerak secara kacau. Semuanya berada dalam sistem yang ditetapkan Allah. Frasa **كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ** menggambarkan bahwa setiap unsur kosmik berjalan dalam ruang edar atau lintasan masing-masing. Kata **يَسْبَحُونَ** memberi kesan gerak yang mengalir, teratur, dan tidak saling bertabrakan dalam tatanan yang Allah tetapkan.

Dalam tafsir klasik, para mufasir seperti al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, al-Qurṭubī, dan Fakhr al-Dīn al-Rāzī menjelaskan bahwa **falak** berkaitan dengan tempat peredaran benda langit. Mereka tidak memakai bahasa astronomi modern seperti orbit elips, gravitasi, deklinasi, ekliptika, atau parameter orbital, tetapi mereka memahami ayat ini sebagai penegasan bahwa benda-benda langit berjalan dalam ketentuan Allah. Dalam tafsir kontemporer, ayat ini sering dibaca sebagai dasar umum keteraturan kosmik, namun tetap harus dijaga agar tidak dipaksakan menjadi penjelasan teknis astrofisika modern secara berlebihan.

Dalam ilmu falak Islam, istilah falak tidak hanya berarti “orbit” secara astronomis, tetapi juga berkembang menjadi disiplin praktis yang membantu pelaksanaan syariat. Ilmu falak digunakan untuk menghitung waktu salat, menentukan arah kiblat, menetapkan awal bulan hijriah, memprediksi gerhana, menyusun kalender, membaca posisi hilal, dan memahami hubungan matahari-bulan-bumi. Karena itu, falak adalah ilmu bantu syariat. Ia bukan pengganti wahyu, tetapi alat untuk membaca tanda-tanda alam yang dijadikan Allah sebagai penentu waktu dan arah ibadah.

Secara historis, ilmu falak berkembang kuat dalam peradaban Islam karena kebutuhan ibadah yang konkret. Umat Islam memerlukan waktu salat yang tepat, arah kiblat yang benar, awal Ramadan dan Syawal yang dapat dipertanggungjawabkan, serta pengetahuan gerhana untuk pelaksanaan salat kusuf dan khusuf. Kebutuhan praktis ini mendorong perkembangan instrumen seperti astrolabe, rubu‘ mujayyab, mizwalah, zij, observatorium, tabel astronomi, dan pada masa modern berkembang menjadi ephemeris digital, perangkat lunak falak, aplikasi waktu salat, peta visibilitas hilal, dan sistem kalender komputasional.

Falak juga harus dibedakan dari **astronomi**, **kosmologi**, **kosmografi**, **hisab**, dan **astrologi**. Astronomi adalah ilmu yang mempelajari benda langit secara umum dengan metode observasi dan fisika. Kosmologi membahas asal-usul, struktur besar, dan evolusi alam semesta. Kosmografi menggambarkan susunan alam sebagaimana dipahami dalam tradisi tertentu. Hisab adalah aspek perhitungan matematis dalam falak. Adapun astrologi adalah keyakinan bahwa posisi benda langit menentukan nasib manusia; bentuk ini tidak sejalan dengan tauhid Islam. Falak Islam mengambil manfaat dari astronomi dan matematika, tetapi menolak astrologi yang menjadikan bintang atau planet sebagai penentu nasib.

Dalam konteks Qur’ani, falak memiliki tiga fungsi besar. Pertama, fungsi **tauhid**, karena keteraturan langit menunjukkan bahwa alam berada di bawah rububiyyah Allah. Kedua, fungsi **ibadah**, karena peredaran matahari dan bulan menjadi dasar waktu salat, puasa, kalender, haji, dan gerhana. Ketiga, fungsi **peradaban**, karena kemampuan membaca langit melahirkan disiplin ilmu, teknologi navigasi, kalender, observatorium, dan budaya ilmiah dalam sejarah Islam.

Falak juga penting dalam membangun keseimbangan antara wahyu dan sains. Al-Qur’an tidak turun sebagai buku astronomi teknis, tetapi Al-Qur’an menunjuk kepada keteraturan alam yang dapat diamati dan dihitung. Karena itu, ketika seorang Muslim mempelajari falak, ia tidak sedang memaksa ayat menjadi rumus fisika, tetapi sedang membaca ayat kauniyah dengan alat ilmu. Posisi metodologis ini penting agar kajian falak Qur’ani tidak jatuh kepada dua ekstrem: anti-sains di satu sisi dan saintifikasi berlebihan di sisi lain.

Dalam aplikasi modern, istilah falak mencakup beberapa bidang utama. Pertama, **falak waktu salat**, yaitu perhitungan posisi matahari untuk menentukan Subuh, Zuhur, Asar, Magrib, dan Isya. Kedua, **falak kiblat**, yaitu perhitungan arah Ka‘bah berdasarkan lintang, bujur, azimut, dan geodesi. Ketiga, **falak awal bulan**, yaitu kajian ijtimak, hilal, rukyat, hisab, elongasi, tinggi bulan, imkan rukyat, dan kalender hijriah. Keempat, **falak gerhana**, yaitu perhitungan konfigurasi matahari, bumi, dan bulan untuk mengetahui waktu serta jenis gerhana. Kelima, **falak pendidikan dan teknologi**, yaitu penggunaan perangkat digital, aplikasi, peta, basis data, dan kecerdasan buatan untuk membantu literasi falak umat.

Dengan demikian, **falak** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Ilmu yang mengkaji keteraturan benda-benda langit, terutama matahari, bulan, bintang, waktu, arah, orbit, kalender, hilal, dan gerhana, dengan tujuan memahami ayat-ayat kauniyah Allah serta membantu pelaksanaan syariat Islam secara tepat, tertib, dan bertanggung jawab.

Istilah falak menjadi pintu masuk bagi seluruh glosarium berikutnya. Hilal, qamar, syams, najm, buruj, fajr, syafaq, hisab, rukyat, kiblat, azimut, irtifa‘, ijtimak, dan elongasi semuanya berada dalam cakupan besar ilmu falak. Karena itu, memahami falak dengan benar akan membantu pembaca memahami seluruh hubungan antara Al-Qur’an, astronomi, tafsir, fikih, dan praktik ibadah.

2. Hilal

Hilal adalah bulan sabit muda yang tampak pada awal bulan kamariah setelah ijtimak dan setelah matahari terbenam. Dalam Al-Qur’an, istilah hilal disebut dalam bentuk jamak **ٱلْأَهِلَّة** pada QS Al-Baqarah [2]: 189. Ayat ini menjadi dasar utama pembahasan hilal sebagai penanda waktu, kalender hijriah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan ibadah haji.

Allah berfirman:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’”

Kata **ٱلْأَهِلَّة** merupakan bentuk jamak dari **هِلَال**. Secara bahasa, hilal menunjuk kepada bulan sabit yang tampak pada awal bulan. Dalam tradisi Arab, penampakan hilal memiliki fungsi sosial yang sangat kuat karena menjadi tanda dimulainya bulan baru. Al-Qur’an kemudian menegaskan fungsi itu dengan frasa **مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ**, yaitu penanda waktu bagi manusia dan haji. Dengan demikian, hilal bukan hanya fenomena visual di langit, tetapi tanda kalender dan tanda syariat.

Dalam struktur Lampiran 3 dokumen ini, hilal ditempatkan setelah istilah **falak** karena ia merupakan salah satu istilah paling praktis dalam ilmu falak Qur’ani. Setelah memahami falak sebagai ilmu tentang keteraturan benda langit, pembaca perlu memahami hilal sebagai titik masuk utama dalam kalender hijriah. Dokumen juga menempatkan hilal bersama istilah qamar, syams, hisab, rukyat, manzilah, ijtimak, dan elongasi karena seluruh istilah ini saling berhubungan dalam pembahasan awal bulan.

Secara astronomis, hilal adalah bagian tipis bulan yang terlihat bercahaya akibat pantulan cahaya matahari. Hilal muda muncul setelah ijtimak ketika bulan telah bergerak menjauh dari garis bujur matahari dan berada pada posisi yang memungkinkan sebagian kecil permukaannya yang diterangi matahari tampak dari bumi. Namun, tidak setiap bulan yang sudah melewati ijtimak otomatis dapat terlihat sebagai hilal. Penampakan hilal dipengaruhi oleh tinggi bulan di atas ufuk, elongasi bulan-

matahari, umur bulan, beda azimut, waktu tinggal bulan setelah matahari terbenam, fraksi iluminasi, kecerlangan senja, transparansi atmosfer, dan kondisi ufuk.

Hilal perlu dibedakan dari **bulan baru astronomis**. Bulan baru astronomis biasanya merujuk kepada ijtimak, yaitu saat bulan dan matahari memiliki bujur ekliptika yang sama secara geosentrik. Pada saat ijtimak, bulan biasanya tidak tampak sebagai sabit karena posisinya sangat dekat dengan matahari. Hilal baru menjadi persoalan observasi setelah ijtimak, terutama saat matahari terbenam pada tanggal 29 bulan kamariah. Karena itu, ijtimak adalah peristiwa astronomis, sedangkan hilal adalah fenomena visibilitas bulan sabit yang berkaitan langsung dengan penanggalan.

Dalam fikih, hilal menjadi dasar penting penentuan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. Ramadan dimulai ketika hilal Ramadan ditetapkan; Syawal dimulai ketika hilal Syawal ditetapkan; Zulhijah sangat penting karena berkaitan dengan wukuf Arafah, Iduladha, dan hari-hari tasyrik. Inilah sebabnya QS Al-Baqarah [2]: 189 menyebut hilal sebagai **مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ**, penanda waktu bagi manusia dan haji.

Dalam praktik penentuan awal bulan, terdapat beberapa pendekatan. Pertama, **rukyat**, yaitu pengamatan hilal secara langsung. Kedua, **istikmāl**, yaitu menyempurnakan bulan berjalan menjadi 30 hari ketika hilal tidak terlihat atau tidak dapat diterima kesaksiannya. Ketiga, **hisab**, yaitu perhitungan astronomis posisi bulan dan matahari. Keempat, **imkan rukyat**, yaitu kriteria kemungkinan terlihatnya hilal berdasarkan parameter astronomis. Kelima, **wujudul hilal**, yaitu kriteria bahwa bulan sudah wujud di atas ufuk setelah ijtimak pada saat matahari terbenam. Keenam, kalender global yang berusaha menyatukan penanggalan hijriah lintas wilayah.

Perbedaan metode ini menyebabkan perbedaan penetapan awal bulan di dunia Islam. Sebagian otoritas menekankan rukyat faktual. Sebagian menggunakan hisab untuk menolak klaim rukyat yang mustahil. Sebagian memakai kriteria imkan rukyat. Sebagian memakai wujudul hilal. Sebagian mengembangkan kalender hijriah global. Perbedaan ini bukan semata perbedaan astronomi, tetapi juga perbedaan usul fikih, otoritas, wilayah keberlakuan rukyat, dan cara memahami nash.

Dalam ilmu falak modern, hilal biasanya dianalisis melalui beberapa parameter utama. **Tinggi hilal** menunjukkan posisi bulan di atas ufuk saat matahari terbenam. **Elongasi** menunjukkan jarak sudut bulan dari matahari. **Umur bulan** menunjukkan selang waktu antara ijtimak dan waktu pengamatan. **Lag time** menunjukkan selisih waktu antara terbenam matahari dan terbenam bulan. **Fraksi iluminasi** menunjukkan persentase permukaan bulan yang tampak bercahaya. **Beda azimut** menunjukkan jarak arah bulan dari matahari pada ufuk. Semua parameter ini membantu menilai apakah hilal mungkin terlihat.

Namun, hilal tidak hanya persoalan angka. Kondisi atmosfer sangat menentukan. Awan, kabut, kelembapan, debu, polusi cahaya, kecerlangan senja, transparansi udara, dan keadaan ufuk dapat membuat hilal sulit terlihat meskipun parameter astronomis cukup baik. Sebaliknya, laporan hilal yang muncul pada kondisi astronomis mustahil harus diuji secara ketat. Inilah pentingnya integrasi antara hisab dan rukyat.

Dalam dokumen buku, bulan dijelaskan memiliki empat poros makna besar: sebagai kalender, sebagai cahaya, sebagai tanda tauhid, dan sebagai peringatan akhirat. Hilal terutama berada pada poros pertama, yaitu bulan sebagai kalender. QS Al-Baqarah [2]: 189, QS Yūnus [10]: 5, QS Yā Sīn [36]: 39, QS At-Taubah [9]: 36–37, QS Al-Baqarah [2]: 185, dan QS Al-Baqarah [2]: 197 menunjukkan bahwa bulan menjadi dasar waktu ibadah dan sosial; hilal adalah **mawāqīt**, fase bulan adalah **manāzil**, dan dua belas bulan adalah struktur syariat.

Hilal juga perlu ditempatkan dalam hubungan dengan matahari. Dokumen menjelaskan bahwa bulan tidak dapat dipahami secara terpisah dari matahari. Dalam QS Asy-Syams [91]: 2, bulan disebut إِذَا تَلَىٰهَا, ketika mengiringi matahari. Secara astronomis, fase bulan memang bergantung pada posisi relatif bulan terhadap matahari. Hilal muda muncul setelah matahari terbenam ketika bulan berada tidak jauh dari matahari, purnama terjadi ketika bulan berseberangan dengan matahari, dan sabit tua tampak menjelang fajar sebelum matahari terbit. Karena itu, hisab hilal harus menghitung relasi bulan-matahari, bukan hanya posisi bulan secara terpisah.

Secara spiritual, hilal mengajarkan bahwa waktu berjalan bertahap. Bulan lahir sebagai sabit tipis, bertambah besar, mencapai purnama, lalu berkurang hingga kembali menjadi sabit tua. Pola ini menjadi tanda perjalanan hidup manusia: lahir, tumbuh, kuat, menua, dan kembali kepada Allah. Dengan demikian, hilal bukan hanya alat kalender, tetapi juga ayat yang mengajarkan kefanaan, keteraturan, dan tanggung jawab waktu.

Dalam konteks pendidikan dan teknologi, hilal menjadi tema yang sangat strategis. Ia dapat diajarkan melalui observasi langsung, simulasi astronomi, peta visibilitas, fotografi hilal, pemodelan ephemeris, perangkat lunak falak, dan aplikasi kalender hijriah. Pembelajaran hilal juga dapat mengintegrasikan tafsir, fikih, astronomi, matematika, geografi, meteorologi, dan teknologi digital. Dengan cara ini, hilal menjadi pintu masuk untuk membangun literasi falak umat.

Dalam konteks otoritas, hilal juga mengajarkan pentingnya keputusan kolektif. Penetapan awal bulan tidak hanya bergantung pada individu yang melihat atau menghitung, tetapi juga pada otoritas keagamaan yang menilai laporan, kriteria, data astronomis, dan kemaslahatan umat. Karena itu, kajian hilal harus menjaga adab ilmiah dan adab keumatan: jujur terhadap data, hormat terhadap nash, kritis terhadap klaim yang lemah, dan bijak menghadapi perbedaan.

Dengan demikian, **hilal** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Bulan sabit muda setelah ijtimak yang berfungsi sebagai penanda awal bulan kamariah, dasar kalender hijriah, dan tanda waktu bagi manusia serta ibadah haji; penetapannya memerlukan pemahaman terpadu antara Al-Qur'an, hadis, fikih, hisab, rukyat, kriteria visibilitas, kondisi atmosfer, dan otoritas syar'i.

Hilal adalah salah satu istilah paling sentral dalam falak Qur'ani. Ia menghubungkan langit dengan kalender, pengamatan dengan ibadah, hisab dengan rukyat, dan fenomena alam dengan ketertiban syariat.

3. Qamar

Qamar berarti bulan. Dalam Al-Qur'an, istilah **ٱلْقَمَر** digunakan untuk menunjuk bulan sebagai benda langit yang memiliki cahaya, fase, manzilah, fungsi kalender, tanda tauhid, objek sumpah kosmik, dan dalam beberapa ayat menjadi tanda mukjizat serta peringatan akhirat. Dalam struktur Lampiran 3, istilah **Qamar** diletakkan setelah **Hilal** karena hilal adalah bentuk khusus penampakan bulan sabit awal bulan, sedangkan qamar menunjuk bulan secara lebih umum. Lampiran 3 memang memuat urutan istilah: Falak, Hilal, Qamar, Syams, Najm, Kawkab, Buruj, Fajr, Syafaq, Duluk, Ghasaq, Hisab, Rukyat, Manzilah, Kusuf, Khusuf, Kiblat, Azimut, Irtifa', Ijtimak, dan Elongasi.

Al-Qur'an menyebut bulan dalam banyak konteks. Salah satu ayat yang paling penting ialah QS Yūnus [10]: 5:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dia menetapkan tempat-tempat peredarannya agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan."

Ayat ini menegaskan beberapa unsur penting. Pertama, bulan disebut **نُورًا**, cahaya. Kedua, bulan memiliki **مَنَازِلَ**, fase atau tempat-tempat kedudukan. Ketiga, fungsi fase bulan adalah agar manusia mengetahui **عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ**, bilangan tahun dan perhitungan. Dengan demikian, qamar dalam Al-Qur'an bukan sekadar benda langit yang indah dilihat, tetapi bagian dari sistem waktu yang dapat dihitung.

Ayat lain yang sangat penting ialah QS Yā Sīn [36]: 39:

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

"Bulan pun telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua."

Ayat ini menggambarkan siklus fase bulan secara visual. Bulan tampak berubah dari hilal muda, bertambah besar, mencapai purnama, berkurang kembali, lalu menjadi sabit tua seperti **ٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ**, tandan tua yang melengkung. Dalam dokumen, ayat ini ditempatkan sebagai dasar bahwa bulan memiliki manzilah dan fase yang menjadi bagian penting dari kalender kamariah. Bulan tidak selalu tampil sama; perubahan tampilannya menjadi tanda waktu.

Qamar juga disebut dalam hubungannya dengan matahari. QS Asy-Syams [91]: 1–2 menyatakan:

وَٱلشَّمْسِ وَضُحَىٰهَا ۝ وَٱلْقَمَرِ إِذَا تَلَىٰهَا

"Demi matahari dan cahayanya pada pagi hari. Demi bulan apabila mengiringinya."

Frasa **إِذَا تَلَىٰهَا** menunjukkan bahwa bulan mengiringi matahari. Secara falak, ini sangat penting karena fase bulan memang bergantung pada posisi bulan relatif terhadap matahari. Hilal muda

muncul setelah matahari terbenam ketika bulan tidak jauh dari matahari. Purnama terjadi ketika bulan berada berseberangan dengan matahari. Sabit tua muncul menjelang fajar sebelum matahari terbit. Karena itu, bulan tidak dapat dipahami secara terpisah dari matahari; hisab bulan, hilal, purnama, dan gerhana harus selalu menghitung hubungan bulan-matahari.

Dalam QS Ar-Raḥmān [55]: 5, Allah berfirman:

ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ بِحُسۡبَانٖ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.”

Ayat ini menjadi dasar konseptual bahwa gerak bulan dan matahari memiliki keteraturan yang dapat dihitung. Dalam falak, keteraturan ini menjadi dasar ephemeris, kalender hijriah, perhitungan ijtimak, visibilitas hilal, gerhana bulan, gerhana matahari, dan prediksi fase bulan. Akan tetapi, ayat ini tidak otomatis menetapkan satu metode kalender tertentu. Ia memberi prinsip bahwa bulan dan matahari berada dalam sistem terukur, sedangkan penerapannya dalam penetapan awal bulan memerlukan kerangka fikih, kriteria hisab-rukyat, dan otoritas.

Qamar juga disebut sebagai cahaya. QS Nūḥ [71]: 16 menyatakan:

وَجَعَلَ ٱلۡقَمَرَ فِيهِنَّ نُورٗا وَجَعَلَ ٱلشَّمۡسَ سِرَاجٗا

“Dia menjadikan bulan padanya sebagai cahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita.”

Ayat ini membedakan karakter cahaya bulan dan matahari. Matahari disebut **سِرَاجًا**, pelita yang sangat kuat, sedangkan bulan disebut **نُورًا**, cahaya. QS Al-Furqān [25]: 61 juga menyebut **قَمَرًا مُّنِيرًا**, bulan yang bercahaya. Dokumen menjelaskan bahwa kata **munīr** memberi kesan cahaya yang menerangi; matahari disebut sirāj, sedangkan bulan disebut qamar munīr. Keduanya memiliki fungsi cahaya, tetapi karakter cahayanya berbeda.

Dalam astronomi modern, cahaya bulan dipahami sebagai cahaya matahari yang dipantulkan oleh permukaan bulan. Al-Qur’an tidak menyusun penjelasan optik fisika secara teknis, tetapi membedakan fungsi cahaya matahari dan bulan dengan bahasa yang kuat secara fenomenologis. Matahari menyinari siang, bulan menerangi malam. Matahari menjadi dasar waktu harian, sedangkan bulan menjadi dasar fase dan kalender kamariah. Perbedaan ini penting dalam pembelajaran falak agar siswa memahami hubungan cahaya, fase, dan waktu.

Bulan dalam Al-Qur’an juga memiliki fungsi kalender. QS Al-Baqarah [2]: 189 menyebut hilal sebagai **مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلۡحَجِّ**, penanda waktu bagi manusia dan haji. QS At-Taubah [9]: 36 menyatakan bahwa jumlah bulan di sisi Allah adalah dua belas bulan. QS Al-Baqarah [2]: 185 menyebut **شَهۡرُ رَمَضَانَ**, bulan Ramadan. QS Al-Baqarah [2]: 197 menyebut **ٱلۡحَجُّ أَشۡهُرٞ مَّعۡلُومَٰتٞ**, haji berlangsung pada bulan-bulan yang diketahui. Dengan demikian, qamar menjadi dasar sistem waktu syariat, bukan sekadar benda langit.

Bulan juga menjadi tanda tauhid. QS Fuṣṣilat [41]: 37 menyatakan:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ

“Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya.”

Ayat ini memberi batas akidah yang tegas. Bulan boleh diamati, dihitung, dijadikan tanda kalender, dan digunakan untuk ibadah, tetapi tidak boleh disembah. Ilmu bulan harus menguatkan tauhid, bukan melahirkan astrologi, mitos, kultus bulan, atau ramalan nasib. Dokumen menyebut bulan sebagai tanda tauhid dan menempatkan QS Fuṣṣilat [41]: 37 bersama QS Al-Ḥajj [22]: 18 sebagai ayat yang menegaskan bahwa bulan adalah makhluk yang tunduk kepada Allah.

Qamar juga hadir dalam sumpah kosmik. QS Al-Muddaththir [74]: 32–34 menyebut:

كَلَّا وَٱلْقَمَرِ ۝ وَٱلَّيْلِ إِذْ أَدْبَرَ ۝ وَٱلصُّبْحِ إِذَآ أَسْفَرَ

“Sekali-kali tidak. Demi bulan, demi malam ketika telah berlalu, dan demi subuh apabila mulai terang.”

Sumpah dengan bulan menunjukkan bahwa bulan adalah tanda besar yang layak direnungkan. Dalam QS Asy-Syams, bulan disebut mengiringi matahari dalam rangkaian sumpah kosmik yang berujung pada pembahasan jiwa manusia. Dalam QS Al-Muddaththir, bulan disebut bersama malam yang berlalu dan subuh yang mulai terang. Dokumen menegaskan bahwa sumpah Qur’ani dengan bulan bukan untuk memuliakan bulan sebagai objek ibadah, tetapi untuk menarik perhatian manusia kepada tanda Allah.

Dalam pendidikan spiritual, qamar sangat kuat sebagai simbol perjalanan hidup. Bulan sabit lahir, bertambah besar, mencapai purnama, mengecil, lalu hilang dari pandangan. Demikian pula manusia: lahir, tumbuh, kuat, menua, lalu kembali kepada Allah. Namun, simbolisme ini harus dijaga agar tidak berubah menjadi mitos atau astrologi. Tadabbur bulan adalah pembacaan moral atas tanda Allah, bukan ramalan nasib berdasarkan fase bulan.

Qamar juga muncul dalam konteks mukjizat dan akhirat. QS Al-Qamar [54]: 1 menyatakan:

ٱقْتَرَبَتِ ٱلسَّاعَةُ وَٱنشَقَّ ٱلْقَمَرُ

“Telah dekat hari kiamat dan bulan telah terbelah.”

Ayat ini harus ditempatkan sesuai konteksnya. Dokumen menegaskan bahwa ayat ini bukan ayat tentang fase bulan biasa, bukan ayat tentang kalender, dan bukan penjelasan teknis gerhana. Ayat ini berkaitan dengan tanda besar, yang dalam tafsir banyak dikaitkan dengan mukjizat terbelahnya bulan pada masa Nabi Muhammad ṣallallāhu ‘alaihi wa sallam, serta menjadi peringatan dekatnya hari kiamat. Karena itu, ayat ini tidak boleh digunakan untuk menjelaskan hilal, purnama, atau gerhana secara teknis.

QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 juga menyebut bulan dalam konteks akhirat:

وَخَسَفَ ٱلۡقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ

“Dan bulan telah hilang cahayanya, serta matahari dan bulan dikumpulkan.”

Ayat ini memakai ungkapan **خَسَفَ ٱلۡقَمَرُ**, tetapi konteksnya adalah hari kiamat, bukan gerhana bulan rutin yang dapat diprediksi secara astronomis. Ini penting agar pembaca tidak mencampuradukkan antara khusuf sebagai fenomena gerhana biasa dengan perubahan kosmik eskatologis dalam Al-Qur’an. Bulan yang menjadi penanda kalender dunia juga berada dalam kuasa Allah dan tidak abadi.

Dalam dokumen, sintesis ayat-ayat bulan diringkas ke dalam empat poros besar. Pertama, bulan sebagai kalender: QS Al-Baqarah [2]: 189, QS Yūnus [10]: 5, QS Yā Sīn [36]: 39, QS At-Taubah [9]: 36–37, QS Al-Baqarah [2]: 185, dan QS Al-Baqarah [2]: 197. Kedua, bulan sebagai cahaya: QS Nūḥ [71]: 16 dan QS Al-Furqān [25]: 61. Ketiga, bulan sebagai tanda tauhid: QS Fuṣṣilat [41]: 37 dan QS Al-Ḥajj [22]: 18. Keempat, bulan sebagai peringatan akhirat: QS Al-Qamar [54]: 1 dan QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9. Empat poros ini harus dibaca bersama agar pemahaman qamar tidak sempit.

Secara falak, qamar menjadi objek utama dalam penentuan kalender hijriah. Berbeda dari matahari yang menjadi dasar waktu harian dan musim, bulan menjadi dasar bulan kamariah. Peredaran bulan relatif terhadap matahari menghasilkan fase-fase yang dapat diamati. Siklus sinodis bulan rata-rata sekitar 29,53 hari, sehingga bulan hijriah hanya mungkin berumur 29 atau 30 hari. Fakta ini sejalan dengan praktik fikih istikmāl dan struktur bulan kamariah.

Dalam hisab modern, posisi qamar dihitung melalui ephemeris yang memperhitungkan gerak bulan yang kompleks. Bulan memiliki paralaks besar karena dekat dengan bumi. Karena itu, posisi geosentrik bulan belum cukup untuk observasi hilal. Untuk rukyat, perlu posisi toposentrik sesuai lokasi pengamat di permukaan bumi. Tinggi bulan, azimut bulan, elongasi, umur bulan, lag time, dan fraksi iluminasi semuanya dihitung berdasarkan hubungan bulan-matahari-lokasi pengamat.

Dalam gerhana, qamar memiliki dua peran. Pada gerhana matahari, bulan berada di antara bumi dan matahari sehingga menutupi piringan matahari dari wilayah tertentu di bumi. Pada gerhana bulan, bumi berada di antara matahari dan bulan sehingga bulan masuk ke bayangan bumi. Keduanya menunjukkan bahwa bulan menjadi bagian dari sistem keteraturan falak yang dapat diprediksi. Namun, prediksi gerhana tidak menghapus makna spiritualnya sebagai ayat Allah yang menuntun kepada salat gerhana, doa, takbir, sedekah, dan introspeksi.

Dalam pendidikan, qamar sangat cocok menjadi pusat pembelajaran integratif. Satu objek bulan dapat menghubungkan tafsir, fikih, astronomi, matematika, fotografi, pemrograman, geografi, meteorologi, sejarah sains Islam, dan teknologi kalender. Siswa dapat mengamati fase bulan selama satu bulan, mencatat waktu terbit dan terbenam bulan, membandingkan peta fase dengan kalender hijriah, menghitung umur bulan setelah ijtimak, dan memahami mengapa hilal kadang sulit terlihat.

Dengan demikian, **qamar** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Bulan sebagai benda langit ciptaan Allah yang memiliki cahaya, fase, manzilah, dan keteraturan hisab; berfungsi sebagai dasar kalender kamariah, tanda waktu ibadah, objek tadabbur, tanda tauhid, serta peringatan bahwa seluruh tatanan kosmik berada dalam kuasa Allah.

Qamar adalah konsep yang lebih luas daripada hilal. Hilal adalah salah satu fase atau penampakan qamar, sedangkan qamar mencakup seluruh keberadaan bulan: sabit, purnama, sabit tua, cahaya, fase, orbit, gerhana, kalender, tanda tauhid, dan peringatan akhirat.

4. Syams

Syams berarti matahari. Dalam Al-Qur'an, istilah utama untuk matahari adalah **ٱلشَّمْس**. Matahari bukan hanya benda langit yang tampak paling terang dari bumi, tetapi juga tanda kekuasaan Allah, penentu ritme siang-malam, dasar pengukuran waktu harian, sumber keteraturan bayangan, penanda musim, dan instrumen utama dalam penentuan waktu salat. Dalam dokumen buku ini, istilah **Syams** ditempatkan setelah **Qamar** dalam Lampiran 3 — Glosarium Falak Qur'ani, karena matahari dan bulan merupakan dua poros utama falak Qur'ani: bulan menjadi dasar kalender kamariah, sedangkan matahari menjadi dasar waktu harian.

Al-Qur'an menyebut matahari dalam banyak konteks. Salah satu ayat yang paling penting adalah QS Al-An'ām [6]: 96:

فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

"Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta menjadikan matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui."

Ayat ini memperlihatkan bahwa matahari disebut bersama bulan sebagai **حُسْبَانًا**, yaitu dasar perhitungan, ukuran, dan keteraturan. Dalam konteks falak, ini sangat penting karena matahari dan bulan adalah dua penentu waktu utama. Matahari menjadi dasar hari, siang, malam, waktu salat, bayangan, fajar, senja, musim, dan kalender syamsiah; sedangkan bulan menjadi dasar bulan kamariah, hilal, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan kalender hijriah. Dokumen menegaskan bahwa matahari dan bulan menjadi dasar perhitungan dalam ilmu falak, bukan sekadar objek pengamatan visual.

Ayat lain yang sangat penting adalah QS Yūnus [10]: 5:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dia menetapkan tempat-tempat peredarannya agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan."

Dalam ayat ini matahari disebut **ضِيَآءً**, yaitu cahaya yang terang, kuat, dan memancar. Bulan disebut **نُورًا**, cahaya yang menerangi. Perbedaan istilah ini menunjukkan adanya perbedaan fungsi fenomenologis antara matahari dan bulan. Matahari menjadi sumber cahaya siang yang kuat, sedangkan bulan menjadi cahaya malam yang lebih lembut. Dalam astronomi modern, matahari

adalah bintang yang memancarkan energi sendiri, sementara cahaya bulan tampak sebagai pantulan cahaya matahari. Al-Qur'an tidak menjelaskan mekanisme fisika matahari secara teknis, tetapi membedakan fungsi cahayanya dalam bahasa yang kuat dan bermakna.

QS Yā Sīn [36]: 38 menyebut matahari dalam konteks gerak:

وَٱلشَّمۡسُ تَجۡرِي لِمُسۡتَقَرّٖ لَّهَاۚ ذَٰلِكَ تَقۡدِيرُ ٱلۡعَزِيزِ ٱلۡعَلِيمِ

"Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui."

Ayat ini menegaskan bahwa matahari **تَجۡرِي**, berjalan atau bergerak menurut ketetapan Allah. Dalam pengalaman manusia di bumi, matahari tampak bergerak dari timur ke barat setiap hari. Dalam astronomi modern, gerak tampak harian itu dijelaskan oleh rotasi bumi. Selain itu, bumi mengelilingi matahari sehingga matahari tampak berpindah di sepanjang ekliptika sepanjang tahun. Pada skala galaksi, matahari juga bergerak bersama tata surya mengelilingi pusat Galaksi Bima Sakti. Ayat ini tidak perlu dipersempit hanya kepada satu bentuk gerak tertentu; makna pokoknya ialah bahwa matahari berada dalam gerak dan ketetapan Allah.

QS Yā Sīn [36]: 40 melengkapi ayat tersebut:

لَا ٱلشَّمۡسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدۡرِكَ ٱلۡقَمَرَ وَلَا ٱلَّيۡلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

"Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya."

Ayat ini menghubungkan matahari, bulan, malam, siang, dan falak. Keteraturan ini sangat penting dalam ilmu falak karena hisab hanya mungkin dilakukan bila benda langit berjalan dalam sistem yang terukur. Matahari tidak bergerak secara kacau; bulan tidak bergerak secara acak; malam dan siang tidak saling mendahului tanpa aturan. Semuanya berada dalam **فَلَكٖ**, garis edar atau sistem peredaran yang Allah tetapkan.

Matahari juga disebut sebagai bagian dari sistem ketundukan kosmik. QS Al-Ḥajj [22]: 18 menyebut bahwa matahari, bulan, bintang, gunung, pohon, hewan, dan banyak manusia bersujud kepada Allah. Sujud matahari harus dipahami sesuai hakikat makhluk tersebut, yaitu tunduk kepada ketetapan Allah. Dokumen menekankan bahwa matahari yang dihitung oleh ahli falak bukan benda netral tanpa makna; ia adalah makhluk yang tunduk kepada Allah. Karena itu, semakin seseorang memahami matahari, seharusnya semakin kuat tauhidnya, bukan semakin dekat kepada pemujaan benda langit.

Matahari dalam Al-Qur'an juga menjadi objek larangan penyembahan. QS Fuṣṣilat [41]: 37 menyatakan:

وَمِنۡ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيۡلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُۚ لَا تَسۡجُدُواْ لِلشَّمۡسِ وَلَا لِلۡقَمَرِ وَٱسۡجُدُواْ لِلَّهِ ٱلَّذِي خَلَقَهُنَّ

“Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah kamu bersujud kepada matahari dan jangan pula kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya.”

Ayat ini merupakan batas akidah yang sangat penting bagi falak Qur’ani. Matahari boleh diamati, dihitung, digunakan untuk waktu salat, kalender, bayangan, arah, musim, dan navigasi, tetapi tidak boleh disembah. Matahari adalah **āyah**, tanda Allah, bukan sumber ketuhanan. Ayat ini juga menjadi kritik terhadap tradisi pemujaan matahari dan segala bentuk astrologi religius yang menjadikan benda langit sebagai sumber nasib.

Matahari menjadi sangat penting dalam waktu salat. QS Al-Isrā’ [17]: 78 menyebut:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ

“Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh.”

Frasa **دُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ** menjadi dasar penting pembahasan waktu salat, terutama tergelincirnya matahari atau zawal yang berkaitan dengan Zuhur. Posisi matahari juga menentukan Asar melalui panjang bayangan, Magrib melalui terbenamnya matahari, Isya melalui hilangnya syafaq, dan Subuh melalui munculnya fajar ketika matahari masih berada di bawah ufuk. Dokumen menegaskan bahwa dalam ilmu falak Islam, waktu salat harian terutama ditentukan melalui posisi matahari: duluk al-syams untuk Zuhur, bayangan untuk Asar, terbenam untuk Magrib, senja untuk Isya, dan fajar untuk Subuh.

Selain waktu salat, matahari juga penting untuk puasa. QS Al-Baqarah [2]: 187 menetapkan awal puasa pada fajar dan akhir puasa pada malam. Secara falak, fajar dan malam berkaitan langsung dengan posisi matahari terhadap ufuk. Fajar ṣādiq muncul ketika cahaya matahari yang masih berada di bawah ufuk mulai tersebar di langit timur. Berbuka puasa dilakukan ketika matahari terbenam dan malam mulai masuk. Maka, meskipun ayat puasa tidak selalu menyebut matahari secara eksplisit, posisi matahari menjadi unsur astronomis yang sangat menentukan.

Matahari juga menjadi dasar pengamatan bayangan. QS Al-Furqān [25]: 45–46 menyebut bahwa Allah memanjangkan bayang-bayang dan menjadikan matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang itu. Ayat ini sangat relevan dalam falak karena bayangan digunakan untuk memahami posisi matahari, menentukan zawal, mengukur waktu Asar, membuat mizwalah, dan melakukan rashdul kiblat. Dalam tradisi falak klasik, bayangan adalah alat praktis yang sangat penting sebelum berkembangnya jam mekanik dan perangkat digital.

Dalam arah kiblat, matahari memiliki fungsi istimewa melalui **rashdul kiblat**. Ketika matahari berada tepat di atas Ka‘bah, bayangan benda tegak di berbagai tempat dapat digunakan untuk menunjukkan arah kiblat. Selain rashdul kiblat global, ada pula rashdul kiblat lokal, yaitu saat azimut matahari sama dengan azimut kiblat suatu tempat. Dengan demikian, matahari tidak hanya menentukan waktu, tetapi juga dapat membantu menentukan arah ibadah.

Matahari juga disebut dalam rangkaian sumpah kosmik. QS Asy-Syams [91]: 1–4 menyatakan:

وَٱلشَّمۡسِ وَضُحَىٰهَا ۝ وَٱلۡقَمَرِ إِذَا تَلَىٰهَا ۝ وَٱلنَّهَارِ إِذَا جَلَّىٰهَا ۝ وَٱلَّيۡلِ إِذَا يَغۡشَىٰهَا

“Demi matahari dan cahayanya pada pagi hari, demi bulan apabila mengiringinya, demi siang apabila menampakkannya, dan demi malam apabila menutupinya.”

Dokumen menjelaskan bahwa Surah Asy-Syams dibuka dengan rangkaian sumpah kosmik: matahari, bulan, siang, malam, langit, bumi, dan jiwa manusia. Keteraturan matahari dan bulan dijadikan pendahuluan untuk pembahasan jiwa. Hal ini menunjukkan bahwa alam dan jiwa dipertemukan dalam satu struktur moral. Matahari bukan sekadar benda langit, tetapi tanda yang mengantar manusia kepada penyucian jiwa.

Matahari juga hadir dalam konteks akhir zaman. QS At-Takwīr [81]: 1 menyatakan:

إِذَا ٱلشَّمۡسُ كُوِّرَتۡ

“Apabila matahari digulung.”

Ayat ini berada dalam konteks hari kiamat, bukan gerhana matahari biasa. Matahari yang selama ini menjadi sumber terang, waktu, dan keteraturan akan berubah sesuai kehendak Allah. Hal ini mengingatkan bahwa matahari bukan realitas abadi. Ilmu astronomi dapat mempelajari umur, struktur, dan evolusi matahari, tetapi Al-Qur’an mengarahkan manusia kepada kesadaran yang lebih mendasar: matahari adalah makhluk, tunduk kepada Allah, dan akan mengalami akhir sesuai ketetapan-Nya.

Secara astronomis, matahari adalah pusat sistem tata surya dan sumber energi utama bagi kehidupan di bumi. Namun, dalam glosarium falak Qur’ani, penjelasan teknis tentang matahari harus tetap proporsional. Dokumen menegaskan bahwa Al-Qur’an tidak menjelaskan matahari sebagai buku astrofisika teknis. Ia tidak membahas komposisi plasma, reaksi fusi nuklir, medan magnet, bintik matahari, spektrum radiasi, atau struktur lapisan matahari secara detail. Al-Qur’an memberi dasar hidayah: matahari adalah ciptaan Allah, berjalan menurut ketetapan, memberi manfaat, menjadi tanda waktu, dan tidak boleh disembah.

Dalam ilmu falak praktis, matahari dihitung melalui parameter seperti deklinasi, equation of time, azimut, altitude, waktu transit meridian, terbit, terbenam, dan posisi di bawah ufuk. Parameter ini digunakan untuk menyusun jadwal salat, imsakiyah, peta bayangan, rashdul kiblat, dan perhitungan musim. Perhitungan matahari biasanya lebih stabil dibanding perhitungan bulan karena gerak tampak matahari relatif lebih sederhana untuk kebutuhan praktis harian, sedangkan bulan memiliki paralaks dan variasi gerak yang lebih kompleks.

Matahari juga menjadi penentu siang dan malam dalam pengalaman manusia. Siang terjadi ketika matahari berada di atas ufuk dan menerangi lokasi pengamat. Malam terjadi ketika matahari berada di bawah ufuk dan cahaya langsungnya tidak tampak. Namun, antara siang dan malam terdapat zona transisi: fajar dan senja. Fajar dan senja ini sangat penting dalam ibadah karena berkaitan dengan Subuh, Isya, awal puasa, dan akhir puasa. Karena itu, matahari bukan hanya berkaitan dengan terbit dan terbenam, tetapi juga dengan kualitas cahaya atmosfer.

Dalam konteks kalender, matahari memiliki peran berbeda dari bulan. Kalender hijriah bersifat kamariah, tetapi kehidupan sosial manusia juga sering memakai kalender syamsiah untuk musim, pertanian, administrasi, dan penjadwalan umum. Dalam syariat Islam, waktu salat harian mengikuti matahari, sedangkan bulan ibadah seperti Ramadan dan Zulhijah mengikuti bulan. Ini menunjukkan keseimbangan unik antara sistem syamsiah dan kamariah dalam kehidupan Muslim.

Secara spiritual, matahari mengajarkan ketertiban. Matahari terbit setiap hari, bergerak dalam pola yang dapat diprediksi, memberi terang, lalu terbenam. Ia tidak meminta disembah, tidak melampaui batasnya, dan tidak berjalan di luar ketetapan Allah. Manusia yang menyaksikan matahari seharusnya belajar disiplin, ketundukan, dan ketepatan waktu. Salat lima waktu sendiri membentuk kehidupan Muslim agar seirama dengan tanda-tanda matahari tanpa menyembah matahari.

Dalam pendidikan dan teknologi, istilah syams dapat menjadi pusat pembelajaran falak harian. Peserta didik dapat mengamati panjang bayangan, menentukan arah timur-barat, mencatat waktu terbit dan terbenam, memahami deklinasi matahari, membandingkan waktu Zuhur dari hari ke hari, dan mempraktikkan rashdul kiblat. Dengan bantuan perangkat lunak, mereka dapat melihat bagaimana posisi matahari berubah menurut tanggal, lintang, bujur, dan musim. Dengan demikian, matahari menjadi media belajar yang menghubungkan Al-Qur'an, fikih, matematika, astronomi, geografi, dan teknologi.

Dengan demikian, **syams** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Matahari sebagai benda langit ciptaan Allah yang menjadi tanda kosmik, sumber terang siang, dasar pengukuran waktu harian, penentu bayangan, fajar, senja, terbit, terbenam, waktu salat, rashdul kiblat, dan keteraturan hisab; ia boleh diamati dan dihitung untuk kemaslahatan ibadah, tetapi tidak boleh disembah atau dijadikan sumber nasib.

Syams adalah poros utama falak harian. Jika qamar menata bulan dan kalender, maka syams menata hari, salat, bayangan, dan ritme hidup. Keduanya bersama-sama membentuk sistem waktu Islam yang menghubungkan langit, bumi, ibadah, dan tauhid.

5. Najm

Najm berarti bintang. Dalam Al-Qur'an, istilah **نَجْم** dan bentuk jamaknya **نُجُوم** digunakan dalam beberapa konteks yang berbeda: sebagai petunjuk arah, objek sumpah Qur'ani, tanda keindahan langit malam, tanda tauhid, penanda perubahan kosmik akhir zaman, dan dalam konteks tertentu dapat memiliki makna selain bintang. Karena itu, istilah **Najm** harus dipahami secara hati-hati berdasarkan konteks ayat, bukan diterjemahkan secara seragam tanpa analisis.

Dalam struktur Lampiran 3 dokumen buku ini, **Najm** ditempatkan setelah **Syams** dan sebelum **Kawkab**. Urutan ini menunjukkan bahwa glosarium falak Qur'ani tidak hanya membahas matahari dan bulan, tetapi juga memperluas kajian kepada bintang, planet, buruj, langit malam, navigasi, dan kritik terhadap astrologi. Dokumen secara eksplisit memasukkan **النَّجْم**, **النُّجُوم**, **الْبُرُوج**, **الْمَصَابِيح**, **الْكَوَاكِب**, **الْكَوْكَب**, dan **الطَّارِق** sebagai istilah bintang dan benda langit yang dibahas dalam Bab V.

Ayat yang paling praktis terkait **najm** adalah QS An-Naḥl [16]: 16:

وَعَلَٰمَٰتٍۚ وَبِٱلنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ

“Dan Dia menciptakan tanda-tanda penunjuk jalan; dan dengan bintang-bintang mereka mendapat petunjuk.”

Ayat ini menegaskan fungsi bintang sebagai petunjuk arah. Dalam konteks masyarakat Arab, pelaut, pengembara gurun, dan musafir malam, bintang memiliki fungsi praktis yang sangat penting. Orang yang berjalan di padang pasir atau berlayar di laut dapat menggunakan posisi bintang untuk mengetahui arah. Fungsi ini juga disebut dalam QS Al-An‘ām [6]: 97:

وَهُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهْتَدُواْ بِهَا فِي ظُلُمَٰتِ ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِۗ قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu agar kamu mendapat petunjuk dengannya dalam kegelapan darat dan laut. Sungguh Kami telah menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui.”

Dua ayat ini menjadi dasar utama fungsi navigasi bintang dalam Al-Qur’an. Dokumen menegaskan bahwa QS Al-An‘ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16 menempatkan bintang sebagai petunjuk arah di darat dan laut. Ini berarti Al-Qur’an mengakui pemanfaatan benda langit secara praktis, selama tidak berubah menjadi pemujaan, ramalan nasib, atau takhayul.

Secara falak, fungsi bintang sebagai penunjuk arah sangat penting dalam sejarah peradaban. Sebelum adanya kompas magnetik, peta modern, GPS, dan sistem navigasi satelit, manusia menggunakan bintang untuk menentukan arah. Di belahan bumi utara, bintang kutub atau Polaris menjadi rujukan arah utara karena posisinya dekat dengan kutub langit utara. Di wilayah lain, rasi bintang, posisi terbit-terbenam bintang tertentu, dan pola langit malam digunakan untuk orientasi. Dalam perjalanan haji, pelayaran, perdagangan, dan perjalanan lintas gurun, pengetahuan bintang menjadi bagian dari kecakapan navigasi.

Namun, istilah **najm** tidak selalu memiliki fungsi navigasi. QS An-Najm [53]: 1 menyatakan:

وَٱلنَّجْمِ إِذَا هَوَىٰ

“Demi bintang ketika terbenam.”

Ayat ini adalah sumpah Qur’ani. Bintang yang terbenam menjadi tanda kosmik yang mengarahkan manusia kepada keagungan wahyu dan kebenaran risalah. Para mufasir membahas makna **النَّجْم** dalam ayat ini, termasuk apakah ia menunjuk bintang secara umum, gugusan tertentu, atau makna lain dalam konteks turunnya wahyu. Untuk tujuan glosarium falak Qur’ani, yang penting adalah bahwa bintang dalam ayat ini hadir sebagai objek sumpah, bukan sebagai instrumen teknis navigasi.

QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3 juga menyebut bintang dalam bentuk yang sangat kuat:

وَٱلسَّمَآءِ وَٱلطَّارِقِ ۝ وَمَآ أَدۡرَىٰكَ مَا ٱلطَّارِقُ ۝ ٱلنَّجۡمُ ٱلثَّاقِبُ

“Demi langit dan yang datang pada malam hari. Tahukah engkau apakah yang datang pada malam hari itu? Yaitu bintang yang cahayanya menembus.”

Istilah **ٱلنَّجۡمُ ٱلثَّاقِبُ** berarti bintang yang menembus, berkilau tajam, atau tampak kuat cahayanya. Dokumen menempatkan QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3 sebagai salah satu ayat utama tentang bintang malam yang cahayanya menembus. Ayat ini tidak perlu dipaksakan menunjuk satu objek astrofisika tertentu seperti pulsar, neutron star, atau objek modern lain. Pembacaan yang aman adalah bahwa ayat ini menggunakan citra bintang malam yang terang dan menembus sebagai tanda kebesaran Allah.

Najm juga muncul dalam konteks ketundukan kosmik. QS Al-Ḥajj [22]: 18 menyebut:

...أَلَمۡ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يَسۡجُدُ لَهُۥ مَن فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَن فِي ٱلۡأَرۡضِ وَٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ وَٱلنُّجُومُ

“Tidakkah engkau mengetahui bahwa kepada Allah bersujud apa yang ada di langit dan bumi, juga matahari, bulan, bintang-bintang...”

Ayat ini menegaskan bahwa bintang-bintang juga tunduk kepada Allah. Dalam makna tauhid, bintang tidak memiliki kekuasaan mandiri. Ia tidak mengatur nasib manusia. Ia tidak menentukan rezeki, kematian, jodoh, atau keselamatan seseorang. Bintang adalah makhluk yang berjalan dalam ketentuan Allah. Karena itu, ilmu bintang yang diterima dalam Islam adalah ilmu yang membantu orientasi, waktu, kalender, observasi, dan tadabbur; bukan ilmu ramalan nasib.

Bintang dalam Al-Qur’an juga disebut sebagai hiasan langit. QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6 menyatakan:

إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنۡيَا بِزِينَةٍ ٱلۡكَوَاكِبِ

“Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit dunia dengan hiasan bintang-bintang.”

QS Al-Mulk [67]: 5 juga menyebut:

وَلَقَدۡ زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنۡيَا بِمَصَٰبِيحَ

“Sungguh Kami telah menghiasi langit dunia dengan pelita-pelita.”

Dalam dua ayat ini, istilah yang digunakan bukan hanya **najm**, tetapi berkaitan dengan konsep bintang sebagai hiasan dan pelita. Dokumen menyimpulkan bahwa QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6–7 dan QS Al-Mulk [67]: 5 menggambarkan bintang sebagai hiasan dan pelita langit. Fungsi estetis ini penting karena langit malam dalam Al-Qur’an bukan hanya ruang fisik, tetapi juga medan tafakkur.

Bintang juga muncul dalam konteks akhir zaman. QS At-Takwīr [81]: 2 menyatakan:

وَإِذَا ٱلنُّجُومُ ٱنكَدَرَتۡ

“Dan apabila bintang-bintang berjatuhan atau menjadi redup.”

QS Al-Mursalāt [77]: 8 menyebut:

فَإِذَا ٱلنُّجُومُ طُمِسَتْ

“Maka apabila bintang-bintang dihapuskan cahayanya.”

QS Al-Infiṭār [82]: 2 menyebut:

وَإِذَا ٱلْكَوَاكِبُ ٱنتَثَرَتْ

“Dan apabila bintang-bintang jatuh berserakan.”

Ayat-ayat ini berbicara tentang perubahan kosmik pada hari kiamat, bukan tentang fenomena astronomi rutin seperti meteor, supernova, atau gerhana. Dokumen menegaskan bahwa ayat-ayat eskatologis seperti QS At-Takwīr [81]: 2, QS Al-Mursalāt [77]: 8, dan QS Al-Infiṭār [82]: 2 menunjukkan perubahan bintang pada hari kiamat. Karena itu, ayat-ayat ini harus dibaca sebagai peringatan akhirat, bukan dipaksakan menjadi penjelasan teknis astrofisika tertentu.

Ada pula ayat yang secara khusus menyebut **Syi‘rā**, yaitu bintang Sirius. QS An-Najm [53]: 49 menyatakan:

وَأَنَّهُۥ هُوَ رَبُّ ٱلشِّعْرَىٰ

“Dan sesungguhnya Dialah Tuhan bintang Syi‘rā.”

Ayat ini sangat penting secara akidah. Dalam tradisi Arab tertentu, Syi‘rā atau Sirius memiliki kedudukan khusus dan sebagian kelompok mengaitkannya dengan pemujaan atau keyakinan tertentu. Al-Qur’an menegaskan bahwa Allah adalah Rabb Syi‘rā. Artinya, bintang yang dianggap agung oleh manusia pun tetap makhluk Allah. Ia bukan tuhan dan bukan sumber nasib. Dokumen menempatkan QS An-Najm [53]: 49 sebagai salah satu ayat yang menolak pengultusan benda langit.

Dalam kajian bahasa, **najm** perlu dibedakan dari **kawkab**, **buruj**, **maṣābīḥ**, dan **ṭāriq**. **Najm** biasanya diterjemahkan sebagai bintang. **Nujūm** adalah bentuk jamaknya. **Kawkab** dapat menunjuk bintang atau benda langit terang, dan dalam sebagian konteks dapat dipahami sebagai planet atau objek langit terang yang tampak. **Buruj** berkaitan dengan gugusan, struktur, atau rasi-rasi langit. **Maṣābīḥ** berarti pelita-pelita, digunakan sebagai gambaran bintang yang menghiasi langit dunia. **Ṭāriq** secara bahasa berarti yang datang pada malam hari, lalu dijelaskan sebagai **النجم الثاقب**. Dokumen menempatkan semua istilah ini dalam Bab V karena pembahasan bintang Qur’ani tidak bisa dipersempit hanya pada satu kata.

Perlu juga dicatat bahwa kata **najm** dalam Al-Qur’an tidak selalu berarti bintang. QS Ar-Raḥmān [55]: 6 menyebut:

وَٱلنَّجْمُ وَٱلشَّجَرُ يَسْجُدَانِ

“Dan tumbuhan yang tidak berbatang serta pepohonan keduanya tunduk.”

Dalam ayat ini, banyak tafsir menjelaskan **النجم** sebagai tumbuhan kecil atau tumbuhan yang tidak berbatang, bukan bintang di langit. Dokumen secara khusus mengingatkan bahwa QS Ar-Raḥmān [55]: 6 perlu dibedakan konteksnya karena **najm** di sana dapat bermakna tumbuhan, bukan bintang. Ini menunjukkan pentingnya kehati-hatian mufradat: tidak setiap kata yang tampak sama harus dimasukkan ke dalam kategori astronomi.

Secara astronomis, bintang adalah benda langit yang memancarkan cahaya sendiri melalui proses fisik internal. Matahari sendiri dalam astronomi modern adalah sebuah bintang. Namun, dalam bahasa Al-Qur’an, **syams** memiliki istilah tersendiri karena matahari adalah bintang yang paling dekat dan paling berpengaruh dalam kehidupan manusia. **Najm** dalam pengalaman manusia biasanya menunjuk bintang-bintang malam yang tampak sebagai titik cahaya di langit. Karena itu, penjelasan glosarium perlu membedakan bahasa fenomenologis Al-Qur’an dari klasifikasi astrofisika modern.

Dalam ilmu falak praktis, bintang memiliki beberapa kegunaan. Pertama, bintang digunakan untuk navigasi. Kedua, bintang dapat membantu memahami arah mata angin dan koordinat langit. Ketiga, bintang menjadi bagian dari sejarah instrumen falak dan observatorium. Keempat, bintang menjadi bahan pendidikan langit malam dan literasi astronomi. Kelima, bintang membantu membangun kesadaran estetika kosmik: langit malam adalah hiasan Allah yang mengajak manusia bertafakkur.

Namun, penggunaan bintang harus dijaga dari astrologi. Astrologi adalah praktik menghubungkan posisi bintang atau planet dengan nasib manusia, karakter pribadi, jodoh, rezeki, atau peristiwa gaib secara spekulatif. Dalam kerangka tauhid, keyakinan semacam ini bermasalah karena memberi benda langit fungsi yang tidak diberikan oleh syariat. Dokumen menegaskan bahwa inventarisasi ayat bintang membantu membedakan astronomi dari astrologi: ayat bintang sebagai navigasi menunjukkan penggunaan ilmiah yang sah, sedangkan kisah Nabi Ibrahim dan ayat Syi‘rā menolak pengultusan benda langit.

Secara tafsiriah, ayat-ayat tentang bintang tidak boleh dipukul rata. Ada ayat praktis seperti QS Al-An‘ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16. Ada ayat kisah seperti QS Al-An‘ām [6]: 76 tentang Nabi Ibrahim. Ada ayat mimpi seperti QS Yūsuf [12]: 4. Ada ayat sumpah seperti QS An-Najm [53]: 1 dan QS Al-Wāqi‘ah [56]: 75–76. Ada ayat eskatologis seperti QS At-Takwīr [81]: 2. Ada ayat akidah seperti QS An-Najm [53]: 49. Masing-masing memiliki ranah makna sendiri.

Dalam konteks pendidikan, **najm** dapat menjadi pintu masuk untuk mengajarkan orientasi langit malam. Peserta didik dapat belajar mengenali arah utara-selatan, bintang kutub, rasi-rasi utama, perubahan langit sepanjang malam, perbedaan bintang dan planet, serta sejarah navigasi. Pembelajaran ini dapat dihubungkan dengan QS Al-An‘ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16 sehingga siswa memahami bahwa langit malam bukan hanya objek keindahan, tetapi juga sarana petunjuk yang Allah tundukkan bagi manusia.

Dalam konteks peradaban Islam, kajian bintang berhubungan dengan tradisi katalog bintang, observatorium, pelayaran, penentuan arah, astrolabe, zij, dan instrumen astronomi. Dokumen menyatakan bahwa inventarisasi ayat bintang menghubungkan umat Islam dengan sejarah astronomi; tradisi katalog bintang, navigasi, dan observatorium dalam peradaban Islam dapat dibaca sebagai kelanjutan semangat memperhatikan langit.

Secara spiritual, bintang mengajarkan beberapa hal. Ia mengajarkan arah di tengah gelap. Ia mengajarkan keindahan di tengah malam. Ia mengajarkan keteraturan di tengah luasnya langit. Ia mengajarkan kerendahan hati karena manusia hanya melihat sedikit dari keluasan kosmos. Ia juga mengajarkan bahwa benda yang tampak besar, indah, dan jauh tetap makhluk Allah yang tunduk kepada-Nya.

Dengan demikian, **najm** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Bintang atau tanda cahaya langit malam yang dalam Al-Qur'an berfungsi sebagai petunjuk arah, hiasan langit, objek sumpah, tanda tauhid, unsur kisah dan peringatan akhirat; penggunaannya dalam ilmu falak dibenarkan untuk navigasi, orientasi, pendidikan, dan tadabbur, tetapi tidak boleh dipakai untuk astrologi, ramalan nasib, atau pengultusan benda langit.

Najm memperluas cakupan falak Qur'ani dari matahari dan bulan menuju langit malam. Ia menghubungkan ilmu arah, sejarah navigasi, estetika kosmik, dan tauhid. Karena itu, memahami najm secara tepat membantu membangun ilmu falak yang ilmiah, tafsiriah, spiritual, dan bebas dari takhayul.

6. Kawkab

Kawkab berarti benda langit yang tampak bercahaya, sering diterjemahkan sebagai bintang, planet, atau objek langit terang sesuai konteks ayat. Dalam Al-Qur'an, kata **كَوْكَب** dan bentuk jamaknya **كَوَاكِب** digunakan dalam beberapa konteks: kisah Nabi Ibrahim ketika melihat benda langit yang tenggelam, mimpi Nabi Yusuf tentang sebelas kawkab, bintang-bintang sebagai hiasan langit, benda langit yang berserakan pada hari kiamat, dan perumpamaan cahaya dalam QS An-Nūr [24]: 35. Karena itu, istilah **kawkab** perlu dibedakan dari **najm**, meskipun dalam terjemahan Indonesia keduanya sering sama-sama diterjemahkan sebagai "bintang".

Dalam struktur Lampiran 3 dokumen ini, **Kawkab** diletakkan setelah **Najm** karena keduanya sama-sama berada dalam rumpun istilah benda langit malam. Namun, **najm** lebih sering dipakai untuk bintang secara umum dan fungsi navigasi, sedangkan **kawkab** dalam beberapa ayat dapat menunjuk benda langit terang yang tampak jelas, termasuk kemungkinan planet dalam pengalaman pengamatan kuno. Dokumen juga memasukkan **الْمَصَابِيح**, **الْكَوَاكِب**, **الْكَوْكَب**, **النُّجُوم**, **النَّجْم**, **الْبُرُوج**, dan **الطَّارِق** sebagai kosakata utama dalam pembahasan bintang dan benda langit.

Ayat yang sangat penting untuk memahami **kawkab** adalah QS Al-An'ām [6]: 76:

فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ ٱلَّيْلُ رَءَا كَوْكَبًا قَالَ هَٰذَا رَبِّي فَلَمَّآ أَفَلَ قَالَ لَآ أُحِبُّ ٱلْءَافِلِينَ

“Ketika malam telah menjadi gelap atasnya, ia melihat sebuah bintang, lalu berkata, ‘Inilah Tuhanku.’ Maka ketika bintang itu tenggelam, ia berkata, ‘Aku tidak menyukai yang tenggelam.’”

Ayat ini berada dalam rangkaian kisah Nabi Ibrahim ketika berhadapan dengan tradisi penyembahan benda langit. Nabi Ibrahim melihat **كَوْكَبًا**, lalu ketika benda langit itu tenggelam, beliau menyatakan bahwa ia tidak menyukai sesuatu yang tenggelam. Setelah itu, beliau melihat bulan dan matahari, lalu menolak semuanya sebagai tuhan. Puncaknya ialah pengakuan tauhid bahwa wajah beliau dihadapkan kepada Allah yang menciptakan langit dan bumi.

Dalam ayat ini, **kawkab** menjadi bagian dari argumentasi tauhid. Benda langit yang muncul dan tenggelam tidak layak menjadi Tuhan. Sesuatu yang berubah, bergerak, hilang dari pandangan, dan tunduk pada waktu tidak mungkin menjadi ilah. Ini adalah kritik Qur’ani terhadap pemujaan benda langit. Maka, pembahasan **kawkab** tidak boleh berhenti pada klasifikasi astronomis, tetapi harus sampai pada pesan akidah: benda langit adalah makhluk, bukan Tuhan.

Secara astronomis, objek yang dilihat Nabi Ibrahim dalam QS Al-An‘ām [6]: 76 dapat dipahami sebagai benda langit terang. Sebagian pembahasan modern menduga bahwa **kawkab** di sini mungkin menunjuk planet terang seperti Venus atau objek bintang yang sangat mencolok, tetapi Al-Qur’an tidak menyebut identitas teknisnya. Karena itu, pembacaan akademik yang hati-hati tidak perlu memaksakan satu identifikasi astronomis tertentu. Yang paling penting adalah fungsi argumentatifnya: kawkab itu muncul, lalu tenggelam; karena itu ia bukan Tuhan.

Ayat lain yang menyebut **kawkab** adalah QS Yūsuf [12]: 4:

إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَـٰٓأَبَتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَٰجِدِينَ

“Ketika Yusuf berkata kepada ayahnya, ‘Wahai ayahku, sesungguhnya aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari, dan bulan; kulihat semuanya sujud kepadaku.’”

Dalam ayat ini, **أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا** berarti sebelas kawkab. Konteksnya adalah mimpi kenabian, bukan observasi astronomi teknis. Sebelas kawkab, matahari, dan bulan dalam mimpi Nabi Yusuf kemudian dipahami dalam tafsir sebagai simbol keluarga beliau. Dengan demikian, **kawkab** di sini berfungsi simbolik dalam narasi kenabian, bukan sebagai data falak praktis.

Ayat ini menunjukkan bahwa Al-Qur’an menggunakan bahasa benda langit bukan hanya untuk astronomi atau navigasi, tetapi juga untuk makna simbolik dan naratif. Matahari, bulan, dan kawkab menjadi bagian dari mimpi yang memiliki makna takwil. Namun, penggunaan simbolik ini tidak boleh disalahgunakan menjadi astrologi. Nabi Yusuf diberi kemampuan takwil mimpi oleh Allah, bukan membuat ramalan nasib berdasarkan posisi bintang.

Kata **kawākib** juga muncul dalam QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6:

إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ

“Sesungguhnya Kami telah menghiasi langit dunia dengan hiasan bintang-bintang.”

Di sini, **ٱلْكَوَاكِبِ** menunjuk kepada benda-benda langit yang menghiasi langit dunia. Ayat ini menampilkan fungsi estetis dan kosmik dari benda langit. Langit malam bukan ruang kosong yang hambar, melainkan dihiasi oleh Allah. Keindahan kawākib menjadi tanda bagi orang yang memandang, bertafakkur, dan mengakui kebesaran Penciptanya.

Dalam QS Al-Infiṭār [82]: 2, kata **kawākib** muncul dalam konteks akhir zaman:

وَإِذَا ٱلْكَوَاكِبُ ٱنتَثَرَتْ

"Dan apabila bintang-bintang jatuh berserakan."

Konteks ayat ini adalah hari kiamat. Benda-benda langit yang tampak stabil dan teratur dalam pengalaman manusia akan mengalami perubahan dahsyat. Karena itu, QS Al-Infiṭār [82]: 2 tidak boleh dibaca sebagai uraian teknis tentang meteor biasa atau fenomena astronomi tertentu. Ia adalah ayat eskatologis yang mengingatkan bahwa tatanan langit dunia tidak abadi.

Dalam QS An-Nūr [24]: 35, bentuk tunggal **kawkab** muncul dalam perumpamaan cahaya:

ٱللَّهُ نُورُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ ۚ مَثَلُ نُورِهِۦ كَمِشْكَوٰةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۖ ٱلْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ ۖ ٱلزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ

"Allah adalah cahaya langit dan bumi. Perumpamaan cahaya-Nya seperti sebuah lubang yang tidak tembus, di dalamnya ada pelita. Pelita itu di dalam kaca; kaca itu seakan-akan bintang yang berkilauan."

Di sini, **كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ** berarti benda langit yang sangat terang, berkilau, dan indah. Konteksnya bukan astronomi teknis, melainkan perumpamaan cahaya. Al-Qur'an memakai citra kawkab yang bercahaya cemerlang untuk menggambarkan keindahan cahaya dalam permisalan spiritual. Ini menunjukkan bahwa kawkab juga memiliki fungsi estetis-metaforis dalam bahasa Qur'ani.

Dari beberapa ayat tersebut, dapat dilihat bahwa **kawkab** memiliki beberapa lapis makna. Pertama, kawkab sebagai benda langit terang yang dapat diamati, seperti dalam QS Al-An'ām [6]: 76. Kedua, kawkab sebagai simbol dalam mimpi, seperti dalam QS Yūsuf [12]: 4. Ketiga, kawākib sebagai hiasan langit, seperti dalam QS Aṣ-Ṣāffāt [37]: 6. Keempat, kawākib sebagai bagian dari perubahan kosmik akhir zaman, seperti dalam QS Al-Infiṭār [82]: 2. Kelima, kawkab sebagai metafora cahaya cemerlang, seperti dalam QS An-Nūr [24]: 35.

Perbedaan **najm** dan **kawkab** penting secara istilah. Dalam bahasa Arab klasik, **najm** sering menunjuk bintang secara umum, sedangkan **kawkab** dapat menunjuk benda langit terang yang tampak menonjol di langit. Dalam astronomi modern, ada perbedaan antara bintang dan planet. Bintang memancarkan cahaya sendiri, sedangkan planet memantulkan cahaya bintang. Namun, bahasa fenomenologis Al-Qur'an berbicara dari sudut pengalaman manusia yang melihat titik cahaya di langit, bukan dari klasifikasi astrofisika modern. Karena itu, penerjemahan **kawkab** sebagai "bintang" atau "planet" perlu mempertimbangkan konteks.

Dalam kisah Nabi Ibrahim, kemungkinan **kawkab** menunjuk benda langit terang seperti planet memang sering dibahas, karena planet terang lebih mencolok dan bergerak terhadap latar bintang.

Namun, makna ayat tidak bergantung pada identifikasi spesifik tersebut. Baik ia dipahami sebagai bintang terang maupun planet, pesan tauhidnya tetap sama: benda langit yang tenggelam tidak layak menjadi Tuhan.

Dalam ilmu falak Qur'ani, **kawkab** membantu memperluas cakupan pembahasan dari matahari, bulan, dan bintang umum menuju objek langit terang yang memiliki peran dalam pengalaman visual manusia. Manusia melihat langit malam, membedakan cahaya yang bergerak, melihat objek yang terbit dan tenggelam, lalu mengambil pelajaran bahwa semua itu tunduk kepada hukum Allah. Kawkab menjadi tanda, bukan tujuan penyembahan.

Dalam sejarah astronomi Islam, pembedaan benda langit terang memiliki arti penting. Para astronom Muslim mengamati bintang tetap dan planet pengembara. Planet dalam tradisi klasik sering disebut dengan istilah yang berbeda-beda, dan pembahasannya masuk dalam sistem falak planet. Namun, dalam konteks glosarium Qur'ani, yang lebih penting adalah memahami bahwa Al-Qur'an tidak mendorong spekulasi astrologis, melainkan mengarahkan pengamatan langit kepada tauhid, orientasi, dan tadabbur.

Kawkab juga mengajarkan bahaya salah membaca alam. Dalam kisah Nabi Ibrahim, masyarakat yang menyembah benda langit menjadikan objek alam sebagai ilah. Nabi Ibrahim justru menggunakan pengamatan terhadap tenggelamnya kawkab untuk membongkar kelemahan keyakinan itu. Ini memberi pelajaran metodologis bahwa observasi alam dapat menjadi jalan menuju tauhid jika dibaca dengan benar, tetapi dapat menjadi jalan kesesatan jika dibaca dengan kultus dan mitos.

Dalam pendidikan, istilah **kawkab** dapat digunakan untuk mengajarkan perbedaan antara tampilan visual dan hakikat fisik benda langit. Secara visual, bintang dan planet sama-sama tampak seperti titik cahaya. Namun, secara astronomis, bintang dan planet berbeda. Pelajaran ini membantu siswa memahami bahwa Al-Qur'an menggunakan bahasa yang dapat dipahami manusia berdasarkan pengalaman pengamatan, sementara sains modern memberi klasifikasi teknis yang lebih rinci. Keduanya tidak perlu dipertentangkan bila ditempatkan secara proporsional.

Kawkab juga relevan untuk membahas "cahaya" dalam Al-Qur'an. QS An-Nūr [24]: 35 memakai **كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ** sebagai gambaran cahaya yang sangat indah. Dengan demikian, benda langit tidak hanya menjadi alat navigasi, tetapi juga bahasa simbolik untuk menggambarkan keindahan, kejernihan, dan pancaran. Namun, simbolisme ini tetap harus dijaga dalam kerangka tafsir, bukan dikembangkan menjadi spekulasi mistik yang lepas dari disiplin ilmu.

Dalam kaitannya dengan akhirat, QS Al-Infiṭār [82]: 2 menunjukkan bahwa kawākib yang menghiasi langit dunia akan berubah pada hari kiamat. Ini menanamkan kesadaran bahwa keindahan langit sekarang bersifat sementara. Manusia tidak boleh tertipu oleh kestabilan visual langit malam. Alam yang tampak teratur berada dalam genggaman Allah dan dapat berubah ketika Allah menghendaki.

Dengan demikian, **kawkab** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Benda langit terang yang tampak di langit, dapat diterjemahkan sebagai bintang atau planet sesuai konteks; dalam Al-Qur'an digunakan untuk menunjukkan objek pengamatan, simbol mimpi, hiasan langit, metafora cahaya, dan perubahan kosmik akhir zaman, dengan pesan utama bahwa benda langit adalah tanda Allah, bukan objek penyembahan atau sumber ramalan nasib.

Kawkab memperkaya pemahaman falak Qur'ani karena ia mengajarkan bahwa langit tidak hanya berisi matahari dan bulan, tetapi juga benda-benda terang yang menghiasi malam, mengundang tafakkur, dan menguji tauhid manusia. Ia menjadi jembatan antara observasi visual, simbolisme Qur'ani, sejarah astronomi, dan kritik terhadap kultus benda langit.

7. Buruj

Buruj adalah bentuk jamak dari **burj**. Secara bahasa, **بُرُوج** dapat berarti bangunan tinggi, menara, tempat yang tampak menonjol, gugusan, atau struktur yang tinggi dan jelas. Dalam konteks langit, **buruj** sering dipahami sebagai gugusan-gugusan bintang, rasi-rasi langit, atau tanda-tanda besar di langit. Dalam kajian falak Qur'ani, istilah ini penting karena menghubungkan Al-Qur'an dengan pengamatan langit, pembagian kawasan langit, sejarah astronomi, dan sekaligus kritik terhadap penyalahgunaan rasi bintang untuk astrologi.

Dalam struktur Lampiran 4 dokumen ini, **Buruj** ditempatkan setelah **Kawkab** karena buruj berkaitan dengan susunan, gugusan, atau kawasan langit tempat benda-benda langit tampak berada. Jika **najm** menunjuk bintang, dan **kawkab** menunjuk benda langit terang yang tampak, maka **buruj** menunjuk struktur atau gugusan yang lebih luas dalam pembacaan langit. Dokumen buku memasukkan **الْبُرُوج** bersama **الْمَصَابِيح**, **الْكَوَاكِب**, **الْكَوْكَب**, **النُّجُوم**, **النَّجْم**, dan **الطَّارِق** dalam pembahasan istilah bintang dan benda langit.

Ayat yang paling terkenal tentang buruj adalah QS Al-Burūj [85]: 1:

وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْبُرُوجِ

"Demi langit yang mempunyai gugusan-gugusan bintang."

Ayat ini dibuka dengan sumpah Allah atas langit yang memiliki buruj. Para mufasir menjelaskan makna **buruj** dengan beberapa pendekatan. Ada yang memahaminya sebagai gugusan atau tempat-tempat bintang. Ada pula yang mengaitkannya dengan bangunan-bangunan tinggi di langit dalam makna kebahasaan. Dalam konteks falak, ayat ini menunjukkan bahwa langit memiliki struktur yang dapat diperhatikan manusia. Langit bukan hanya hamparan kosong, melainkan medan tanda yang teratur, dihiasi, dan memiliki susunan.

Ayat lain yang penting adalah QS Al-Ḥijr [15]: 16:

وَلَقَدْ جَعَلْنَا فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَزَيَّنَّٰهَا لِلنَّٰظِرِينَ

"Sungguh Kami telah menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang dan Kami menghiasinya bagi orang-orang yang memandang."

Ayat ini menghubungkan **buruj** dengan keindahan langit bagi orang yang memandang. Langit dihiasi bagi ٱلنَّٰظِرِينَ, orang-orang yang melihat. Ini berarti pengamatan langit memiliki nilai Qur'ani. Manusia diajak melihat, memperhatikan, dan mengambil pelajaran dari keteraturan serta keindahan langit. Namun, melihat buruj tidak boleh berhenti pada kekaguman estetis; ia harus membawa kepada tauhid dan pengakuan terhadap kebesaran Allah.

QS Al-Furqān [25]: 61 juga menyebut buruj:

تَبَارَكَ ٱلَّذِي جَعَلَ فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا

"Mahasuci Allah yang menjadikan di langit gugusan-gugusan bintang, dan menjadikan padanya pelita serta bulan yang bercahaya."

Ayat ini menempatkan buruj bersama **sirāj** dan **qamar munīr**. Banyak mufasir memahami **sirāj** di sini sebagai matahari, sedangkan **qamar munīr** adalah bulan yang bercahaya. Dengan demikian, buruj tidak berdiri sendiri, tetapi menjadi bagian dari struktur langit yang juga memuat matahari dan bulan. Dalam falak, ini penting karena langit dipahami sebagai ruang pengamatan tempat manusia melihat matahari, bulan, bintang, dan pola-pola langit.

Secara historis, istilah buruj sering dikaitkan dengan rasi-rasi zodiak atau pembagian jalur ekliptika menjadi dua belas bagian. Dalam tradisi astronomi klasik, jalur tampak matahari sepanjang tahun melewati kawasan-kawasan tertentu yang dikenal sebagai rasi-rasi. Pembagian ini digunakan untuk keperluan astronomi, kalender, musim, dan pemetaan langit. Namun, dalam tradisi populer, buruj juga sering disalahgunakan untuk ramalan nasib, karakter, jodoh, rezeki, dan peristiwa hidup manusia. Di sinilah pentingnya pembedaan antara astronomi dan astrologi.

Dalam kerangka Islam, penggunaan buruj sebagai alat astronomi, navigasi, pemetaan langit, dan pemahaman musim dapat diterima selama tidak dikaitkan dengan klaim gaib yang batil. Yang ditolak adalah penggunaan buruj untuk menentukan nasib manusia. Al-Qur'an menyebut buruj sebagai tanda keindahan dan keteraturan langit, bukan sebagai sumber ramalan personal. Karena itu, pembahasan buruj dalam falak Qur'ani harus selalu disertai kritik terhadap astrologi.

Buruj dalam Al-Qur'an juga harus dipahami melalui bahasa fenomenologis. Al-Qur'an berbicara kepada manusia yang memandang langit dari bumi. Mereka melihat pola-pola bintang, kawasan langit, gugusan cahaya, matahari, bulan, dan perubahan posisi benda langit dari malam ke malam atau dari musim ke musim. Bahasa **buruj** menangkap pengalaman visual tersebut tanpa harus mengikat makna ayat pada satu sistem astronomi tertentu, baik sistem Ptolemaik, sistem rasi modern IAU, maupun pembagian astrologis populer.

Dalam ilmu astronomi modern, rasi bintang adalah pola tampak dari bintang-bintang yang dilihat dari bumi. Bintang-bintang dalam satu rasi belum tentu berdekatan secara fisik di ruang angkasa; sebagian mungkin sangat jauh satu sama lain, tetapi tampak berdekatan karena proyeksi pada langit. Ini menunjukkan bahwa rasi adalah konstruksi pengamatan dari sudut pandang bumi. Al-Qur'an tidak membahas klasifikasi modern ini secara teknis, tetapi menyebut langit yang memiliki buruj sebagai tanda yang dapat dilihat manusia.

Perlu dibedakan antara **buruj Qur'ani** dan **horoskop astrologis**. Buruj Qur'ani adalah tanda keagungan Allah di langit. Ia mendorong manusia mengamati, berpikir, dan bertauhid. Horoskop astrologis menjadikan posisi rasi atau benda langit sebagai dasar klaim nasib manusia. Yang pertama menguatkan tauhid; yang kedua berisiko merusak tauhid karena memberi benda langit otoritas gaib yang tidak diberikan Allah.

Dalam konteks falak praktis, buruj memiliki relevansi dengan sejarah kalender dan musim. Masyarakat kuno memperhatikan posisi matahari terhadap rasi tertentu untuk menandai perubahan musim, masa tanam, masa panen, dan perjalanan. Dalam sejarah Islam, pengetahuan tentang langit dan rasi juga menjadi bagian dari astronomi matematis, meskipun penggunaannya harus dipisahkan dari ramalan astrologis. Tradisi ilmiah Islam banyak memanfaatkan pengamatan bintang untuk astronomi, navigasi, kalender, dan instrumen falak.

Buruj juga memiliki nilai pendidikan yang kuat. Melalui buruj, peserta didik dapat dikenalkan pada peta langit, rasi-rasi yang tampak, perubahan langit musiman, jalur ekliptika, posisi matahari dan bulan terhadap latar bintang, serta perbedaan antara astronomi dan astrologi. Pembelajaran ini dapat dikaitkan dengan QS Al-Ḥijr [15]: 16 agar pengamatan langit tidak hanya menjadi aktivitas ilmiah, tetapi juga tadabbur terhadap keindahan ciptaan Allah.

Dalam kaitannya dengan **najm** dan **kawkab**, buruj memberi konteks yang lebih luas. **Najm** menunjuk bintang sebagai objek cahaya atau petunjuk arah. **Kawkab** menunjuk benda langit terang yang tampak. **Buruj** menunjuk susunan, gugusan, kawasan, atau tanda-tanda besar di langit. Ketiganya membentuk satu jaringan makna: benda langit tampak sebagai titik cahaya, tersusun dalam pola, menghiasi langit, dan menjadi tanda bagi manusia.

Dalam tafsir, buruj juga mengandung kesan ketinggian dan kemegahan. Akar makna burj berkaitan dengan sesuatu yang tampak tinggi dan menonjol. Karena itu, ketika Al-Qur'an menyebut ٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلۡبُرُوجِ, manusia diajak memperhatikan langit sebagai bangunan kosmik yang memiliki tanda-tanda besar. Ini sejalan dengan ayat-ayat lain yang menyebut langit sebagai bangunan, atap yang terpelihara, atau struktur tanpa tiang yang terlihat.

Namun, pembahasan buruj tidak boleh jatuh pada klaim ilmiah yang terlalu jauh. Misalnya, tidak tepat mengatakan bahwa setiap buruj dalam Al-Qur'an pasti identik dengan dua belas zodiak modern atau rasi-rasi IAU. Juga tidak tepat menafsirkan ayat buruj sebagai legitimasi horoskop. Sikap ilmiah dan tafsiriah yang benar adalah mengakui keluasan makna buruj sebagai tanda langit yang menonjol, lalu membahas relevansinya dengan astronomi secara proporsional.

Dalam konteks akidah, buruj menegaskan bahwa langit memiliki keindahan yang Allah ciptakan. Keindahan itu tidak berdiri sendiri. Ia bukan sumber kekuatan gaib yang otonom. Bintang-bintang, rasi-rasi, matahari, dan bulan semuanya adalah ciptaan Allah. Karena itu, orang yang mempelajari buruj harus sampai kepada pengakuan bahwa Allah adalah Pencipta, Pengatur, dan Pemilik langit.

Dalam konteks metodologi buku, istilah buruj penting karena menunjukkan perlunya klasifikasi istilah falak Qur'ani. Tidak semua kata langit berarti hal yang sama. **Samā'** menunjuk langit secara luas. **Najm** menunjuk bintang. **Kawkab** menunjuk benda langit terang. **Buruj** menunjuk gugusan atau struktur langit. **Maṣābīḥ** menunjuk pelita-pelita langit. **Ṭāriq** menunjuk bintang malam yang

cahayanya menembus. Dengan memilah istilah-istilah ini, pembaca dapat memahami ayat falak secara lebih teliti.

Buruj juga mengajarkan pentingnya melihat langit sebagai sistem. Manusia tidak hanya melihat satu bintang, tetapi pola bintang. Tidak hanya melihat matahari, tetapi jalur tahunannya. Tidak hanya melihat bulan, tetapi posisinya terhadap matahari dan latar langit. Dari sini lahir kemampuan membaca musim, arah, kalender, dan ritme alam. Dalam tradisi falak Islam, kemampuan membaca langit seperti ini menjadi bagian dari peradaban ilmu.

Secara spiritual, buruj mengajarkan keluasan. Ketika manusia melihat gugusan bintang, ia menyadari betapa kecil dirinya di hadapan alam. Namun, Al-Qur'an mengarahkan kesadaran itu bukan kepada kekosongan eksistensial, melainkan kepada penghambaan kepada Allah. Langit yang luas bukan untuk membuat manusia putus asa, tetapi untuk membuatnya tunduk, bersyukur, dan sadar bahwa ciptaan Allah sangat besar sementara ilmu manusia terbatas.

Dengan demikian, **buruj** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Gugusan, tanda, atau struktur langit yang tampak menonjol dan menghiasi langit; dalam falak Qur'ani, buruj menjadi tanda keindahan, keteraturan, dan kebesaran Allah, dapat dikaji dalam astronomi sebagai pola atau kawasan langit, tetapi tidak boleh dijadikan dasar astrologi, horoskop, atau ramalan nasib.

Buruj memperluas pembahasan falak Qur'ani dari benda langit tunggal menuju struktur langit. Ia mengajarkan bahwa langit memiliki susunan, keindahan, dan keteraturan yang dapat diamati, dipelajari, dan dijadikan sarana tafakkur. Namun, seluruh pembacaan buruj harus berakhir pada tauhid, bukan pada pengultusan rasi atau keyakinan nasib berbasis bintang.

8. Fajr

Fajr berarti fajar, yaitu waktu munculnya cahaya pagi di ufuk timur sebelum terbit matahari. Dalam kajian falak Qur'ani, **fajr** adalah salah satu istilah paling penting karena berkaitan langsung dengan waktu salat Subuh dan awal pelaksanaan puasa. Jika **syams** menjadi dasar besar waktu harian, maka **fajr** adalah salah satu titik kritis dalam hari ibadah: ia menandai berakhirnya malam utama dan masuknya waktu Subuh.

Dalam Al-Qur'an, istilah **ٱلْفَجْر** muncul dalam beberapa konteks. Ayat paling penting untuk fikih waktu ibadah adalah QS Al-Baqarah [2]: 187:

وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ ۖ ثُمَّ أَتِمُّوا۟ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيْلِ

"Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam."

Ayat ini menjadi dasar utama bahwa awal puasa dimulai sejak tampaknya fajar yang benar. Ungkapan **ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ** menggambarkan pemisahan antara cahaya putih fajar

dan gelap malam. Dalam fikih, ayat ini kemudian dijelaskan melalui hadis sehingga dikenal perbedaan antara **fajr ṣādiq** dan **fajr kādhib**.

Fajr ṣādiq adalah fajar yang benar, yaitu cahaya putih yang menyebar secara horizontal di sepanjang ufuk timur. Fajar inilah yang menjadi tanda masuknya waktu Subuh dan awal larangan makan-minum bagi orang yang berpuasa. Adapun **fajr kādhib** adalah fajar semu, yaitu cahaya yang tampak menjulang vertikal seperti ekor serigala sebelum fajar ṣādiq, tetapi belum menandai masuknya waktu Subuh. Karena itu, tidak semua cahaya pagi sebelum matahari terbit dapat langsung disebut sebagai awal Subuh secara syar'i.

Ayat lain yang penting adalah QS Al-Isrā' [17]: 78:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيْلِ وَقُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ ۖ إِنَّ قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

"Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan."

Dalam ayat ini, istilah yang dipakai adalah **قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ**, yang dipahami oleh para mufasir sebagai salat Subuh atau bacaan Al-Qur'an dalam salat Subuh. Ayat ini menunjukkan kedudukan khusus waktu fajar dalam ibadah. Subuh bukan hanya awal hari secara spiritual, tetapi juga waktu yang disaksikan. Dalam tradisi tafsir, frasa **كَانَ مَشْهُودًا** sering dijelaskan dengan kesaksian malaikat malam dan malaikat siang.

Dalam struktur Lampiran 3 dokumen ini, **Fajr** ditempatkan setelah **Buruj** karena glosarium bergerak dari istilah benda langit menuju istilah waktu ibadah. Setelah membahas falak, hilal, qamar, syams, najm, kawkab, dan buruj, pembahasan masuk kepada istilah waktu seperti fajr, syafaq, duluk, dan ghasaq. Dokumen sebelumnya juga menempatkan QS Al-Baqarah [2]: 187 dan QS Al-Isrā' [17]: 78 sebagai fondasi pembahasan waktu puasa dan waktu salat.

Secara astronomis, fajar berkaitan dengan posisi matahari di bawah ufuk timur. Sebelum matahari terbit, cahaya matahari mulai dihamburkan oleh atmosfer atas bumi sehingga langit timur perlahan menjadi terang. Dalam astronomi, dikenal beberapa jenis twilight atau cahaya senja/pagi berdasarkan kedalaman matahari di bawah ufuk, seperti astronomical twilight, nautical twilight, dan civil twilight. Namun, kategori astronomi modern tersebut tidak otomatis sama dengan konsep fikih fajar ṣādiq. Fikih berbicara tentang tanda syar'i, sedangkan astronomi memberi model sudut dan kecerlangan langit.

Dalam penyusunan jadwal salat, waktu Subuh biasanya dihitung dengan menentukan posisi matahari pada sudut tertentu di bawah ufuk. Berbagai lembaga menggunakan sudut yang berbeda, misalnya sekitar 18°, 19°, 20°, atau nilai lain berdasarkan hasil observasi dan keputusan otoritas. Perbedaan sudut ini menyebabkan perbedaan waktu Subuh beberapa menit, bahkan dapat lebih besar di lintang tinggi. Karena itu, penetapan parameter fajar merupakan isu penting dalam falak modern.

Perbedaan parameter fajar tidak boleh dianggap sebagai persoalan teknis kecil semata. Ia berkaitan langsung dengan sahnya waktu salat Subuh dan awal puasa. Jika waktu fajar ditetapkan terlalu

awal, orang dapat salat Subuh sebelum waktunya atau mulai menahan diri dari makan-minum sebelum fajar ṣādiq. Jika ditetapkan terlalu lambat, orang yang berpuasa dapat makan setelah fajar ṣādiq atau menunda salat Subuh terlalu jauh. Karena itu, penelitian fajar memerlukan kehati-hatian ilmiah dan fikih.

Dalam praktik observasi, fajar dipengaruhi oleh banyak faktor. Kondisi atmosfer, kelembapan, aerosol, debu, awan tipis, polusi cahaya, ketinggian lokasi, kejernihan ufuk timur, dan adaptasi mata pengamat dapat memengaruhi tampaknya cahaya fajar. Di daerah perkotaan, polusi cahaya sering mengganggu pengamatan fajar. Di daerah pantai atau pegunungan dengan ufuk terbuka, pengamatan lebih baik, tetapi tetap harus memperhatikan kondisi atmosfer.

Karena itu, penelitian fajar idealnya tidak hanya mengandalkan perasaan visual satu-dua pengamat. Diperlukan pengamatan berulang, pencatatan waktu, dokumentasi foto, pengukuran kecerlangan langit, data meteorologi, serta perbandingan dengan posisi matahari. Pendekatan modern dapat memakai kamera sensitif, sky quality meter, fotometri langit, citra digital, dan analisis perubahan luminansi. Namun, semua perangkat tersebut tetap harus ditafsirkan dalam kerangka tanda syar‘i fajar ṣādiq.

Dalam fikih, fajar juga berkaitan dengan batas akhir sahur. QS Al-Baqarah [2]: 187 membolehkan makan dan minum sampai jelas fajar. Ini menunjukkan bahwa Islam memberi batas waktu yang objektif berdasarkan tanda alam. Sahur bukan sekadar kebiasaan waktu malam, tetapi ibadah yang dibatasi oleh munculnya fajar. Karena itu, jadwal imsak yang dibuat beberapa menit sebelum Subuh biasanya dimaksudkan sebagai kehati-hatian administratif, bukan sebagai batas syar‘i utama yang menggantikan fajar.

Dalam konteks salat, fajar menandai masuknya waktu Subuh. Waktu Subuh berlangsung dari fajar ṣādiq sampai terbit matahari. Karena itu, matahari tetap menjadi parameter akhir waktu Subuh melalui terbitnya matahari. Hubungan antara fajar dan matahari sangat erat: fajar muncul sebelum matahari, sedangkan waktu Subuh berakhir ketika matahari terbit. Dengan demikian, fajar adalah fenomena cahaya sebelum terbit matahari yang menjadi batas ibadah.

Fajr juga memiliki dimensi spiritual yang kuat. Waktu fajar adalah waktu perpindahan dari gelap ke terang. Dalam QS Al-Fajr [89]: 1, Allah bersumpah:

وَٱلْفَجْرِ

“Demi fajar.”

Sumpah ini menunjukkan kemuliaan waktu fajar sebagai tanda besar. Fajar membawa pesan kebangkitan, harapan, permulaan baru, dan keluarnya manusia dari kegelapan malam menuju terang hari. Dalam kehidupan ibadah, fajar melatih disiplin, kesungguhan, dan kemampuan bangun sebelum kesibukan siang.

Subuh sebagai salat fajar juga memiliki kedudukan khusus. Ia dilakukan ketika banyak manusia masih tidur. Karena itu, ia menjadi ukuran kesungguhan iman dan kedisiplinan spiritual. Dalam konteks sosial, jadwal Subuh yang tepat sangat penting bagi masjid, pesantren, sekolah, keluarga,

dan komunitas Muslim. Ketepatan fajar bukan hanya urusan astronomi, tetapi juga urusan pembentukan ritme hidup umat.

Dalam ilmu falak, istilah fajar juga perlu dibedakan dari **ṣubḥ**, **isfār**, dan **ḍuḥā**. **Fajr** menunjuk awal munculnya cahaya pagi. **Ṣubḥ** sering menunjuk waktu pagi/Subuh. **Isfār** menunjuk keadaan langit mulai terang. **Ḍuḥā** menunjuk waktu pagi setelah matahari naik. Pembedaan istilah ini penting agar pembahasan waktu ibadah tidak bercampur. Fajar adalah awal Subuh, sedangkan dhuha terjadi setelah terbit matahari dan naiknya matahari.

Di daerah lintang tinggi, fajar menjadi isu yang lebih kompleks. Pada musim tertentu, matahari tidak turun cukup jauh di bawah ufuk sehingga tanda fajar dan syafaq dapat bercampur. Ada wilayah yang mengalami malam sangat pendek, twilight berkepanjangan, atau bahkan matahari tidak terbenam. Dalam kondisi seperti ini, fikih waktu salat dan puasa memerlukan ijtihad khusus, seperti menggunakan estimasi waktu, mengikuti wilayah terdekat yang masih normal, atau memakai metode proporsional. Kajian fajar di lintang tinggi menunjukkan bahwa ilmu falak harus berhubungan dengan fikih realitas geografis.

Dalam pendidikan falak, fajar dapat menjadi tema observasi yang sangat baik. Peserta didik dapat diajak membedakan gelap malam, fajar semu, fajar benar, isfār, terbit matahari, dan dhuha. Mereka dapat mencatat perubahan warna ufuk timur, membandingkan waktu fajar pada jadwal salat dengan pengamatan lapangan, dan memahami mengapa sudut matahari di bawah ufuk digunakan dalam hisab. Dengan demikian, fajar menghubungkan teks Al-Qur'an, hadis, fikih, astronomi atmosfer, dan pengalaman observasional.

Fajr juga mengajarkan prinsip metodologis penting: tanda syar'i sering kali berbasis fenomena alam yang dapat diamati, tetapi untuk kebutuhan umat luas, tanda itu perlu diterjemahkan menjadi jadwal. Jadwal adalah hasil hisab dan standardisasi. Ia memudahkan umat, tetapi harus tetap merujuk kepada tanda alam yang benar. Jika jadwal terlalu jauh dari tanda alam, maka perlu dievaluasi. Jika observasi tidak konsisten karena faktor atmosfer, maka perlu pendekatan ilmiah yang lebih kuat.

Dalam hubungan dengan istilah lain, **fajr** berpasangan dengan **ghasaq** dan **syafaq**. Fajr menandai awal terang pagi, syafaq berkaitan dengan cahaya senja setelah matahari terbenam, dan ghasaq berkaitan dengan gelap malam. QS Al-Isrā' [17]: 78 menyatukan ketiganya dalam rentang waktu salat: dari duluk matahari sampai ghasaq malam, dan Qur'an al-fajr. Karena itu, glosarium ini menempatkan fajr sebagai salah satu istilah kunci waktu salat.

Dengan demikian, **fajr** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Cahaya pagi yang benar di ufuk timur sebelum terbit matahari, menjadi tanda masuknya waktu Subuh dan awal puasa; dalam falak dihitung melalui posisi matahari di bawah ufuk, tetapi penetapannya harus memperhatikan nash Al-Qur'an, hadis, fikih fajar ṣādiq, observasi atmosfer, kondisi geografis, dan otoritas keagamaan.

Fajr adalah titik temu antara langit dan ibadah harian. Ia mengajarkan bahwa waktu tidak hanya diukur oleh jam, tetapi dibaca dari tanda Allah di ufuk. Dengan memahami fajar secara benar,

umat dapat menjaga salat Subuh, puasa, disiplin waktu, dan kesadaran bahwa setiap hari dimulai dengan panggilan kepada Allah.

9. Syafaq

Syafaq berarti cahaya senja yang tampak di ufuk barat setelah matahari terbenam. Dalam kajian falak Qur'ani dan fikih waktu salat, syafaq memiliki kedudukan sangat penting karena hilangnya syafaq menjadi tanda masuknya waktu Isya. Jika **fajr** adalah cahaya pagi yang muncul sebelum terbit matahari, maka **syafaq** adalah cahaya senja yang tersisa setelah matahari terbenam. Keduanya sama-sama fenomena transisi cahaya: fajar mengantar malam menuju siang, sedangkan syafaq mengantar siang menuju malam.

Dalam struktur Lampiran 4 dokumen ini, **Syafaq** ditempatkan setelah **Fajr** dan sebelum **Duluk** serta **Ghasaq**. Urutan ini logis karena glosarium bergerak dari istilah cahaya pagi menuju istilah cahaya senja dan posisi matahari yang menentukan waktu salat. Dokumen menegaskan bahwa Lampiran 3 memuat istilah Fajr, Syafaq, Duluk, Ghasaq, Hisab, Rukyat, Manzilah, Kusuf, Khusuf, Kiblat, Azimut, Irtifa', Ijtimak, dan Elongasi sebagai rangkaian istilah falak Qur'ani yang berkaitan langsung dengan ibadah.

Secara tekstual, kata **syafaq** tidak disebut secara eksplisit dalam QS Al-Isrā' [17]: 78. Ayat tersebut memakai istilah **غَسَقِ ٱلَّيۡلِ**, yaitu gelapnya malam:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودًا

"Dirikanlah salat sejak matahari tergelincir sampai gelapnya malam, dan laksanakan pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan."

Ayat ini menjadi salah satu fondasi utama waktu salat. Istilah **دُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ** berkaitan dengan tergelincirnya matahari atau zawal, sedangkan **غَسَقِ ٱلَّيۡلِ** berkaitan dengan gelap malam dan waktu Isya. Dokumen menjelaskan bahwa dalam tafsir waktu salat, rentang dari duluk al-shams sampai ghasaq al-layl mencakup Zuhur, Asar, Magrib, dan Isya, sementara **قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ** menunjuk salat Subuh.

Dalam fikih, permulaan Isya dijelaskan melalui hilangnya **syafaq**. Dokumen menyatakan bahwa mayoritas ulama memahami syafaq sebagai cahaya merah senja di ufuk barat. Ketika cahaya merah itu hilang dan malam menjadi lebih gelap, waktu Isya masuk. Ada pula pembahasan dalam fikih tentang syafaq merah dan syafaq putih, tetapi yang banyak dijadikan acuan adalah hilangnya mega merah. Dengan demikian, syafaq menjadi penghubung antara bahasa Al-Qur'an tentang **ghasaq al-layl** dan rincian hadis serta fikih tentang awal waktu Isya.

Syafaq adalah fenomena atmosfer. Setelah matahari terbenam, piringan matahari memang sudah berada di bawah ufuk, tetapi cahaya matahari masih dihamburkan oleh atmosfer bumi. Karena itu, langit barat tidak langsung gelap. Mula-mula tersisa warna merah, jingga, kuning, atau putih di ufuk. Cahaya itu kemudian memudar secara bertahap sampai malam menjadi lebih gelap. Dokumen menegaskan bahwa senja tidak hilang sekaligus; warna merah, jingga, dan putih

perlahan memudar, dan ketika syafaq hilang, malam menjadi lebih gelap sehingga Isya masuk menurut tanda syar‘i.

Secara astronomis, syafaq berkaitan dengan posisi matahari di bawah ufuk. Semakin jauh matahari turun di bawah ufuk barat, semakin redup cahaya senja. Dalam hisab waktu salat, awal Isya sering direpresentasikan dengan sudut depresi matahari tertentu, misalnya 15°, 17°, 18°, atau nilai lain sesuai standar lembaga dan hasil penelitian. Namun, angka derajat tersebut bukan lafaz nash. Ia adalah model astronomis untuk memperkirakan hilangnya syafaq. Dokumen secara jelas mengingatkan bahwa angka seperti 15, 17, atau 18 derajat adalah pendekatan astronomis terhadap fenomena syafaq, bukan bunyi langsung dari nash.

Pembedaan antara nash dan model sangat penting. Nash memberi tanda: malam menjadi gelap, syafaq hilang, dan waktu Isya masuk. Model hisab memilih parameter sudut matahari untuk memperkirakan tanda itu dalam jadwal. Karena atmosfer, polusi cahaya, kelembapan, aerosol, debu, awan, lintang, musim, dan ketinggian tempat dapat memengaruhi kecerlangan senja, parameter Isya dapat berbeda antarwilayah dan antarotoritas. Perbedaan ini bukan berarti syariat tidak jelas, melainkan menunjukkan adanya wilayah ijtihad dalam menerapkan tanda langit ke dalam jadwal praktis.

Syafaq perlu dibedakan dari Magrib. Magrib dimulai ketika matahari terbenam. Pada saat itu, syafaq justru masih tampak di ufuk barat. Dengan kata lain, syafaq berada dalam rentang setelah Magrib dan sebelum Isya. Magrib adalah gerbang masuk malam, sedangkan Isya masuk ketika malam telah lebih gelap setelah syafaq menghilang. Pemahaman ini penting agar umat tidak menyamakan terbenam matahari dengan hilangnya syafaq. Terbenam matahari menandai awal Magrib, sedangkan hilangnya syafaq menandai awal Isya.

Secara fikih, tanda syafaq menunjukkan bahwa waktu salat tidak selalu berupa batas yang tajam secara visual. Fajar dan syafaq sama-sama gradual. Cahaya fajar tidak muncul secara tiba-tiba seperti saklar lampu; cahaya senja pun tidak hilang seketika. Karena itu, ilmu falak membutuhkan model, observasi, dan otoritas untuk menentukan jadwal yang dapat dipakai umat. Syafaq mengajarkan bahwa syariat berbicara dengan tanda alam yang nyata, tetapi penerapannya dalam jadwal memerlukan proses ilmiah dan fikih.

Di daerah tropis seperti Indonesia, interval antara Magrib dan Isya relatif lebih stabil dibanding daerah lintang tinggi, meskipun tetap dipengaruhi musim dan lokasi. Di lintang tinggi, syafaq dapat berlangsung sangat lama pada musim tertentu. Bahkan, ada wilayah yang mengalami twilight berkepanjangan sehingga syafaq tidak benar-benar hilang sebelum fajar berikutnya. Kondisi ini menimbulkan persoalan fikih waktu Isya dan Subuh yang memerlukan ijtihad khusus, seperti estimasi, mengikuti wilayah terdekat yang masih normal, atau metode proporsional.

Dalam konteks observasi, syafaq sebaiknya dipahami sebagai fenomena visual yang dipengaruhi kondisi lingkungan. Ufuk barat yang terbuka, bebas awan, rendah polusi cahaya, dan memiliki transparansi udara baik akan memperlihatkan gradasi senja lebih jelas. Sebaliknya, di kota besar, cahaya lampu, kabut, gedung, polusi, dan awan dapat membuat hilangnya syafaq sulit diamati. Karena itu, penentuan parameter Isya idealnya tidak hanya berdasarkan satu-dua pengamatan,

tetapi membutuhkan pengamatan berulang, pengukuran kecerlangan langit, data atmosfer, dan analisis statistik.

Dalam astronomi, fase senja biasa dibagi menjadi civil twilight, nautical twilight, dan astronomical twilight berdasarkan kedalaman matahari di bawah ufuk. Namun, kategori ini tidak boleh langsung disamakan secara mutlak dengan syafaq fikih. Kategori astronomi modern dibuat untuk kebutuhan penerangan, navigasi, dan pengamatan bintang, sedangkan syafaq dalam fikih berkaitan dengan tanda masuk waktu Isya. Keduanya dapat saling membantu, tetapi tidak identik sepenuhnya.

Syafaq juga memiliki hubungan erat dengan **ghasaq**. Ghasaq al-layl menunjuk gelap malam atau masuknya malam dalam keadaan lebih pekat. Dalam dokumen, ghasaq dijelaskan berhubungan dengan Isya, yaitu setelah syafaq menghilang dan malam menjadi lebih sempurna. Dengan demikian, syafaq adalah tanda transisi yang perlu hilang agar ghasaq lebih nyata.

Dalam glosarium ini, syafaq tidak hanya dipahami sebagai istilah fikih, tetapi juga sebagai konsep falak. Ia menghubungkan nash, hadis, atmosfer, posisi matahari, optik langit, jadwal salat, dan kebijakan otoritas. Itulah sebabnya pembahasan syafaq harus ditempatkan di antara tafsir dan sains: tidak cukup hanya menyebut “mega merah”, tetapi juga tidak boleh mereduksi syafaq menjadi angka derajat tanpa menyadari bahwa angka itu model.

Secara spiritual, syafaq adalah waktu peralihan yang indah. Setelah matahari terbenam, manusia melihat warna langit berubah perlahan. Cahaya siang tidak langsung hilang, tetapi mundur sedikit demi sedikit. Dalam rentang ini, Magrib telah masuk, lalu malam bergerak menuju Isya. Dokumen menggambarkan syafaq sebagai masa transisi antara Magrib sebagai gerbang malam dan Isya sebagai kedalaman malam. Islam tidak membiarkan transisi terang menuju gelap berlalu tanpa makna; ia diisi dengan salat, zikir, keluarga, dan persiapan malam.

Syafaq juga mengajarkan keteraturan dan kelembutan waktu. Tidak semua perubahan besar terjadi tiba-tiba. Siang menjadi malam melalui proses gradual. Demikian pula kehidupan manusia: masa terang, senja, malam, dan istirahat memiliki ritme masing-masing. Dengan salat Magrib dan Isya, Islam mengajarkan manusia agar tidak hanyut dalam perubahan waktu tanpa kesadaran ruhani. Setiap transisi alam menjadi kesempatan kembali kepada Allah.

Dalam pendidikan falak, syafaq dapat diajarkan melalui observasi senja. Peserta didik dapat mencatat waktu matahari terbenam, perubahan warna ufuk barat, hilangnya warna merah, munculnya bintang-bintang terang, dan waktu Isya menurut jadwal resmi. Data ini dapat dibandingkan dengan posisi matahari di bawah ufuk. Dari sini mereka memahami bahwa jadwal salat bukan angka kosong, tetapi hasil pembacaan terhadap tanda cahaya di langit.

Dalam teknologi modern, syafaq menjadi tantangan bagi software waktu salat. Aplikasi salat harus memilih parameter Isya tertentu. Jika parameter terlalu dangkal, waktu Isya dapat masuk terlalu awal sebelum syafaq hilang. Jika terlalu dalam, Isya menjadi terlalu lambat. Karena itu, standar parameter perlu dijelaskan secara transparan. Dokumen juga menempatkan standar parameter fajar dan validitas jadwal sebagai salah satu tantangan penting teknologi falak modern.

Pembahasan syafaq juga mengajarkan pentingnya otoritas. Masyarakat awam membutuhkan jadwal yang mudah dipakai. Tidak semua orang dapat mengamati ufuk setiap hari. Maka, otoritas keagamaan dan lembaga falak bertugas menerjemahkan tanda syafaq ke dalam jadwal yang akurat, konsisten, dan dapat dipertanggungjawabkan. Namun, otoritas juga perlu terbuka terhadap evaluasi ilmiah jika data observasi menunjukkan perlunya koreksi parameter.

Dengan demikian, **syafaq** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Cahaya senja di ufuk barat setelah matahari terbenam yang menjadi fase transisi dari Magrib menuju Isya; dalam fikih, hilangnya syafaq—terutama mega merah menurut mayoritas—menjadi tanda masuknya waktu Isya, sedangkan dalam hisab falak ia diperkirakan melalui posisi matahari di bawah ufuk dengan tetap memperhatikan atmosfer, lokasi, musim, observasi, dan otoritas syar‘i.

Syafaq adalah bukti bahwa waktu ibadah Islam dibangun di atas tanda langit yang nyata. Ia mempertemukan keindahan senja, ketelitian falak, kehati-hatian fikih, dan kedalaman spiritual malam. Dengan memahami syafaq secara benar, umat dapat menjaga waktu Isya secara lebih tertib, ilmiah, dan bermakna.

10. Duluk

Duluk berasal dari ungkapan Qur’ani **دُلُوكِ ٱلشَّمْسِ** dalam QS Al-Isrā’ [17]: 78. Secara umum, **duluk al-syams** dipahami sebagai keadaan ketika matahari tergelincir dari titik tengah langit atau melewati meridian lokal, yang dalam istilah falak dan fikih dikenal sebagai **zawāl**. Duluk menjadi salah satu istilah paling penting dalam waktu salat karena ia menjadi dasar masuknya waktu Zuhur.

Allah berfirman:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيْلِ وَقُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ ۖ إِنَّ قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

“Dirikanlah salat sejak matahari tergelincir sampai gelapnya malam, dan laksanakan pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan.”

Dalam dokumen buku ini, QS Al-Isrā’ [17]: 78 ditempatkan sebagai salah satu dalil terpenting waktu salat. Istilah **دُلُوكِ ٱلشَّمْسِ** dijelaskan sebagai tergelincirnya matahari dari titik tengah langit atau zawāl, yang menjadi awal waktu Zuhur. Sementara **غَسَقِ ٱلَّيْلِ** berhubungan dengan gelap malam atau waktu Isya, dan **قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ** menunjuk salat Subuh.

Secara falak, duluk terjadi setelah matahari mencapai titik kulminasi atas, yaitu saat matahari berada pada posisi tertinggi hari itu di meridian lokal pengamat. Sebelum kulminasi, matahari bergerak tampak naik menuju titik tertinggi. Setelah melewati meridian, matahari mulai condong ke arah barat. Saat condong inilah disebut tergelincir atau zawāl. Karena itu, waktu Zuhur tidak dimulai tepat ketika matahari berada di titik tertinggi, tetapi setelah matahari mulai tergelincir dari meridian.

Dalam praktik pengamatan tradisional, duluk dapat dikenali melalui bayangan. Ketika matahari mendekati meridian, bayangan benda tegak menjadi semakin pendek. Pada saat kulminasi, bayangan mencapai panjang minimum. Setelah matahari tergelincir, bayangan mulai memanjang ke arah sebaliknya. Perubahan kecil inilah yang menjadi tanda masuknya Zuhur. Tradisi falak klasik menggunakan alat seperti mizwalah, sundial, tongkat istiwa', dan pengamatan bayangan untuk mengetahui zawāl.

Duluk sangat berkaitan dengan istilah **bayangan**. QS Al-Furqān [25]: 45–46 menyebut bahwa Allah memanjangkan bayang-bayang dan menjadikan matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang itu. Dalam konteks falak, ayat ini relevan karena posisi matahari dapat dibaca melalui perubahan bayangan. Zuhur dan Asar sama-sama berkaitan dengan bayangan, tetapi dengan cara berbeda. Zuhur masuk setelah bayangan minimum mulai bertambah, sedangkan Asar masuk ketika panjang bayangan mencapai ukuran tertentu menurut kriteria fikih.

Dari sisi fikih, **duluk** menjadi awal rentang salat siang. QS Al-Isrā' [17]: 78 menyebut rentang dari duluk matahari sampai ghasaq malam. Para mufasir menjelaskan bahwa rentang ini mencakup salat Zuhur, Asar, Magrib, dan Isya, sementara Subuh disebut terpisah dengan istilah **qur'ān al-fajr** karena kedudukannya yang khusus. Dokumen juga mencatat bahwa tafsir Ma'ārif al-Qur'an menjelaskan ungkapan dari tergelincirnya matahari sampai gelap malam sebagai cakupan empat salat, sedangkan Subuh disebut tersendiri.

Dalam hisab waktu salat modern, duluk diterjemahkan menjadi perhitungan transit matahari lokal. Perangkat lunak falak menghitung kapan matahari melewati meridian lokasi berdasarkan tanggal, lintang, bujur, zona waktu, deklinasi matahari, dan equation of time. Waktu Zuhur biasanya diberi sedikit kehati-hatian setelah transit agar benar-benar masuk setelah zawāl. Inilah sebabnya jadwal Zuhur biasanya tidak persis sama dengan pukul 12.00 waktu sipil. Perbedaan bujur, equation of time, dan zona waktu membuat Zuhur bisa lebih awal atau lebih lambat dari jam 12.00.

Duluk juga menunjukkan bahwa waktu salat bersifat lokal. Matahari tergelincir pada saat yang berbeda-beda menurut bujur lokasi. Dua kota dalam zona waktu yang sama dapat memiliki waktu Zuhur berbeda beberapa menit karena perbedaan bujur. Karena itu, jadwal salat idealnya dihitung berdasarkan koordinat geografis yang tepat, bukan hanya berdasarkan wilayah administratif secara kasar. Dokumen menegaskan bahwa hisab waktu salat membutuhkan koordinat lintang, bujur, zona waktu, deklinasi matahari, persamaan waktu, elevasi, refraksi, dan parameter-parameter lain sesuai jenis waktu salat.

Secara astronomis, duluk berkaitan dengan gerak tampak harian matahari akibat rotasi bumi. Bagi pengamat di bumi, matahari tampak bergerak dari timur ke barat. Ketika matahari mencapai meridian lokal, ia berada pada titik tertinggi hari itu. Setelah itu, matahari tampak turun menuju ufuk barat. Walaupun astronomi modern menjelaskan bahwa gerak harian ini disebabkan rotasi bumi, bahasa syariat dan pengamatan tetap menggunakan fenomena tampak yang dialami manusia: matahari terbit, naik, tergelincir, condong, lalu terbenam.

Penting dicatat bahwa bahasa Al-Qur'an tentang duluk adalah bahasa fenomenologis, yaitu bahasa yang sesuai dengan pengalaman manusia di bumi. Al-Qur'an tidak perlu menjelaskan rotasi bumi, sistem koordinat ekuatorial, atau persamaan waktu untuk menetapkan tanda ibadah. Ia memberi

tanda alam yang dapat diamati: matahari tergelincir. Ilmu falak kemudian menerjemahkan tanda itu menjadi rumus dan jadwal.

Duluk juga memiliki dimensi spiritual. Zuhur adalah salat yang datang di tengah aktivitas siang. Ketika manusia sibuk bekerja, berdagang, belajar, atau menjalankan urusan dunia, matahari tergelincir menjadi tanda bahwa manusia harus berhenti sejenak dan kembali kepada Allah. Dengan demikian, duluk tidak hanya menandai posisi matahari, tetapi juga mengatur ritme hidup Muslim: puncak siang tidak boleh melalaikan manusia dari ibadah.

Dalam kehidupan sosial, ketepatan duluk penting bagi jadwal masjid, sekolah, kantor, pesantren, dan kalender salat. Kesalahan menentukan Zuhur dapat memengaruhi salat berjamaah, khutbah Jumat, dan jadwal ibadah lain. Karena itu, jadwal Zuhur harus dihitung dengan benar dan transparan. Walaupun penentuan Zuhur relatif lebih mudah dibanding Subuh atau Isya karena matahari berada tinggi di langit dan tidak bergantung pada cahaya atmosfer senja/fajar, tetap diperlukan data posisi matahari yang akurat.

Duluk juga berhubungan dengan salat Jumat. Waktu salat Jumat pada dasarnya berada dalam waktu Zuhur. Karena itu, pemahaman tentang duluk menjadi penting untuk memastikan bahwa khutbah dan salat Jumat dilakukan setelah masuk waktu. Dalam praktik, jadwal Jumat biasanya mengikuti jadwal Zuhur setempat dengan tambahan kehati-hatian.

Dalam konteks instrumen falak klasik, duluk dapat diajarkan melalui tongkat istiwa'. Jika sebuah tongkat tegak ditancapkan di tempat datar, bayangannya akan berubah sepanjang hari. Pada pagi hari bayangan panjang ke arah barat. Menjelang tengah hari bayangan memendek. Setelah matahari melewati meridian, bayangan mulai memanjang ke arah timur. Titik perubahan inilah yang menunjukkan zawāl. Pengamatan sederhana ini sangat efektif untuk menghubungkan ayat, hadis, fikih, dan fenomena langit.

Dalam konteks teknologi modern, duluk dihitung otomatis oleh aplikasi jadwal salat. Namun, pengguna sering tidak memahami bahwa waktu Zuhur berasal dari fenomena matahari tergelincir. Karena itu, pendidikan falak perlu mengembalikan kesadaran bahwa angka jadwal bukan sekadar hasil aplikasi, melainkan representasi tanda alam. Tanpa pemahaman ini, umat bisa memakai jadwal secara mekanis tetapi kehilangan makna Qur'ani di baliknya.

Duluk juga menunjukkan hubungan antara waktu salat dan geometri langit. Untuk menghitung Zuhur, diperlukan konsep meridian lokal, bujur, equation of time, dan posisi matahari. Untuk menghitung Asar, diperlukan tambahan geometri bayangan. Untuk Magrib, diperlukan terbenam matahari dan koreksi refraksi. Untuk Isya dan Subuh, diperlukan sudut matahari di bawah ufuk. Dengan demikian, duluk adalah titik masuk yang relatif sederhana tetapi sangat penting untuk memahami sistem waktu salat secara keseluruhan.

Dalam kajian akademik, duluk dapat menjadi tema penelitian tersendiri. Penelitian dapat membahas makna linguistik دلوك, perbedaan tafsir apakah ia berarti tergelincir atau terbenam dalam sebagian pendapat, analisis hadis waktu salat, praktik zawāl dalam fikih, perhitungan transit matahari lokal, perbandingan jadwal salat antar-metode, dan validasi bayangan di lapangan. Dokumen bahkan memberi contoh bahwa penelitian tentang QS Al-Isrā' [17]: 78 dapat membahas

غسق الليل, **دلوك الشمس**, dan **قرآن الفجر** secara linguistik, tafsir klasik, fikih waktu salat, parameter astronomi Subuh-Isya, dan evaluasi jadwal salat kontemporer.

Secara metodologis, duluk mengajarkan bahwa satu istilah Qur'ani dapat dikaji secara bertingkat. Pada tingkat bahasa, ia berarti pergeseran atau tergelincirnya matahari. Pada tingkat tafsir, ia menjadi bagian dari rentang waktu salat. Pada tingkat fikih, ia menjadi dasar masuk Zuhur. Pada tingkat falak, ia dihitung melalui transit matahari lokal. Pada tingkat spiritual, ia menjadi panggilan ibadah di tengah hari. Inilah karakter glosarium falak Qur'ani: setiap istilah tidak hanya dijelaskan secara leksikal, tetapi juga dikaitkan dengan ibadah, ilmu, dan makna.

Dengan demikian, **duluk** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Tergelincirnya matahari dari meridian lokal setelah mencapai titik kulminasi atas; dalam fikih menjadi tanda awal waktu Zuhur, sedangkan dalam falak dihitung melalui transit matahari setempat berdasarkan koordinat lokasi, tanggal, persamaan waktu, dan posisi matahari.

Duluk adalah istilah kunci yang menghubungkan gerak tampak matahari dengan waktu salat. Ia mengajarkan bahwa salat tidak dilepaskan dari langit, tetapi ditanamkan dalam ritme harian matahari. Dengan memahami duluk, pembaca memahami bahwa waktu Zuhur adalah hasil pertemuan antara nash, pengamatan, hisab, dan ketaatan.

11. Ghasaq

Ghasaq berasal dari ungkapan Qur'ani **غَسَقِ ٱلَّيۡلِ** dalam QS Al-Isrā' [17]: 78. Secara umum, **ghasaq** menunjuk kepada gelapnya malam, pekatnya malam, atau fase ketika malam telah masuk lebih sempurna setelah cahaya senja memudar. Dalam kajian falak Qur'ani, istilah ini sangat penting karena berhubungan dengan batas waktu Isya dan menjadi pasangan konseptual dari **duluk al-syams** serta **qur'ān al-fajr**.

Allah berfirman:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

"Dirikanlah salat sejak matahari tergelincir sampai gelapnya malam, dan laksanakan pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan."

Dalam dokumen buku ini, QS Al-Isrā' [17]: 78 disebut sebagai salah satu dalil paling penting tentang rentang waktu salat. Istilah **دُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ** dipahami sebagai tergelincirnya matahari atau **zawāl**, yang menjadi awal waktu Zuhur. Istilah **غَسَقِ ٱلَّيۡلِ** menunjukkan gelap malam yang berhubungan dengan waktu Isya, sedangkan **قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ** menunjuk salat Subuh.

Dalam tafsir waktu salat, frasa dari **duluk al-syams** sampai **ghasaq al-layl** dipahami mencakup salat Zuhur, Asar, Magrib, dan Isya. Salat Subuh disebut tersendiri dengan istilah **qur'ān al-fajr** untuk menegaskan kedudukannya yang khusus. Dengan demikian, ghasaq menjadi ujung rentang

waktu salat dari siang menuju malam. Ia bukan sekadar kata umum tentang malam, tetapi menjadi istilah yang berfungsi dalam pemetaan waktu ibadah.

Secara bahasa, **ghasaq** mengandung makna gelap, pekat, atau masuknya malam secara nyata. Jika Magrib dimulai saat matahari terbenam, maka ghasaq menggambarkan fase malam yang lebih gelap setelah sisa cahaya senja memudar. Karena itu, ghasaq berkaitan erat dengan **syafaq**. Selama syafaq masih tampak di ufuk barat, langit belum sepenuhnya memasuki gelap malam. Ketika syafaq hilang, malam menjadi lebih gelap; kondisi inilah yang dikaitkan dengan masuknya Isya.

Hubungan antara ghasaq dan syafaq penting agar pembaca tidak menyamakan semua fase malam. Dalam fikih, Magrib masuk sejak terbenam matahari, tetapi Isya masuk setelah hilangnya syafaq. Maka, ghasaq tidak sama dengan awal Magrib. Ghasaq menunjuk malam yang lebih pekat, sedangkan Magrib adalah awal transisi dari siang ke malam. Dengan demikian, urutannya adalah: matahari terbenam, Magrib masuk, syafaq masih tampak, syafaq hilang, lalu Isya masuk dalam makna ghasaq al-layl.

Secara falak, ghasaq diterjemahkan ke dalam perhitungan posisi matahari di bawah ufuk. Dokumen menjelaskan bahwa astronomi modern membantu menerjemahkan tanda-tanda QS Al-Isrā' [17]: 78: zawāl dihitung melalui transit matahari di meridian lokal, gelap malam berkaitan dengan hilangnya syafaq dan posisi matahari di bawah ufuk, sedangkan fajar berkaitan dengan cahaya atmosfer sebelum terbit matahari. Semua ini dapat dihitung melalui parameter deklinasi, equation of time, lintang, bujur, ketinggian matahari, dan depresi matahari.

Dalam jadwal salat modern, waktu Isya biasanya dihitung ketika matahari mencapai sudut depresi tertentu di bawah ufuk barat. Nilainya berbeda-beda antarotoritas, misalnya 15°, 17°, 18°, atau nilai lain. Angka ini merupakan model astronomis untuk memperkirakan hilangnya syafaq dan masuknya gelap malam, bukan lafaz langsung dari Al-Qur'an. Dokumen menegaskan bahwa ayat QS Al-Isrā' [17]: 78 tidak menyebut derajat Subuh atau Isya secara numerik; angka seperti minus 18° atau minus 20° adalah ijtihad astronomis yang harus terbuka terhadap observasi dan kebijakan otoritas falak.

Karena itu, pembahasan ghasaq menuntut pembedaan antara **tanda syar'i** dan **parameter hisab**. Tanda syar'i adalah gelap malam setelah hilangnya syafaq. Parameter hisab adalah angka sudut matahari di bawah ufuk yang dipakai untuk menyusun jadwal Isya. Tanda syar'i bersumber dari nash dan penjelasan fikih; parameter hisab adalah pendekatan ilmiah yang dapat dievaluasi berdasarkan observasi langit, kondisi atmosfer, lokasi, dan kebutuhan umat.

Ghasaq juga berkaitan dengan problem lintang tinggi. Di wilayah tropis, hilangnya syafaq biasanya terjadi dalam rentang waktu yang relatif wajar setelah Magrib. Namun, di wilayah lintang tinggi, senja dapat berlangsung sangat lama, bahkan pada musim tertentu syafaq tidak hilang sepenuhnya sebelum fajar berikutnya. Dalam keadaan seperti ini, penentuan waktu Isya tidak dapat hanya menyalin pola wilayah tropis. Diperlukan ijtihad fikih dan metode falak khusus, misalnya estimasi proporsional, mengikuti wilayah terdekat yang masih normal, atau keputusan otoritas setempat. Dokumen juga menyinggung bahwa perhitungan Subuh dan Isya dapat menjadi kompleks di lintang tinggi karena kondisi twilight tidak selalu sesuai dengan pola wilayah tropis.

Dalam konteks Indonesia dan wilayah tropis lain, ghasaq tetap perlu dikaji melalui observasi, terutama karena kondisi atmosfer lokal dapat memengaruhi cahaya senja. Awan tipis, aerosol, kelembapan, debu, polusi cahaya, dan horizon barat yang tidak terbuka dapat memengaruhi persepsi hilangnya syafaq. Karena itu, penelitian Isya yang baik perlu menggabungkan pengamatan visual, pengukuran kecerlangan langit, pencatatan posisi matahari, dan analisis meteorologis.

Ghasaq berbeda dari sekadar "malam" dalam makna umum. Kata **layl** menunjuk malam secara luas, mulai dari setelah terbenam matahari sampai fajar. Namun **ghasaq al-layl** menunjuk kualitas malam yang lebih gelap. Karena itu, dalam konteks waktu salat, ghasaq memberi isyarat bahwa Isya bukan dimulai pada awal malam pertama, tetapi setelah malam memasuki fase gelap yang lebih jelas. Pemahaman ini sejalan dengan pembahasan syafaq dalam fikih.

Secara metodologis, ghasaq mengajarkan bahwa istilah Qur'ani harus dibaca bertingkat. Pada tingkat bahasa, ghasaq berarti gelap malam. Pada tingkat tafsir, ia masuk dalam rentang waktu salat QS Al-Isrā' [17]: 78. Pada tingkat fikih, ia dikaitkan dengan awal waktu Isya melalui hilangnya syafaq. Pada tingkat falak, ia dimodelkan dengan sudut depresi matahari di bawah ufuk. Pada tingkat teknologi, ia diterapkan dalam software jadwal salat. Pada tingkat spiritual, ia mengingatkan manusia agar menutup hari dengan salat, zikir, dan ketundukan kepada Allah.

Dalam kaitannya dengan istilah sebelumnya, **duluk** dan **ghasaq** membentuk rentang besar waktu salat dari tengah hari sampai malam. Duluk menandai awal Zuhur, sedangkan ghasaq menandai masuknya kegelapan malam yang berkaitan dengan Isya. Di antara keduanya terdapat Asar dan Magrib. Subuh disebut terpisah sebagai **qur'ān al-fajr**. Struktur ini menunjukkan bahwa Al-Qur'an tidak hanya menyebut waktu salat secara abstrak, tetapi mengikatnya pada tanda cahaya langit: matahari tergelincir, malam menggelap, dan fajar tampak.

Ghasaq juga berkaitan dengan dimensi spiritual malam. Malam yang gelap bukan hanya waktu berhenti dari aktivitas siang, tetapi juga waktu untuk menenangkan jiwa, berkumpul bersama keluarga, membaca Al-Qur'an, berzikir, dan mempersiapkan qiyamullail. Salat Isya menjadi penutup rangkaian salat wajib harian. Dengan demikian, ghasaq mengajarkan bahwa kegelapan malam tidak identik dengan kelalaian, tetapi dapat menjadi ruang ibadah.

Dalam pendidikan falak, ghasaq dapat diajarkan melalui observasi senja menuju malam. Peserta didik dapat mencatat waktu Magrib, warna syafaq, hilangnya cahaya merah, munculnya bintang-bintang terang, waktu Isya resmi, dan posisi matahari menurut aplikasi astronomi. Dari kegiatan ini, mereka memahami bahwa waktu Isya bukan angka yang muncul begitu saja, tetapi hasil pembacaan atas perubahan cahaya langit. Ini memperkuat hubungan antara Al-Qur'an, fikih, observasi, dan sains.

Dalam penyusunan jadwal salat, ghasaq menuntut tanggung jawab ilmiah. Jadwal Isya yang terlalu cepat dapat membuat salat dilakukan sebelum syafaq benar-benar hilang menurut kriteria yang dipakai. Jadwal yang terlalu lambat dapat memberatkan masyarakat, terutama di daerah tertentu. Karena itu, lembaga falak perlu menyeimbangkan kehati-hatian fikih, akurasi astronomi, kemudahan umat, dan otoritas keagamaan. Dokumen menekankan bahwa validitas jadwal salat adalah amanah syar'i, karena salat merupakan kewajiban yang ditentukan waktunya.

Ghasaq juga mengingatkan bahwa ilmu falak tidak boleh dipersempit menjadi angka matematis. Angka sudut Isya diperlukan, tetapi ia hanya representasi dari tanda alam. Jika umat hanya melihat angka tanpa memahami langit, maka hubungan spiritual dengan ayat kauniyah melemah. Sebaliknya, jika umat hanya mengandalkan pengamatan spontan tanpa standar ilmiah, jadwal publik menjadi sulit tertib. Maka, jalan yang tepat adalah menggabungkan nash, tafsir, fikih, observasi, hisab, dan otoritas.

Dalam konteks teknologi, software waktu salat harus menjelaskan parameter Isya yang digunakan. Pengguna perlu tahu apakah aplikasi memakai 18°, 17°, 15°, atau metode lain. Transparansi ini penting karena perbedaan parameter dapat menghasilkan perbedaan jadwal. Dokumen menempatkan standar parameter fajar dan validitas jadwal sebagai salah satu tantangan teknologi falak modern, bersama akurasi algoritma, standar ephemeris, perbedaan kriteria hilal, otoritas ulama-ilmuwan-negara, dan literasi masyarakat.

Dengan demikian, **ghasaq** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Gelap malam yang menjadi ujung rentang waktu salat dalam QS Al-Isrā' [17]: 78; dalam fikih berkaitan dengan masuknya waktu Isya setelah hilangnya syafaq, sedangkan dalam falak dimodelkan melalui posisi matahari di bawah ufuk dengan memperhatikan atmosfer, lokasi, lintang, observasi, parameter hisab, dan keputusan otoritas syar'i.

Ghasaq adalah istilah yang menghubungkan gelap malam dengan ibadah. Ia menunjukkan bahwa malam dalam Islam bukan sekadar keadaan tanpa cahaya, tetapi tanda waktu yang menutup rangkaian salat siang dan membuka ruang ibadah malam. Dengan memahami ghasaq, pembaca memahami bagaimana Al-Qur'an, tafsir, fikih, dan astronomi bekerja bersama dalam menjaga ketertiban waktu Isya.

12. Hisab

Hisab berarti perhitungan. Dalam kajian falak Qur'ani, hisab adalah proses menghitung posisi dan fenomena benda langit berdasarkan keteraturan yang Allah tetapkan pada matahari, bulan, bumi, dan langit. Hisab digunakan untuk menentukan waktu salat, awal bulan hijriah, arah kiblat, gerhana, fase bulan, kalender, dan berbagai fenomena astronomis lain yang berkaitan dengan ibadah. Dalam dokumen buku ini, hisab ditempatkan dalam hubungan erat dengan rukyat, hilal, manzilah, ijtimak, elongasi, waktu salat, kiblat, dan gerhana. Dokumen menegaskan bahwa observasi dan hisab tidak harus dipertentangkan: observasi memberi pengalaman empiris, sedangkan hisab memberi prediksi dan sistematisasi.

Dasar Qur'ani paling penting bagi hisab adalah QS Ar-Raḥmān [55]: 5:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan."

Ayat ini singkat, tetapi sangat kuat secara konseptual. Kata **حُسْبَان** menunjukkan ukuran, keteraturan, dan perhitungan. Matahari dan bulan tidak bergerak secara acak. Keduanya berada

dalam tatanan yang dapat dibaca manusia. Karena itulah manusia dapat menyusun kalender, menghitung waktu salat, memprediksi gerhana, dan menilai kemungkinan terlihatnya hilal. Dokumen menegaskan bahwa ayat ini tidak menetapkan satu metode hisab tertentu, tetapi memberi prinsip bahwa matahari dan bulan memiliki keteraturan matematis.

Ayat lain yang sangat penting adalah QS Al-An'ām [6]: 96:

فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ

"Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, serta menjadikan matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui."

Ayat ini melengkapi QS Ar-Raḥmān [55]: 5. Matahari dan bulan disebut sebagai **حُسْبَانًا**, dasar perhitungan. Penutup ayat, **ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ**, menunjukkan bahwa keteraturan itu adalah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Dengan demikian, hisab bukan sekadar produk kecerdasan manusia, tetapi usaha membaca ketetapan Allah dalam ciptaan-Nya.

QS Yūnus [10]: 5 juga menjadi dasar penting:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

"Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dia menetapkan tempat-tempat peredarannya agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan."

Ayat ini menunjukkan hubungan antara matahari, bulan, manzilah, bilangan tahun, dan hisab. Bulan memiliki fase dan tempat-tempat kedudukan yang dapat diamati dan dihitung. Dari manzilah bulan, manusia mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Ayat ini menjadi dasar bahwa kalender bukan sekadar konvensi sosial, tetapi dibangun di atas keteraturan ciptaan Allah.

Dalam tradisi falak Islam, hisab mencakup berbagai cabang. Pertama, **hisab waktu salat**, yaitu perhitungan posisi matahari untuk menentukan Subuh, Zuhur, Asar, Magrib, dan Isya. Kedua, **hisab arah kiblat**, yaitu perhitungan azimut Ka'bah dari suatu lokasi berdasarkan lintang dan bujur. Ketiga, **hisab awal bulan**, yaitu perhitungan ijtimak, posisi bulan, tinggi hilal, elongasi, umur bulan, beda azimut, lama bulan di atas ufuk, dan kemungkinan visibilitas. Keempat, **hisab gerhana**, yaitu perhitungan konfigurasi matahari, bumi, dan bulan untuk mengetahui waktu, jenis, dan wilayah gerhana.

Dalam konteks waktu salat, hisab modern sangat bermanfaat karena umat memerlukan jadwal yang teratur. Tanda alam tetap menjadi dasar fenomenologis: fajar, tergelincir matahari, bayangan Asar, terbenam matahari, dan hilangnya syafaq. Namun, tidak semua orang dapat mengamati tanda-tanda itu setiap hari. Hisab membantu menerjemahkan tanda alam menjadi jadwal praktis. Dokumen menegaskan bahwa dalam masalah waktu salat, observasi tanda alam tetap menjadi dasar, sedangkan hisab modern membantu menghasilkan jadwal yang dapat digunakan masyarakat luas.

Hisab waktu salat memerlukan data astronomis dan geografis. Data pentingnya meliputi lintang, bujur, zona waktu, tanggal, deklinasi matahari, equation of time, elevasi tempat, refraksi atmosfer, semidiameter matahari, serta parameter fajar dan Isya. Waktu Zuhur dihitung dari transit matahari atau zawal. Asar dihitung dari panjang bayangan. Magrib dihitung dari terbenam matahari dengan koreksi refraksi dan semidiameter. Subuh dan Isya dihitung dari posisi matahari di bawah ufuk sesuai parameter yang dipakai.

Dalam konteks kiblat, hisab digunakan untuk menghitung azimut Ka'bah dari suatu lokasi. Arah kiblat tidak cukup ditentukan dengan perkiraan "barat" atau "barat laut" secara kasar, sebab arah sebenarnya bergantung pada lintang dan bujur lokasi. Hisab kiblat menggunakan geometri bola atau geodesi untuk menentukan arah terpendek menuju Ka'bah. Observasi bayangan matahari, terutama saat rashdul kiblat, dapat memverifikasi hasil hisab. Dokumen menyatakan bahwa dalam masalah kiblat, observasi bayangan matahari dapat memverifikasi arah, sementara hisab menentukan azimut.

Dalam konteks awal bulan, hisab menjadi lebih kompleks dan lebih diperdebatkan. Hisab menghitung posisi matahari dan bulan untuk mengetahui keadaan awal bulan. Parameter pentingnya meliputi waktu ijtimak, saat matahari terbenam, tinggi bulan, elongasi, umur bulan, beda azimut, lama bulan di atas ufuk, iluminasi, dan kemungkinan visibilitas. Dokumen menyebut parameter-parameter ini sebagai bagian dari usaha membaca keteraturan bulan atau **ḥusbān** bulan.

Namun, hisab awal bulan tidak otomatis menyelesaikan seluruh persoalan fikih. Dalam fikih, awal bulan berkaitan dengan hilal, rukyat, istikmāl, kesaksian, kriteria, otoritas, dan wilayah keberlakuan. Sebagian kelompok menjadikan rukyat aktual sebagai dasar utama. Sebagian menggunakan hisab untuk menolak klaim rukyat yang mustahil. Sebagian menerima imkan rukyat. Sebagian memakai wujudul hilal. Sebagian mengembangkan kalender hijriah global. Dokumen menegaskan bahwa perbedaan metode awal bulan bukan hanya perbedaan astronomi, tetapi juga perbedaan usul fikih, otoritas, wilayah keberlakuan rukyat, dan cara memahami nash.

Dalam konteks rukyat, hisab berfungsi sebagai alat verifikasi. Jika hisab menunjukkan bulan sudah terbenam sebelum matahari, maka klaim melihat hilal setelah Magrib harus ditolak atau diperiksa sangat ketat. Jika hisab menunjukkan elongasi terlalu kecil dan hilal secara astronomis mustahil terlihat, klaim rukyat juga perlu diuji. Namun, jika hisab menunjukkan hilal mungkin terlihat, rukyat dapat menjadi verifikasi empiris. Dokumen menegaskan bahwa hisab dan rukyat berbicara tentang objek yang sama: posisi bulan dan matahari, tetapi perdebatan muncul pada status hukum dan otoritas masing-masing.

Dalam konteks gerhana, hisab memiliki kekuatan prediktif yang sangat nyata. Gerhana matahari dan bulan dapat diprediksi dengan presisi tinggi karena konfigurasi matahari, bumi, dan bulan mengikuti keteraturan geometris. Dokumen menyebut gerhana sebagai sarana validasi hisab: jika perhitungan memprediksi gerhana pada waktu tertentu dan observasi membuktikannya, masyarakat dapat melihat kekuatan ilmu falak. Namun, keberhasilan hisab gerhana tidak berarti seluruh persoalan kalender hijriah otomatis selesai, karena visibilitas hilal jauh lebih kompleks dibanding geometri gerhana.

Hisab juga memiliki dimensi epistemologis. Ia menunjukkan bahwa Islam memberi ruang bagi rasionalitas, matematika, dan sistematisasi. Ayat-ayat falak mengajak manusia melihat dan berpikir. Melihat tanpa berpikir dapat terbatas; berpikir tanpa melihat dapat menjadi spekulatif. Ilmu falak yang matang memadukan keduanya. Dalam kalimat dokumen, observasi menyediakan pengalaman empiris, sedangkan hisab menyediakan prediksi dan sistematisasi.

Secara historis, hisab berkembang dalam peradaban Islam melalui penyusunan zij, tabel astronomi, astrolabe, rubu‘ mujayyab, observatorium, dan karya-karya astronom Muslim. Hisab bukan fenomena modern semata. Peradaban Islam sejak awal memiliki kebutuhan praktis untuk menghitung waktu ibadah, arah kiblat, awal bulan, dan gerhana. Kebutuhan ibadah ini mendorong tumbuhnya matematika, trigonometri, geometri bola, dan astronomi observasional.

Dalam era modern, hisab dilakukan dengan ephemeris, algoritma astronomi, perangkat lunak, basis data koordinat, sensor geolokasi, dan aplikasi digital. Namun, semakin canggih teknologi hisab, semakin besar pula tuntutan transparansi. Pengguna perlu mengetahui metode yang dipakai: parameter Subuh-Isya, koordinat lokasi, kriteria hilal, ephemeris, koreksi refraksi, sistem waktu, dan asumsi algoritmik. Hisab yang baik harus dapat diaudit, diuji, dan dibandingkan dengan observasi.

Hisab juga tidak boleh melahirkan kesombongan ilmiah. Dokumen menekankan bahwa QS Ar-Raḥmān [55]: 5 sangat baik untuk menjelaskan bahwa Islam tidak anti-perhitungan. Yang ditolak bukan hisab, melainkan kesombongan ilmiah atau penggunaan perhitungan yang tidak sesuai dengan tujuan syariat. Dengan demikian, hisab harus tunduk kepada adab ilmu: jujur terhadap data, terbuka terhadap koreksi, proporsional dalam klaim, dan menghormati otoritas syar‘i.

Dalam perdebatan hisab-rukyat, hisab sering diposisikan secara ekstrem. Ada yang menolak hisab seolah-olah semua perhitungan bertentangan dengan sunnah. Ada pula yang menganggap hisab sepenuhnya menggantikan semua bentuk observasi dan otoritas. Keduanya perlu dikoreksi. Hisab memiliki dasar kosmologis Qur’ani karena matahari dan bulan berjalan dengan perhitungan. Namun, penerapan hisab dalam penetapan hukum tetap membutuhkan metodologi fikih, pembacaan hadis, otoritas, dan kemaslahatan umat.

Hisab juga perlu dibedakan dari ramalan. Hisab astronomis menghitung posisi benda langit berdasarkan model ilmiah. Ramalan astrologis mengklaim nasib manusia berdasarkan posisi benda langit. Yang pertama termasuk ilmu yang bermanfaat; yang kedua bermasalah secara akidah. Dalam Islam, matahari dan bulan dihitung untuk waktu ibadah, bukan untuk menentukan nasib seseorang.

Dalam pendidikan falak, hisab dapat menjadi sarana membangun literasi sains umat. Siswa dapat diajak menghitung waktu Zuhur berdasarkan bujur dan equation of time, menghitung arah kiblat dengan trigonometri bola, memperkirakan tinggi hilal, membandingkan hasil hisab dengan observasi, dan memahami mengapa jadwal salat berbeda antarwilayah. Dengan demikian, hisab menghubungkan Al-Qur’an, matematika, astronomi, geografi, fikih, dan teknologi.

Secara spiritual, hisab mengajarkan bahwa alam semesta tidak kacau. Matahari dan bulan berjalan dengan ukuran. Waktu tidak bergerak sembarangan. Hilal tidak muncul secara acak. Gerhana tidak

terjadi karena mitos. Semua berada dalam ketetapan Allah. Ketika manusia dapat menghitung fenomena itu, ia seharusnya semakin kagum kepada Allah, bukan semakin merasa mandiri dari-Nya.

Dengan demikian, **hisab** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Perhitungan astronomis terhadap posisi dan fenomena matahari, bulan, bumi, dan benda langit untuk membantu menentukan waktu salat, arah kiblat, awal bulan hijriah, gerhana, kalender, dan fenomena falak lain; hisab berakar pada keteraturan ḥusbān dalam Al-Qur'an, tetapi penerapannya dalam syariat harus dipadukan dengan tafsir, hadis, fikih, observasi, otoritas, dan kemaslahatan umat.

Hisab adalah bahasa matematis dari keteraturan ciptaan Allah. Ia membantu umat membaca tanda langit secara sistematis, tetapi tetap harus rendah hati di hadapan wahyu, data, observasi, dan keputusan syar'i.

13. Rukyat

Rukyat berarti melihat, mengamati, atau menyaksikan. Dalam konteks falak Islam, rukyat biasanya dipahami sebagai pengamatan hilal secara visual setelah matahari terbenam pada tanggal 29 bulan kamariah untuk menentukan apakah bulan baru hijriah telah masuk. Rukyat menjadi salah satu istilah paling penting dalam pembahasan kalender Islam karena berkaitan langsung dengan Ramadan, Syawal, Zulhijah, Idulfitri, Iduladha, haji, dan ibadah sosial umat.

Dalam dokumen buku ini, rukyat dijelaskan sebagai salah satu metode utama membaca hilal, berdampingan dengan hisab. Dokumen menegaskan bahwa hilal sebagai **mawāqīt** memiliki basis visual yang kuat karena dalam masyarakat awal, bulan sabit muda dipahami sebagai tanda awal bulan melalui pengamatan langsung. Namun, hilal juga merupakan fenomena astronomis yang dapat dihitung melalui parameter seperti ijtimak, tinggi bulan, elongasi, umur bulan, beda azimut, ketebalan sabit, iluminasi, lama bulan di atas ufuk, dan kondisi atmosfer.

Dasar Qur'ani yang paling dekat dengan pembahasan rukyat hilal adalah QS Al-Baqarah [2]: 189:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

"Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, 'Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.'"

Ayat ini tidak menyebut kata rukyat secara eksplisit, tetapi menjadikan hilal sebagai tanda waktu. Karena hilal secara asal adalah fenomena visual, maka rukyat menjadi cara alami untuk mengenali awal bulan. Dalam tradisi Nabi dan fikih klasik, rukyat hilal menjadi dasar penting penetapan awal dan akhir Ramadan. Hadis-hadis tentang "berpuasalah karena melihat hilal dan berbukalah karena melihat hilal" menjadi fondasi kuat metode rukyat.

Dalam praktik, rukyat dilakukan pada sore hari tanggal 29 bulan kamariah setelah matahari terbenam. Pengamat mengarahkan pandangan ke ufuk barat, tepat di sekitar posisi bulan yang telah

dihitung atau diperkirakan. Jika hilal terlihat dan kesaksiannya diterima oleh otoritas, bulan baru dimulai pada malam itu dan hari berikutnya menjadi tanggal 1 bulan baru. Jika hilal tidak terlihat atau kesaksiannya tidak diterima, bulan berjalan disempurnakan menjadi 30 hari melalui istikmāl.

Rukyat memiliki nilai ibadah, pendidikan, dan kebersamaan. Dengan rukyat, umat terhubung langsung dengan tanda langit. Manusia tidak hanya melihat kalender di kertas atau aplikasi, tetapi menyaksikan sendiri bagaimana bulan sabit menjadi tanda waktu. Dokumen menyebut adanya nilai ibadah, kebersamaan, dan pendidikan alam dalam kegiatan rukyat. Namun, rukyat aktual juga memiliki keterbatasan: cuaca, awan, kabut, polusi, cahaya senja, kemampuan mata, dan objek lain dapat mengganggu pengamatan.

Karena itu, rukyat memerlukan disiplin ilmiah dan etika kesaksian. Kesaksian hilal tidak cukup hanya berupa klaim "melihat". Lokasi pengamatan, waktu, arah pandang, tinggi bulan, azimut, kondisi ufuk, keadaan cuaca, alat yang digunakan, bentuk hilal, durasi terlihat, jumlah saksi, serta dokumentasi perlu dicatat. Jika laporan rukyat bertentangan dengan data astronomis yang pasti, seperti bulan sudah terbenam sebelum matahari atau elongasi terlalu kecil sehingga mustahil terlihat, laporan itu harus ditolak atau diverifikasi sangat ketat. Penolakan semacam ini bukan merendahkan saksi, tetapi menjaga amanah syariat.

Dalam dokumen, rukyat dan hisab tidak dipertentangkan secara mutlak. Rukyat membaca hilal melalui pengamatan, sedangkan hisab membaca hilal melalui keteraturan posisi benda langit. Keduanya berbicara tentang objek yang sama. Perbedaan muncul pada otoritas keputusan: apakah awal bulan hanya sah dengan rukyat aktual, cukup dengan hisab yang memenuhi kriteria tertentu, atau melalui kombinasi keduanya dalam pendekatan imkan rukyat.

Pendekatan **imkan rukyat** mencoba menghubungkan rukyat dan hisab. Rukyat tetap dihormati sebagai tradisi pengamatan hilal, tetapi klaim rukyat diuji dengan hisab. Jika secara astronomis hilal mustahil terlihat, klaim rukyat ditolak. Jika hilal memenuhi kriteria kemungkinan terlihat, maka rukyat dapat diterima atau kalender dapat ditetapkan sesuai kriteria yang dipakai. Dengan cara ini, rukyat tidak berjalan tanpa ilmu, dan hisab tidak berjalan tanpa kesadaran terhadap tradisi pengamatan.

Rukyat juga memiliki dimensi fikih yang diperdebatkan. Sebagian ulama dan lembaga menekankan rukyat visual aktual, karena hadis memakai lafaz melihat. Mereka menilai syariat bersifat sederhana dan dapat dijalankan oleh umat tanpa harus bergantung sepenuhnya kepada perhitungan astronomi yang rumit. Rukyat dalam pandangan ini menjaga kesinambungan praktik Nabi dan umat. Di sisi lain, sebagian ulama dan ahli falak memberi ruang lebih besar kepada hisab karena tujuan rukyat adalah mengetahui masuknya bulan. Jika ilmu hisab modern dapat mengetahui posisi bulan dengan sangat akurat, hisab dapat menjadi sarana pengetahuan yang sah, terutama untuk menolak kesaksian yang mustahil atau menyusun kalender.

Dalam praktik modern, rukyat tidak selalu dilakukan dengan mata telanjang. Banyak pengamatan memakai teleskop, binokular, kamera digital, sensor CCD atau CMOS, filter optik, sistem pelacak otomatis, dan pemrosesan citra. Teknologi ini membantu karena hilal sangat tipis, redup, dan berada di dekat cahaya senja. Teleskop memperbesar citra, kamera menangkap cahaya lemah, dan pemrosesan citra dapat meningkatkan kontras sabit terhadap latar langit. Namun, teknologi juga

menimbulkan pertanyaan fikih: apakah hilal yang hanya tampak setelah pemrosesan digital dianggap rukyat? Apakah citra sensor yang tidak tampak mata dapat dijadikan dasar? Pertanyaan ini memerlukan ijtihad ulama dan ahli falak.

Secara prinsip, teknologi adalah alat bantu, bukan pencipta hilal. Data citra harus diverifikasi agar tidak tertukar dengan noise, artefak, pantulan cahaya, awan tipis, planet, contrail, atau kesalahan pemrosesan. Semakin canggih alat, semakin tinggi pula tuntutan transparansi data. Rukyat modern yang baik harus menyertakan rekaman data mentah, waktu pengambilan, koordinat lokasi, parameter optik, arah teleskop, kondisi cuaca, dan proses pengolahan citra.

Rukyat juga berkaitan erat dengan otoritas. Penentuan awal bulan bukan urusan individu semata karena berdampak pada umat. Ramadan, Idulfitri, Iduladha, dan haji adalah ibadah sosial. Karena itu, otoritas seperti pemerintah, mahkamah syar‘iyyah, lembaga fatwa, organisasi Islam, atau otoritas lokal yang diakui masyarakat berfungsi mengumpulkan data rukyat, memeriksa hisab, mendengar laporan saksi, mempertimbangkan kriteria, lalu menetapkan keputusan. Tanpa otoritas, setiap individu dapat membuat keputusan sendiri dan masyarakat menjadi kacau.

Dalam konteks negara modern, rukyat sering menjadi bagian dari sidang isbat. Data hisab dipaparkan, laporan rukyat diterima, saksi diperiksa, kriteria dibahas, dan keputusan diumumkan. Sidang isbat bukan sekadar acara seremonial, tetapi mekanisme sosial-keagamaan yang menghubungkan ilmu falak, fikih, dan otoritas negara. Dari sisi rukyat, sidang membutuhkan laporan lokasi, kondisi cuaca, alat, saksi, dan validasi. Dari sisi hisab, sidang membutuhkan data ijtimak, tinggi bulan, elongasi, umur bulan, lag time, azimut, dan peta visibilitas.

Rukyat juga berkaitan dengan isu lokal dan global. Dalam fikih klasik dikenal pembahasan **ikhtilāf al-maṭāli‘**, yaitu perbedaan tempat terbit bulan. Sebagian ulama menilai perbedaan matla‘ berpengaruh, sehingga rukyat di satu wilayah tidak otomatis berlaku untuk wilayah yang jauh. Sebagian lain menerima rukyat global. Dalam konteks modern, komunikasi cepat memungkinkan laporan hilal dari benua lain diketahui seketika. Namun, bumi berbentuk bulat dan zona waktu berbeda; hilal mungkin terlihat di Amerika ketika Asia sudah masuk pagi hari berikutnya. Karena itu, penerapan rukyat lokal atau global memerlukan kajian fikih dan kalender yang cermat.

Secara astronomis, rukyat hilal merupakan salah satu pengamatan paling sulit dalam falak praktis. Hilal muda sangat tipis, dekat dengan matahari, rendah di ufuk, dan berada pada latar langit senja yang masih terang. Faktor yang memengaruhi keberhasilan rukyat antara lain tinggi bulan, elongasi, beda azimut, umur bulan, iluminasi, ketebalan sabit, kecerlangan langit, transparansi atmosfer, kelembapan, debu, awan, polusi cahaya, ketajaman mata, pengalaman pengamat, alat optik, serta kualitas horizon.

Karena kesulitan itu, rukyat modern sebaiknya selalu dibantu hisab. Pengamat perlu mengetahui di mana hilal seharusnya berada, berapa azimutnya, berapa tingginya, berapa elongasinya, dan berapa lama ia akan berada di atas ufuk setelah matahari terbenam. Rukyat tanpa data dapat berubah menjadi pencarian spekulatif. Sebaliknya, hisab tanpa sensitivitas terhadap kondisi lapangan dapat mengabaikan kenyataan atmosfer dan observasi. Rukyat yang ideal adalah rukyat yang beriman, ilmiah, tertib, terdokumentasi, dan terbuka untuk verifikasi.

Dalam pendidikan falak, rukyat memiliki nilai besar. Ia melatih umat untuk membaca langit, memahami hilal, membedakan objek langit, menggunakan peta posisi bulan, mencatat data, bekerja dalam tim, dan menghormati prosedur ilmiah. Rukyat juga membangun rasa kebersamaan karena umat menanti awal bulan dengan kesadaran kolektif. Namun, pendidikan rukyat harus disertai literasi hisab agar peserta tidak mudah menerima klaim yang keliru.

Rukyat juga mengajarkan adab ilmiah. Saksi rukyat harus jujur, rendah hati, dan siap dikoreksi. Ahli hisab juga harus santun dalam menguji klaim rukyat. Otoritas harus transparan dalam mengambil keputusan. Masyarakat harus memahami bahwa perbedaan awal bulan kadang lahir dari perbedaan metode dan otoritas, bukan semata-mata karena satu pihak benar dan pihak lain sesat. Dengan adab ini, rukyat dapat menjadi sarana ilmu dan persatuan, bukan sumber pertengkaran.

Dalam hubungannya dengan **hisab**, rukyat memiliki fungsi verifikasi empiris. Hisab memprediksi posisi hilal; rukyat mencoba mengamati hilal. Jika keduanya selaras, keputusan menjadi kuat. Jika berbeda, perlu diteliti sumber perbedaannya: apakah data hisab keliru, lokasi salah, atmosfer menghalangi, saksi keliru, atau kriteria yang dipakai berbeda. Di sinilah ilmu falak bekerja sebagai disiplin yang menggabungkan perhitungan, observasi, dan pertimbangan fikih.

Dengan demikian, **rukyat** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Pengamatan hilal secara langsung, baik dengan mata telanjang maupun dengan bantuan alat yang sah menurut otoritas, untuk menilai masuknya bulan kamariah; rukyat berakar pada fungsi visual hilal sebagai tanda waktu, tetapi dalam praktik modern harus didukung hisab, dokumentasi, verifikasi ilmiah, etika kesaksian, dan keputusan otoritas syar‘i.

Rukyat adalah cara umat membaca langit dengan mata, hati, dan disiplin ilmu. Ia menjaga hubungan langsung antara manusia dan tanda Allah di ufuk, sementara hisab membantu agar pengamatan itu tertib, terarah, dan dapat dipertanggungjawabkan.

14. Manzilah

Manzilah berarti tempat kedudukan, posisi, tahapan, atau fase. Dalam kajian falak Qur’ani, istilah ini terutama digunakan untuk menjelaskan fase-fase bulan atau kedudukan bulan dalam siklus peredarannya. Bentuk jamaknya adalah **مَنَازِل**. Istilah ini sangat penting karena menghubungkan bulan, kalender hijriah, hisab, hilal, purnama, sabit tua, dan pengetahuan tentang bilangan tahun.

Ayat utama tentang manzilah adalah QS Yūnus [10]: 5:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dia menetapkan tempat-tempat peredarannya agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda bagi kaum yang mengetahui.”

Ayat ini menunjukkan bahwa bulan tidak dibiarkan tanpa ukuran. Allah menetapkan bagi bulan **manāzil**, yaitu fase-fase atau kedudukan-kedudukan tertentu yang dapat dikenali manusia. Dengan manzilah itu, manusia mengetahui bilangan tahun dan hisab. Maka, manzilah adalah konsep dasar dalam kalender kamariah. Tanpa perubahan fase bulan, manusia tidak memiliki tanda visual yang jelas untuk menghitung bulan hijriah.

Ayat lain yang sangat penting ialah QS Yā Sīn [36]: 39:

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

“Bulan pun telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua.”

Ayat ini menggambarkan siklus bulan secara sangat indah. Bulan tidak selalu tampak sama. Ia lahir sebagai sabit muda, membesar dari malam ke malam, mencapai purnama, lalu berkurang kembali hingga menjadi sabit tua yang menyerupai **ٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ**, yaitu tandan tua yang melengkung. Gambaran ini sangat kuat karena memakai citra alam yang mudah dikenali masyarakat Arab: bentuk lengkung pelepah atau tandan kurma tua menyerupai bulan sabit tua.

Dalam dokumen buku ini, manzilah ditempatkan sebagai salah satu istilah kunci dalam Lampiran 3 karena ia menjadi jembatan antara **qamar**, **hilal**, **hisab**, dan **kalender**. Bulan sebagai **qamar** memiliki cahaya dan fase. Hilal adalah fase awal yang menjadi penanda bulan baru. Hisab membaca keteraturan fase itu secara matematis. Kalender hijriah menjadikan siklus bulan sebagai dasar bulan ibadah. Karena itu, manzilah adalah konsep penghubung antara fenomena visual dan sistem perhitungan waktu.

Secara astronomis, manzilah bulan berkaitan dengan perubahan posisi relatif bulan terhadap matahari dan bumi. Bulan mengelilingi bumi, sementara bumi bersama bulan mengelilingi matahari. Dari bumi, bagian bulan yang diterangi matahari tampak berubah sesuai sudut elongasi bulan terhadap matahari. Ketika bulan dekat dengan arah matahari, ia tidak tampak atau tampak sebagai hilal tipis. Ketika sudutnya bertambah, sabit membesar. Ketika bulan berseberangan dengan matahari, terjadilah purnama. Setelah itu, bagian terang yang terlihat berkurang sampai kembali menjadi sabit tua.

Dalam bahasa astronomi modern, fase bulan dapat dijelaskan melalui sudut fase, elongasi, fraksi iluminasi, umur bulan, dan posisi bulan di langit. Namun, istilah Qur’ani **manāzil** tidak boleh direduksi hanya menjadi angka astronomis. Manzilah dalam Al-Qur’an menunjuk keteraturan fase bulan sebagai tanda waktu yang dapat dikenali manusia. Ilmu falak kemudian mengembangkan penjelasan teknis untuk membaca keteraturan itu secara lebih presisi.

Manzilah juga berkaitan dengan umur bulan kamariah. Satu siklus fase bulan dari ijtimak ke ijtimak berikutnya disebut bulan sinodis, dengan rata-rata sekitar 29,53 hari. Karena itulah bulan hijriah berumur 29 atau 30 hari. Dalam fikih, jika hilal terlihat pada malam ke-30, maka bulan baru dimulai. Jika hilal tidak terlihat, bulan berjalan disempurnakan menjadi 30 hari melalui istikmāl. Dengan demikian, manzilah bulan memberi dasar alamiah bagi struktur 29–30 hari dalam kalender kamariah.

Dalam praktik awal bulan, manzilah tidak cukup dipahami sebagai fase umum. Yang paling menentukan adalah fase hilal muda setelah ijtimak. Hilal muda berada pada awal manzilah bulan baru dan menjadi penanda masuknya bulan hijriah. Namun, tidak semua bulan setelah ijtimak langsung terlihat sebagai hilal. Visibilitasnya dipengaruhi oleh tinggi bulan, elongasi, umur bulan, fraksi iluminasi, beda azimut, waktu tinggal bulan, kondisi atmosfer, dan kejernihan ufuk barat. Karena itu, manzilah harus dibaca bersama parameter hisab dan rukyat.

Manzilah juga membantu membedakan beberapa keadaan bulan. **Hilal** adalah sabit muda awal bulan. **Tarbi‘ awal** atau kuartal pertama terjadi ketika bulan tampak setengah pada fase membesar. **Badr** atau purnama terjadi ketika bulan tampak penuh. **Tarbi‘ akhir** terjadi ketika bulan kembali tampak setengah pada fase mengecil. **Hilal tua** atau sabit akhir muncul menjelang fajar sebelum ijtimak berikutnya. Semua fase ini adalah bagian dari manzilah bulan.

Dalam tradisi Arab dan astronomi Islam klasik, dikenal pula konsep **manāzil al-qamar**, yaitu stasiun-stasiun bulan yang berjumlah dua puluh delapan. Konsep ini digunakan untuk membaca perjalanan bulan terhadap latar bintang, kalender musiman, cuaca, perjalanan, dan pengamatan langit. Namun, dalam pembacaan Qur’ani, kehati-hatian diperlukan agar konsep manāzil al-qamar yang berkembang dalam tradisi astronomi tidak langsung disamakan seluruhnya dengan maksud ayat tanpa kajian tafsir. Ayat QS Yūnus [10]: 5 dan QS Yā Sīn [36]: 39 memberi prinsip bahwa bulan memiliki kedudukan atau fase yang ditetapkan Allah; rincian teknis tradisi astronomi merupakan pengembangan ilmiah manusia.

Manzilah juga memiliki fungsi pendidikan. Melalui pengamatan bulan selama satu bulan penuh, siswa dapat melihat bagaimana Al-Qur’an berbicara sangat dekat dengan pengalaman langit. Mereka dapat mencatat bentuk bulan setiap malam, waktu terbit dan terbenam bulan, posisi bulan terhadap matahari, perubahan ketinggian bulan, dan hubungannya dengan tanggal hijriah. Pembelajaran seperti ini menghidupkan kembali budaya melihat langit dan menghubungkannya dengan ayat Al-Qur’an.

Dalam konteks hisab, manzilah menjadi dasar pemodelan fase bulan. Perangkat lunak falak menghitung kapan ijtimak terjadi, kapan bulan terbenam, berapa tinggi bulan saat matahari terbenam, berapa elongasi bulan, berapa iluminasi sabit, dan kapan purnama terjadi. Semua perhitungan itu pada hakikatnya membaca manzilah bulan. Dengan demikian, hisab bukan menghapus manzilah visual, melainkan memetakannya secara matematis.

Dalam konteks rukyat, manzilah mengingatkan bahwa hilal adalah bagian dari siklus yang lebih luas. Rukyat awal bulan tidak berdiri sendiri. Laporan hilal harus masuk akal dalam siklus manzilah bulan. Jika secara hisab bulan belum melewati ijtimak, maka hilal bulan baru tidak mungkin ada. Jika bulan sudah terbenam sebelum matahari, hilal tidak mungkin terlihat setelah Magrib. Jika elongasi terlalu kecil, sabit belum memiliki keterpisahan cukup dari matahari. Maka, memahami manzilah membantu memverifikasi klaim rukyat.

Secara teologis, manzilah menunjukkan bahwa waktu tidak liar. Bulan berjalan dalam ukuran dan ketetapan. Malam demi malam, manusia menyaksikan perubahan yang teratur. Perubahan itu tidak terjadi karena kekuatan bulan secara mandiri, tetapi karena **taqdīr** Allah. QS Yā Sīn [36]: 39

memakai kata قَدَّرْنَاهُ, “Kami telah menetapkannya.” Artinya, fase bulan adalah bagian dari ketetapan ilahi.

Manzilah juga mengajarkan keterbatasan manusia. Bulan yang tampak indah dan berubah-ubah adalah tanda bahwa segala sesuatu di dunia mengalami fase. Tidak ada keadaan duniawi yang tetap. Sabit menjadi purnama, purnama menjadi sabit tua, lalu hilang dan kembali lagi. Dalam tadabbur, ini mengingatkan manusia tentang perjalanan usia, perubahan keadaan, dan kebutuhan untuk menggunakan waktu dengan benar.

Dalam konteks ibadah, manzilah sangat berkaitan dengan Ramadan, Syawal, Zulhijah, puasa sunnah ayyamul bidh, dan ibadah lain yang mengikuti tanggal hijriah. Ayyamul bidh, misalnya, berkaitan dengan tanggal 13, 14, dan 15 ketika bulan mendekati atau berada pada fase purnama. Puasa Ramadan dimulai dari hilal Ramadan dan berakhir dengan hilal Syawal. Wukuf Arafah dan Iduladha berkaitan dengan tanggal Zulhijah. Semua ini menunjukkan bahwa manzilah bulan memiliki konsekuensi langsung dalam kehidupan ibadah.

Dalam konteks kalender global, manzilah bulan menjadi dasar perdebatan yang lebih luas. Kalender hijriah yang ingin berlaku global harus menentukan bagaimana fase bulan, ijtimak, hilal, visibilitas, dan zona waktu diterjemahkan menjadi tanggal yang seragam. Apakah bulan baru dimulai berdasarkan visibilitas lokal, visibilitas global, imkan rukyat, wujudul hilal, atau kriteria tertentu sebelum pukul 00:00 UTC, semuanya bergantung pada cara membaca manzilah bulan dalam sistem kalender.

Manzilah juga berkaitan dengan sains atmosfer dan observasi. Fase bulan bisa dihitung, tetapi keterlihatan hilal dipengaruhi atmosfer. Maka, manzilah astronomis dan manzilah visual tidak selalu identik dalam pengalaman lapangan. Bulan mungkin secara geometris berada pada fase sabit muda, tetapi hilal tidak terlihat karena awan, kabut, polusi cahaya, atau kecerlangan senja. Inilah sebabnya kalender berbasis rukyat memiliki unsur empiris yang kuat, sedangkan kalender berbasis hisab memakai kriteria tertentu agar lebih stabil.

Dalam kajian tafsir, manzilah perlu dibaca dengan prinsip kehati-hatian. Ayat-ayat tentang bulan tidak dimaksudkan sebagai tabel astronomi teknis, tetapi memberi dasar bahwa bulan memiliki fase yang teratur dan bermanfaat untuk manusia. Ilmu astronomi membantu memperinci bagaimana fase itu terjadi. Namun, makna ayat tidak boleh dikunci hanya pada satu model teknis yang bisa berubah dalam sejarah ilmu. Yang tetap adalah prinsip Qur’ani: bulan ditetapkan manzilahnya agar manusia mengetahui bilangan tahun dan perhitungan.

Dalam tradisi pesantren dan falak klasik, manzilah bulan juga menjadi bagian dari pembelajaran taqwim. Para santri mempelajari tanggal hijriah, umur bulan, posisi bulan, dan hubungan fase dengan penanggalan. Pada masa modern, pembelajaran ini dapat diperluas dengan simulasi digital, aplikasi planetarium, pemotretan bulan, dan analisis data ephemeris. Namun, ruhnya tetap sama: membaca keteraturan bulan sebagai ayat Allah.

Manzilah juga memberi pelajaran metodologis tentang hubungan antara fenomena dan konsep. Manusia pertama-tama melihat bulan berubah bentuk. Dari pengamatan itu lahir konsep fase, tanggal, bulan, dan kalender. Kemudian ilmu falak mengembangkan hisab untuk menghitungnya.

Jadi, manzilah adalah contoh bagaimana tanda alam melahirkan ilmu, dan ilmu kembali membantu manusia memahami tanda alam dengan lebih baik.

Dengan demikian, **manzilah** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Kedudukan, fase, atau tahapan bulan yang telah Allah tetapkan dalam siklus peredarannya; melalui manzilah bulan, manusia mengetahui bilangan tahun, hisab, kalender kamariah, hilal, purnama, sabit tua, dan berbagai waktu ibadah yang bergantung pada bulan.

Manzilah adalah konsep yang menjelaskan mengapa bulan menjadi penanda waktu. Ia menghubungkan qamar dengan hilal, hisab dengan rukyat, kalender dengan ibadah, dan pengamatan langit dengan kesadaran bahwa Allah menetapkan segala sesuatu dalam ukuran.

15. Kusuf

Kusuf secara umum berarti tertutup, berubah, redup, atau menggelap. Dalam literatur fikih, istilah **kusūf al-shams** biasanya digunakan untuk menyebut gerhana Matahari, walaupun dalam sebagian literatur klasik istilah **kusuf** dan **khusuf** kadang digunakan saling berdekatan atau saling bertukar. Dalam praktik pedagogis di Indonesia, pembedaan yang lazim adalah: **kusuf** untuk gerhana Matahari dan **khusuf** untuk gerhana Bulan. Dokumen buku ini juga menegaskan bahwa yang terpenting bukan sekadar perbedaan istilah, melainkan substansi bahwa salat gerhana dilakukan ketika terjadi gerhana Matahari atau Bulan sesuai pedoman syariat.

Secara astronomis, **gerhana Matahari** terjadi ketika Bulan berada di antara Bumi dan Matahari sehingga piringan Matahari tertutup sebagian atau seluruhnya dari sudut pandang pengamat di Bumi. Karena bayangan Bulan yang jatuh ke Bumi relatif sempit, gerhana Matahari bersifat sangat lokal. Jalur totalitas dapat hanya melewati wilayah tertentu, sementara wilayah lain hanya mengalami gerhana sebagian atau bahkan tidak melihat gerhana sama sekali. Karena itu, informasi gerhana Matahari harus selalu menyebut wilayah visibilitas, waktu kontak lokal, puncak, akhir, magnitudo, dan jenis gerhananya.

Dalam syariat, kusuf bukan sekadar peristiwa astronomis, tetapi **ayat Allah**. Dokumen menjelaskan bahwa gerhana merupakan fenomena langit yang memiliki dua dimensi sekaligus: secara astronomis ia terjadi karena konfigurasi Matahari, Bulan, dan Bumi; secara syariat ia menjadi sebab disunnahkannya salat gerhana, zikir, doa, sedekah, dan peringatan kepada Allah. Dengan demikian, Islam tidak menolak penjelasan ilmiah gerhana, tetapi juga tidak membiarkan gerhana direduksi menjadi tontonan alam tanpa makna spiritual.

Landasan akidah terpenting dalam pembahasan kusuf adalah hadis Nabi ﷺ yang menegaskan bahwa Matahari dan Bulan tidak mengalami gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang. Keduanya adalah tanda dari tanda-tanda Allah. Ketika gerhana terjadi, umat diperintahkan untuk salat, berdoa, bertakbir, bersedekah, dan memohon ampun sampai gerhana tersingkap. Dokumen menempatkan hadis ini sebagai teks sangat kuat untuk membebaskan umat dari omen, takhayul, astrologi, kultus tokoh, dan mitos sosial tentang gerhana.

Inilah keseimbangan Islam: gerhana dapat dihitung, tetapi tetap menggetarkan hati. Mengetahui gerhana akan terjadi tidak menghapus sunnah salat gerhana. Sebaliknya, pengetahuan hisab membantu umat bersiap: mengumumkan waktu gerhana, menentukan wilayah visibilitas, menyiapkan salat kusuf, menata khutbah, mengedukasi keselamatan pengamatan Matahari, dan meluruskan mitos. Prediksi gerhana adalah alat pelayanan ibadah dan edukasi, bukan pengganti rasa takut kepada Allah.

Dalam Al-Qur'an, ayat-ayat tentang gerhana dalam arti teknis tidak disajikan sebagai uraian geometri Matahari-Bumi-Bulan. Namun, ayat-ayat tentang Matahari dan Bulan sebagai tanda Allah memberi kerangka umum bahwa perubahan fenomena langit harus mengantar kepada kesadaran spiritual. QS Fuṣṣilat [41]: 37 sangat penting dalam hal ini:

وَمِنْ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيْلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا۟ لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَٱسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

"Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, Matahari, dan Bulan. Janganlah kamu bersujud kepada Matahari dan jangan pula kepada Bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah."

Ayat ini memberi batas tauhid: Matahari dan Bulan adalah tanda, bukan sesembahan. Karena itu, ketika terjadi kusuf, seorang Muslim tidak memuja Matahari, tidak takut kepada Matahari, tidak menghubungkannya dengan nasib manusia, tetapi bersujud kepada Allah yang menciptakan Matahari, Bulan, dan seluruh keteraturan langit.

Kusuf juga berkaitan erat dengan ayat-ayat keteraturan falak, seperti QS Al-Anbiyā' [21]: 33 dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5. Matahari dan Bulan berjalan dalam falak dan hisab. Justru karena keduanya berjalan dalam keteraturan, gerhana dapat diprediksi. Gerhana Matahari bukan kejadian kacau, bukan tanda kematian seseorang, dan bukan sinyal mistis; ia adalah akibat dari konfigurasi benda langit yang berjalan menurut ketetapan Allah. Dokumen menegaskan bahwa gerhana menjadi contoh konkret bagaimana Islam menggabungkan rasionalitas dan spiritualitas.

Secara fikih, salat kusuf dilakukan ketika gerhana Matahari terjadi dan relevan secara visibilitas lokal. Artinya, gerhana harus benar-benar berlangsung bagi wilayah pengamat. Jika gerhana Matahari total terjadi di benua lain dan wilayah seseorang tidak mengalami gerhana, maka orang tersebut tidak melakukan salat kusuf hanya karena menonton siaran langsung. Siaran digital bermanfaat untuk edukasi, tetapi bukan pengganti pengalaman langsung ayat langit di wilayah sendiri. Dokumen menegaskan bahwa melihat siaran gerhana tidak sama dengan mengalami gerhana di wilayah sendiri.

Kaidah visibilitas lokal ini sangat penting dalam gerhana Matahari karena jalurnya bisa sempit. Ada daerah yang mengalami totalitas, ada yang hanya mengalami sebagian, ada yang tidak mengalami apa-apa. Karena itu, pengumuman gerhana tidak boleh hanya menyebut "akan terjadi gerhana" secara global. Pengumuman harus menyebut apakah gerhana terlihat di wilayah tertentu, kapan kontak awal lokal, kapan puncak, kapan akhir, dan apakah magnitudonya signifikan. Tanpa informasi lokal, masyarakat dapat keliru melaksanakan salat kusuf atau melewatkannya.

Dalam tata cara ibadah, salat kusuf memiliki kekhasan. Dalam riwayat sahih, Nabi ﷺ melakukan salat gerhana dengan dua rakaat dan pada tiap rakaat terdapat dua rukuk. Setelah salat, Nabi memberikan nasihat dan meluruskan keyakinan masyarakat bahwa gerhana bukan karena kematian seseorang. Dokumen menekankan bahwa fikih salat gerhana tidak boleh dipahami hanya sebagai tata cara teknis dua rakaat, tetapi sebagai respons syar'i terhadap tanda kosmik: berdiri, rukuk, sujud, berdoa, bertakbir, bersedekah, dan mengingat akhirat.

Kusuf juga menuntut standardisasi kegiatan. Dokumen menjelaskan bahwa standardisasi diperlukan karena gerhana menyentuh aspek ibadah, astronomi, keselamatan, sosial, dan akidah sekaligus. Tanpa standardisasi, masjid bisa mengadakan salat padahal gerhana tidak terlihat di wilayahnya; sekolah bisa mengajak siswa melihat Matahari tanpa alat aman; media bisa menyebarkan waktu puncak global tanpa konversi lokal; jamaah bisa bingung karena tidak memahami tata cara salat; dan masyarakat bisa kembali percaya mitos tentang energi gerhana atau pantangan ibu hamil.

Prinsip tata kelola kusuf harus mencakup beberapa hal. Pertama, **tauhid**: gerhana adalah tanda Allah, bukan tanda kematian, kelahiran, ramalan politik, bencana, atau energi mistis. Kedua, **validitas ilmiah**: informasi gerhana harus bersumber dari lembaga falak, observatorium, badan astronomi, atau ahli kredibel. Ketiga, **ketepatan fikih**: salat gerhana dilakukan saat gerhana berlangsung dan relevan secara visibilitas lokal. Keempat, **keselamatan**: pengamatan gerhana Matahari harus menggunakan filter yang aman. Kelima, **edukasi publik**: khutbah dan kegiatan gerhana harus meluruskan akidah dan meningkatkan literasi falak.

Aspek keselamatan sangat penting dalam kusuf. Gerhana Matahari tidak boleh diamati langsung dengan mata telanjang, kamera, teleskop, binokular, atau lensa apa pun tanpa filter Matahari yang benar. Saat sebagian piringan Matahari masih tampak, radiasi Matahari dapat merusak mata. Fenomena gerhana sering membuat orang ingin menatap Matahari lebih lama, padahal itu berbahaya. Karena itu, edukasi kusuf harus mencakup keamanan pengamatan: memakai kacamata gerhana standar, filter Matahari khusus, proyeksi tidak langsung, atau instrumen yang sudah dirancang aman.

Dalam hisab modern, gerhana Matahari dapat diprediksi dengan sangat akurat. Jalur totalitas, kontak awal, kontak maksimum, kontak akhir, durasi, magnitudo, obscuration, dan peta visibilitas dapat dihitung jauh hari. Ini adalah bentuk hisab yang sangat matang. Namun, keputusan syar'i tidak berhenti pada katalog astronomi. Harus diketahui apakah gerhana itu terlihat di wilayah tertentu dan apakah waktunya memungkinkan pelaksanaan salat. Dokumen menyatakan bahwa prediksi gerhana adalah alat pelayanan ibadah dan edukasi, bukan pengganti rasa takut kepada Allah.

Kusuf juga menjadi sarana pendidikan anti-takhayul. Dokumen menekankan bahwa pada masa kini pun masih ada masyarakat yang mengaitkan gerhana dengan bencana, kehamilan, nasib politik, energi negatif, atau ritual mistis. Islam menolak itu semua. Gerhana memiliki sebab astronomis yang dapat dihitung. Tetapi sebab astronomis tidak meniadakan bahwa gerhana adalah ayat Allah. Respons yang benar bukan panik mistis, tetapi salat, doa, istigfar, sedekah, zikir, dan edukasi tauhid.

Dalam konteks khutbah kusuf, tema utama seharusnya bukan sensasi astronomi semata. Khutbah harus mengajak jamaah kepada tauhid, taubat, kesadaran akhirat, sedekah, dan pembebasan dari mitos. Ilmu astronomi dapat dijelaskan sekadarnya untuk menunjukkan keteraturan ciptaan Allah, tetapi inti khutbah adalah ibadah dan peringatan. Dengan begitu, jamaah memahami bahwa gerhana bukan pertunjukan alam yang netral, melainkan momentum kembali kepada Allah.

Kusuf juga mengajarkan bahwa fenomena alam dapat memiliki sebab ilmiah dan makna syar'i secara bersamaan. Sebagian orang keliru mengira bahwa bila gerhana dapat dijelaskan dengan astronomi, maka ia tidak perlu direspons secara religius. Sebaliknya, sebagian orang lain mengira bahwa jika gerhana adalah ayat Allah, maka tidak perlu dijelaskan secara ilmiah. Islam menolak dua ekstrem ini. Gerhana dapat dihitung secara ilmiah dan tetap menjadi ayat Allah yang mengundang ibadah.

Dalam pendidikan falak, kusuf sangat efektif untuk mengajarkan geometri langit. Peserta didik dapat memahami posisi Matahari, Bulan, dan Bumi; bayangan umbra dan penumbra; jalur totalitas; perbedaan gerhana total, cincin, sebagian, dan hibrida; serta mengapa gerhana tidak terjadi setiap bulan baru. Mereka juga dapat belajar bagaimana data astronomi digunakan untuk menyusun jadwal salat gerhana. Pembelajaran seperti ini menggabungkan sains, fikih, keselamatan, dan akidah.

Secara teknis, gerhana Matahari hanya mungkin terjadi saat fase bulan baru atau dekat ijtimak, tetapi tidak setiap ijtimak menghasilkan gerhana karena orbit Bulan miring terhadap bidang orbit Bumi mengelilingi Matahari. Gerhana terjadi ketika ijtimak berlangsung dekat titik simpul orbit Bulan. Penjelasan ini penting untuk menunjukkan bahwa gerhana mengikuti geometri yang teratur, bukan kejadian mistis. Namun, penjelasan teknis tetap harus diakhiri dengan pengakuan bahwa keteraturan itu adalah bagian dari taqdīr Allah.

Kusuf juga memiliki implikasi sosial. Karena salat gerhana biasanya dilaksanakan berjamaah, pengurus masjid perlu mengetahui waktu gerhana, durasi, tata cara salat, apakah ada khutbah, dan bagaimana mengumumkannya kepada jamaah. Sekolah dan lembaga pendidikan perlu menyiapkan edukasi keselamatan. Media perlu menyampaikan informasi dengan benar, tidak menakut-nakuti, dan tidak menyebarkan mitos. Lembaga falak perlu menyediakan data lokal yang mudah dipahami masyarakat.

Dalam konteks otoritas, masyarakat sebaiknya mengikuti lembaga falak dan keagamaan yang kredibel. Jika lembaga resmi mengumumkan bahwa gerhana Matahari terlihat di wilayah tertentu dan menganjurkan salat kusuf, umat melaksanakannya. Jika gerhana tidak terlihat di wilayah tersebut, umat tidak perlu membuat kegaduhan hanya karena melihat berita global atau siaran langsung dari wilayah lain. Ini menjaga tertib ibadah dan menghindari kebingungan publik.

Dengan demikian, **kusuf** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Gerhana Matahari, yaitu tertutupnya cahaya Matahari oleh Bulan dari sudut pandang pengamat di Bumi; dalam syariat menjadi sebab salat gerhana jika terjadi dan terlihat secara relevan di wilayah pengamat, serta menjadi ayat Allah yang harus direspons dengan salat, doa, zikir, takbir, sedekah, edukasi tauhid, dan pengamatan yang aman.

Kusuf adalah titik temu antara hisab presisi, visibilitas lokal, fikih ibadah, keselamatan pengamatan, dan pendidikan tauhid. Ia mengajarkan bahwa Islam menolak mitos gerhana, tetapi tidak mengosongkan gerhana dari makna spiritual. Gerhana dapat dihitung, tetapi hati tetap harus tunduk kepada Allah.

16. Khusuf

Khusuf secara bahasa mengandung makna tenggelam, hilang cahaya, meredup, atau tertutup. Dalam pemakaian fikih yang lazim, **khusūf al-qamar** digunakan untuk menyebut gerhana Bulan. Meskipun dalam sebagian literatur klasik istilah **kusuf** dan **khusuf** kadang digunakan saling berdekatan atau saling bertukar, dalam praktik pedagogis kontemporer—terutama di Indonesia—pembedaan yang umum dipakai adalah: **kusuf** untuk gerhana Matahari dan **khusuf** untuk gerhana Bulan. Dokumen buku ini menegaskan bahwa perbedaan istilah tidak boleh membuat umat bingung; substansinya adalah salat gerhana dilakukan ketika terjadi gerhana Matahari atau Bulan sesuai pedoman syariat.

Secara astronomis, gerhana Bulan terjadi ketika Bulan masuk ke bayangan Bumi sehingga cahaya Bulan meredup atau menggelap. Konfigurasinya adalah Matahari, Bumi, dan Bulan berada dalam satu garis atau hampir satu garis, dengan Bumi berada di antara Matahari dan Bulan. Karena Bulan tidak memancarkan cahaya sendiri, tetapi tampak bercahaya karena memantulkan cahaya Matahari, maka ketika cahaya Matahari yang menuju Bulan terhalang oleh Bumi, Bulan tampak berubah warna, redup, sebagian tertutup, atau dalam gerhana total dapat tampak kemerahan.

Khusuf berbeda dari kusuf dalam hal visibilitas dan keselamatan pengamatan. Gerhana Matahari hanya terlihat dari wilayah yang dilalui bayangan Bulan di permukaan Bumi, sehingga cakupan visibilitasnya relatif terbatas. Gerhana Bulan dapat terlihat dari wilayah yang jauh lebih luas, yaitu bagian Bumi yang sedang mengalami malam dan Bulan berada di atas ufuk. Selain itu, gerhana Bulan aman diamati dengan mata telanjang; tidak diperlukan filter khusus sebagaimana pada pengamatan gerhana Matahari. Dokumen menyebut bahwa gerhana Bulan lebih luas visibilitasnya dan tidak memerlukan alat pelindung khusus untuk melihatnya.

Dalam syariat, khusuf bukan sekadar fenomena redupnya Bulan. Ia adalah **āyah**, tanda Allah, yang menggerakkan hamba untuk salat, berdoa, bertakbir, bersedekah, beristigfar, dan mengingat akhirat. Hadis Nabi ﷺ menegaskan bahwa Matahari dan Bulan tidak mengalami gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang. Keduanya adalah dua tanda dari tanda-tanda Allah. Ketika gerhana terlihat, umat diperintahkan salat dan berdoa sampai gerhana tersingkap. Dokumen menegaskan bahwa fikih salat gerhana tidak boleh dipahami hanya sebagai tata cara teknis dua rakaat, tetapi sebagai respons syar‘i terhadap tanda kosmik.

Hadis gerhana memiliki fungsi pembebasan akidah. Ia membebaskan manusia dari mitos bahwa gerhana menandai kematian tokoh, kelahiran orang besar, bencana tertentu, perubahan nasib, atau pertanda metafisik lain yang tidak berdasar. Dalam konteks modern, mitos itu dapat muncul dalam bentuk baru: ramalan zodiak saat gerhana, energi spiritual gerhana, ritual manifestasi gerhana, portal kosmik, atau pantangan-pantangan sosial yang tidak memiliki dasar syar‘i. Dokumen menegaskan bahwa hadis gerhana merupakan kritik terhadap astrologi deterministik; gerhana adalah tanda Allah, bukan alat ramalan.

Secara Qur'ani, istilah yang dekat dengan khusuf muncul dalam QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9:

وَخَسَفَ ٱلۡقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ

"Dan bulan telah hilang cahayanya, serta matahari dan bulan dikumpulkan."

Ayat ini harus dibaca secara hati-hati. Konteksnya adalah hari kiamat, bukan gerhana Bulan rutin yang dapat diprediksi dalam kalender astronomi. Karena itu, ayat ini bukan dalil teknis gerhana Bulan harian atau periodik, tetapi bahan tadabbur bahwa Bulan, yang selama ini menjadi tanda waktu dan kalender, berada dalam kekuasaan Allah dan akan mengalami perubahan besar pada hari akhir. Dokumen mengelompokkan QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 sebagai ayat eskatologis tentang perubahan Matahari dan Bulan, bukan dalil teknis gerhana biasa.

Dalam ilmu falak, khusuf dapat dihitung dengan presisi tinggi. Perhitungan gerhana Bulan melibatkan posisi Matahari, Bumi, dan Bulan; fase purnama; kedekatan Bulan dengan titik simpul orbitnya; geometri bayangan Bumi; durasi kontak; magnitudo gerhana; serta jenis gerhana. Gerhana Bulan hanya mungkin terjadi saat Bulan berada pada fase purnama atau dekat purnama. Namun, tidak setiap purnama menghasilkan gerhana karena orbit Bulan miring terhadap bidang orbit Bumi mengelilingi Matahari. Gerhana terjadi ketika purnama berlangsung dekat titik simpul orbit Bulan.

Khusuf terdiri atas beberapa jenis. Pertama, **gerhana Bulan penumbra**, yaitu ketika Bulan hanya masuk ke bayangan luar Bumi. Kedua, **gerhana Bulan sebagian**, yaitu ketika sebagian piringan Bulan masuk ke bayangan umbra Bumi. Ketiga, **gerhana Bulan total**, yaitu ketika seluruh piringan Bulan masuk ke umbra Bumi. Gerhana total sering tampak dramatis karena Bulan dapat berubah menjadi merah kecokelatan akibat cahaya Matahari yang dibiaskan dan disaring oleh atmosfer Bumi.

Warna merah pada gerhana Bulan total dapat menjadi sarana pendidikan yang baik. Warna itu bukan tanda mistis, melainkan akibat atmosfer Bumi yang membelokkan cahaya Matahari dan menyaring panjang gelombang tertentu sehingga cahaya merah mencapai permukaan Bulan. Namun, penjelasan ilmiah ini tidak menghapus makna spiritual. Justru keteraturan atmosfer, cahaya, bayangan, dan orbit menjadi bukti bahwa alam berjalan dalam ketetapan Allah.

Problem fikih khusus muncul pada **gerhana Bulan penumbra**. Secara astronomis, gerhana penumbra termasuk gerhana karena Bulan memasuki bayangan luar Bumi. Namun, secara visual, peredupannya sering sangat halus dan kadang hampir tidak tampak bagi mata awam. Dokumen menjelaskan bahwa jika gerhana penumbra sangat lemah dan tidak tampak jelas, sebagian otoritas tidak menganjurkan salat berjamaah karena tanda gerhana tidak tampak nyata bagi masyarakat. Jika penumbra cukup dalam sehingga perubahan cahaya Bulan tampak, sebagian otoritas dapat mempertimbangkan pelaksanaan salat. Masalahnya bukan sekadar "ada dalam katalog astronomi", tetapi apakah gerhana itu tampak sebagai ayat visual yang relevan dengan lafaz hadis.

Pedoman praktis dalam kasus gerhana penumbra adalah mengikuti otoritas falak dan keagamaan setempat. Jika lembaga resmi mengumumkan salat khusuf karena penumbra cukup signifikan dan tampak, umat dapat melaksanakannya. Jika tidak, masyarakat tidak perlu membuat kegaduhan

hanya karena membaca katalog astronomi bahwa Bulan memasuki penumbra. Ini menunjukkan bahwa khusuf bukan hanya persoalan geometri bayangan, tetapi juga persoalan tampaknya tanda, fikih ibadah, dan ketertiban umat.

Dalam hal visibilitas lokal, salat khusuf terkait dengan gerhana yang terjadi dan terlihat di wilayah pengamat. Gerhana Bulan memang memiliki cakupan lebih luas daripada gerhana Matahari, tetapi tetap hanya terlihat dari bagian Bumi yang sedang malam dan Bulan berada di atas ufuk. Jika gerhana Bulan terjadi ketika Bulan belum terbit di wilayah tertentu, atau sudah terbenam sebelum gerhana berlangsung, maka wilayah itu tidak mengalami khusuf secara visual. Dokumen mengingatkan bahwa pengumuman gerhana harus menyebut wilayah visibilitas; siaran langsung bukan pengganti pengalaman langsung ayat langit di wilayah sendiri.

Dari sisi tata cara, salat khusuf mengikuti tata cara salat gerhana sebagaimana salat kusuf: dua rakaat dengan dua rukuk pada setiap rakaat menurut riwayat yang masyhur, bacaan panjang, rukuk panjang, sujud, doa, dan nasihat atau khutbah. Inti ibadahnya adalah merespons tanda Allah dengan kekhusyukan. Karena gerhana Bulan biasanya terjadi pada malam hari dan aman diamati, pelaksanaan salat khusuf sering lebih mudah diselenggarakan di masjid, lapangan, pesantren, observatorium, atau pusat pendidikan falak.

Namun, kemudahan observasi gerhana Bulan tidak boleh membuatnya direduksi menjadi festival fotografi. Memotret gerhana Bulan boleh dilakukan untuk edukasi dan dokumentasi, tetapi seorang Muslim tidak boleh melupakan adab ruhani: salat, doa, istigfar, sedekah, zikir, dan tadabbur. Dokumen menegaskan bahwa masyarakat modern sering memperlakukan gerhana sebagai festival fotografi; hal itu tidak sepenuhnya salah jika aman dan berilmu, tetapi bagi Muslim gerhana tidak boleh direduksi menjadi wisata astronomi.

Khusuf juga menjadi ruang edukasi publik yang sangat luas. Melalui gerhana Bulan, masyarakat dapat belajar fase Bulan, purnama, bayangan Bumi, umbra, penumbra, atmosfer, warna cahaya, rotasi Bumi, zona waktu, dan perbedaan visibilitas antarwilayah. Karena pengamatan gerhana Bulan aman, keluarga, sekolah, pesantren, masjid, dan komunitas astronomi dapat menggunakannya sebagai media pembelajaran. Namun, edukasi itu harus diarahkan kepada tauhid, bukan hanya sensasi visual.

Secara metodologis, khusuf memperlihatkan hubungan antara hisab dan ibadah. Hisab memberi prediksi waktu kontak awal, awal sebagian, awal total, puncak, akhir total, akhir sebagian, dan akhir penumbra. Fikih menentukan kapan salat dilaksanakan, bagaimana tata caranya, dan bagaimana sikap jika gerhana tertutup awan atau tidak tampak jelas. Otoritas mengumumkan informasi kepada umat. Observasi memverifikasi fenomena. Dengan demikian, khusuf adalah contoh nyata integrasi falak, fikih, hadis, dan edukasi.

Khusuf juga memperkuat literasi anti-astrologi. Gerhana Bulan dapat tampak dramatis, terutama ketika Bulan menjadi merah. Dalam banyak budaya, fenomena ini mudah dikaitkan dengan mitos, ketakutan, atau ramalan. Islam mengubah arah respons manusia: bukan kepada mitos, tetapi kepada Allah. Bukan kepada ritual takhayul, tetapi kepada salat. Bukan kepada ramalan, tetapi kepada taubat dan doa. Inilah pembebasan akidah yang sangat penting.

Dalam hubungan dengan ayat-ayat falak, khusuf harus ditempatkan bersama tiga kelompok dalil. Pertama, ayat keteraturan Matahari dan Bulan, seperti QS Ar-Raḥmān [55]: 5, QS Yūnus [10]: 5, QS Yā Sīn [36]: 38–40, dan QS Al-Anbiyā' [21]: 33. Kedua, ayat tauhid terhadap benda langit, terutama QS Fuṣṣilat [41]: 37 yang melarang sujud kepada Matahari dan Bulan. Ketiga, ayat eskatologis seperti QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9, yang mengingatkan bahwa perubahan Bulan dalam konteks akhirat berada dalam kuasa Allah. Dokumen mengklasifikasi dalil gerhana ke dalam kelompok-kelompok tersebut agar kajian gerhana tidak sempit.

Secara praktis, lembaga falak dan pengurus masjid perlu menyiapkan standar kegiatan khusuf. Informasi yang perlu diumumkan mencakup tanggal, waktu mulai gerhana yang tampak, waktu puncak, waktu berakhir, jenis gerhana, wilayah yang dapat melihat, dan anjuran salat. Imam perlu memahami tata cara salat gerhana. Penceramah perlu menyiapkan khutbah yang menekankan tauhid dan anti-mitos. Komunitas pendidikan dapat menyiapkan pengamatan Bulan dan penjelasan ilmiah yang mudah dipahami. Standardisasi seperti ini diperlukan agar kegiatan gerhana tidak kacau.

Khusuf juga perlu dipahami dari sisi pengalaman spiritual malam. Gerhana Bulan terjadi saat malam dan biasanya ketika Bulan purnama. Bulan yang semula terang perlahan masuk bayangan, redup, berubah warna, lalu kembali terang. Fenomena ini sangat kuat sebagai peringatan. Cahaya yang tampak stabil dapat berubah. Keindahan yang tampak biasa dapat tertutup. Manusia yang menyaksikan seharusnya mengingat bahwa nikmat cahaya, waktu, kesehatan, dan hidup juga berada dalam genggaman Allah.

Dalam pendidikan anak dan masyarakat, khusuf dapat dijelaskan dengan bahasa sederhana: Bulan tidak hilang, tidak dimakan makhluk gaib, tidak marah, dan tidak membawa sial. Bulan masuk ke bayangan Bumi. Namun, karena Matahari, Bumi, dan Bulan adalah ciptaan Allah, peristiwa itu menjadi tanda agar manusia mengingat Allah. Dengan penjelasan seperti ini, anak-anak belajar sains tanpa kehilangan iman, dan belajar iman tanpa memusuhi sains.

Khusuf juga mengajarkan bahwa ilmu tidak boleh menghapus rasa takut kepada Allah. Mengetahui penyebab gerhana tidak berarti hati menjadi datar. Dokumen menegaskan bahwa ilmu tidak menghapus **khashyah**; ilmu harus menambah khashyah. Muslim boleh menghitung gerhana, mengambil data ilmiah, mengamati dengan teleskop, dan mengedukasi masyarakat, tetapi hatinya tetap tunduk kepada Allah.

Dengan demikian, **khusuf** dalam glosarium ini dapat didefinisikan sebagai:

Gerhana Bulan, yaitu peristiwa ketika Bulan masuk ke bayangan Bumi sehingga cahayanya meredup, sebagian tertutup, atau tampak gelap/kemerahan; dalam syariat menjadi sebab salat khusuf jika terjadi dan terlihat secara relevan di wilayah pengamat, serta menjadi ayat Allah yang harus direspons dengan salat, doa, zikir, istigfar, sedekah, edukasi tauhid, dan penolakan terhadap mitos serta astrologi.

Khusuf memperlihatkan bahwa Bulan bukan hanya penanda kalender, tetapi juga tanda kuasa Allah ketika cahayanya berubah. Ia mengajarkan keteraturan falak, keluasan hisab, pentingnya visibilitas lokal, ketertiban fikih, dan kedalaman spiritual dalam membaca langit malam.

LAMPIRAN 5 — PETA HUBUNGAN AYAT FALAK DAN SYARIAT

5.1 Peta Metodologis: Dari Ayat ke Aplikasi Praktis

Lampiran ini menyusun peta hubungan antara ayat falak dan syariat dalam bentuk alur: **ayat → tafsir → konsep falak → hukum fikih → aplikasi praktis**. Dalam dokumen asal, bagian ini dicantumkan sebagai "Peta Hubungan Ayat Falak dan Syariat" dengan pola utama tersebut; pada versi dokumen yang terlampir, penomorannya tertulis sebagai Lampiran 4, sedangkan dalam instruksi lanjutan ini diminta sebagai Lampiran 5. Substansi yang digunakan tetap sama, yaitu pemetaan hubungan ayat, tafsir, falak, fikih, dan aplikasi.

Peta ini diperlukan karena ayat-ayat falak tidak berdiri sebagai kutipan lepas. Setiap ayat memiliki konteks wahyu, struktur bahasa, penjelasan tafsir, konsep alam, implikasi hukum, dan aplikasi praktis. Tanpa peta hubungan ini, pembaca mudah jatuh ke dua ekstrem. Ekstrem pertama ialah membaca ayat falak secara teknis berlebihan seolah-olah Al-Qur'an adalah buku astronomi numerik. Ekstrem kedua ialah mengabaikan nilai praktis ayat-ayat falak bagi waktu salat, puasa, kalender, kiblat, dan gerhana. Peta ini berfungsi menjaga keseimbangan antara tafsir, falak, fikih, dan teknologi.

Secara metodologis, hubungan pertama adalah **ayat → tafsir**. Ayat adalah sumber utama, tetapi ayat harus dibaca melalui ilmu bahasa Arab, asbāb al-nuzūl bila ada, munāsabah ayat, tafsir klasik, dan tafsir kontemporer. Misalnya, QS Al-Baqarah [2]: 189 menyebut **ٱلْأَهِلَّةِ** sebagai **مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ**. Ayat ini tidak boleh langsung dijadikan tabel teknis kriteria hilal tanpa memahami makna **ahillah**, **mawāqīt**, dan hubungan ayat dengan sistem waktu manusia serta haji. Tafsir menjelaskan ruang makna ayat, batas pemahamannya, dan pesan teologisnya.

Hubungan kedua adalah **tafsir → konsep falak**. Setelah makna ayat dipahami, barulah konsep falaknya dirumuskan. Dari QS Al-Baqarah [2]: 189 lahir konsep hilal sebagai penanda awal bulan. Dari QS Yūnus [10]: 5 lahir konsep manzilah bulan, bilangan tahun, dan hisab. Dari QS Ar-Raḥmān [55]: 5 lahir konsep keteraturan matahari-bulan dalam perhitungan. Dari QS Al-Isrā' [17]: 78 lahir konsep duluk matahari, ghasaq malam, dan fajar. Dari QS Al-Baqarah [2]: 144 lahir konsep arah kiblat. Konsep falak tidak dipaksakan dari luar ayat, tetapi dirumuskan setelah ayat dibaca melalui tafsir.

Hubungan ketiga adalah **konsep falak → hukum fikih**. Konsep falak menyediakan pemahaman alam, sedangkan fikih menentukan status hukum ibadah. Hilal sebagai penanda waktu melahirkan pembahasan awal bulan. Duluk matahari melahirkan awal waktu Zuhur. Hilangnya syafaq dan ghasaq al-layl berkaitan dengan waktu Isya. Fajar ṣādiq berkaitan dengan awal Subuh dan awal puasa. Arah Masjidil Haram melahirkan kewajiban menghadap kiblat. Gerhana matahari dan bulan melahirkan salat kusuf dan khusuf. Pada tahap ini, ayat dan fenomena alam dibaca bersama hadis, ijmak, qiyas, kaidah fikih, dan keputusan otoritas.

Hubungan keempat adalah **hukum fikih → aplikasi praktis**. Fikih memberi norma, sedangkan aplikasi praktis menerjemahkan norma itu ke dalam kehidupan umat. Kewajiban salat pada waktu tertentu membutuhkan jadwal salat. Kewajiban puasa Ramadan membutuhkan kalender dan penetapan awal Ramadan. Kewajiban menghadap kiblat membutuhkan perhitungan azimut kiblat, verifikasi masjid, dan rashdul kiblat. Kesunnahan salat gerhana membutuhkan prediksi gerhana dan pengumuman waktu lokal. Dengan demikian, aplikasi praktis bukan sekadar urusan teknis, tetapi pelayanan terhadap hukum syariat.

Peta ini juga menegaskan bahwa **hisab dan teknologi berada pada tahap aplikasi dan dukungan konseptual**, bukan pengganti wahyu. Dokumen buku menyebut teknologi falak untuk syariat meliputi software waktu salat, software arah kiblat, software kalender hijriah, software visibilitas hilal, peta rukyat global, prediksi gerhana, dan integrasi masjid digital. Teknologi ini membantu umat membaca tanda langit secara lebih akurat dan luas, tetapi validitasnya tetap bergantung pada akurasi algoritma, standar ephemeris, parameter fajar, kriteria hilal, otoritas ulama-ilmuwan-negara, serta literasi masyarakat.

Peta metodologis ini dapat diringkas sebagai berikut:

Tahap	Pertanyaan Kunci	Contoh Objek Kajian	Fungsi dalam Buku
Ayat	Apa teks Al-Qur'an yang menjadi dasar?	QS Al-Baqarah [2]: 189; QS Yūnus [10]: 5; QS Al-Isrā' [17]: 78; QS Al-Baqarah [2]: 144	Menjadi sumber normatif dan teologis
Tafsir	Bagaimana ayat dipahami menurut bahasa dan tafsir?	Ahillah, mawāqīt, manāzil, ḥusbān, dulūk, ghasaq, qiblah	Menjaga makna agar tidak lepas dari disiplin tafsir
Konsep Falak	Fenomena langit apa yang terkait?	Hilal, fase bulan, orbit, fajar, senja, azimut kiblat, gerhana	Menjelaskan aspek astronomis dan geodesis
Hukum Fikih	Apa konsekuensi hukumnya?	Awal bulan, waktu salat, awal puasa, arah kiblat, salat gerhana	Menentukan norma ibadah
Aplikasi Praktis	Bagaimana diterapkan umat?	Kalender hijriah, jadwal salat, peta kiblat, peta rukyat, prediksi gerhana	Menjadi alat pelayanan ibadah dan pendidikan

Pola ini penting karena ayat falak sering memuat lebih dari satu lapisan. Misalnya, QS Yūnus [10]: 5 tidak hanya berbicara tentang bulan sebagai benda bercahaya, tetapi juga tentang manzilah, bilangan tahun, dan hisab. Secara tafsir, ayat ini menegaskan keteraturan ciptaan. Secara falak, ayat ini berkaitan dengan fase bulan dan kalender. Secara fikih, ia memberi landasan konseptual bagi penanggalan ibadah. Secara praktis, ia berkaitan dengan kalender hijriah, rukyat, hisab, dan software kalender.

Demikian pula QS Al-Isrā' [17]: 78. Ayat ini bukan sekadar ayat tentang salat secara umum. Secara tafsir, ia memuat istilah **duluk al-shams**, **ghasaq al-layl**, dan **qur'ān al-fajr**. Secara falak, istilah itu berkaitan dengan transit matahari, hilangnya syafaq, dan fajar. Secara fikih, ia menjadi dasar waktu Zuhur, Asar, Magrib, Isya, dan Subuh. Secara aplikasi, ia melahirkan jadwal salat harian yang dipakai masjid, sekolah, rumah tangga, aplikasi digital, dan lembaga keagamaan.

Dalam konteks kiblat, QS Al-Baqarah [2]: 144 menunjukkan pola yang sama. Ayat memerintahkan menghadapkan wajah ke arah Masjidil Haram. Tafsir menjelaskan makna **shathr al-masjid al-ḥarām** dan konteks perubahan kiblat. Konsep falak-geodesi menjelaskan bahwa setiap lokasi di bumi memiliki azimut kiblat yang berbeda. Fikih menjelaskan kewajiban menghadap kiblat sesuai kemampuan, pembedaan orang yang melihat Ka'bah dan yang jauh darinya, serta status ijtihad arah. Aplikasi praktisnya ialah pengukuran kiblat masjid, verifikasi saf, kompas terkoreksi, teodolit, GNSS, dan rashdul kiblat.

Dalam konteks gerhana, ayat-ayat keteraturan matahari-bulan dan hadis gerhana membentuk hubungan yang serupa. Ayat-ayat seperti QS Ar-Raḥmān [55]: 5 dan QS Al-Anbiyā' [21]: 33 menegaskan keteraturan falak. Tafsir menjaga makna bahwa matahari dan bulan adalah tanda Allah. Konsep falak menjelaskan konfigurasi gerhana. Fikih menetapkan salat kusuf dan khusuf ketika gerhana terjadi. Aplikasi praktisnya berupa prediksi gerhana, pengumuman wilayah visibilitas, pelaksanaan salat gerhana, edukasi anti-mitos, dan keselamatan pengamatan matahari.

Peta ini juga berfungsi sebagai alat kontrol terhadap tafsir ilmiah. Setiap aplikasi teknis harus kembali kepada ayat dan tafsir. Setiap konsep falak harus diuji agar tidak melampaui makna ayat. Setiap hukum fikih harus bertumpu pada dalil dan otoritas. Setiap teknologi harus transparan dalam parameter dan tidak mengklaim menggantikan syariat. Dengan cara ini, kajian ayat falak menjadi ilmiah, syar'i, dan bermanfaat.

Secara akademik, peta ini menunjukkan bahwa buku ini memakai pendekatan **tafsir tematik-integratif**. Dokumen menyatakan bahwa setiap sub-bab dikembangkan dengan pola: pembukaan akademik, teks ayat Arab berharakat, terjemahan, analisis mufradat, tafsir klasik, tafsir kontemporer, penjelasan falak/astronomi, kegunaan syariat, relevansi pendidikan-teknologi-peradaban, dan catatan kritis agar tidak berlebihan dalam tafsir ilmiah. Lampiran 5 ini adalah versi ringkas yang memetakan hubungan metodologis seluruh bab.

Dengan demikian, Lampiran 5 tidak sekadar daftar tabel tambahan, tetapi menjadi "peta jalan" bagi pembaca. Pembaca dapat melihat bagaimana satu ayat bergerak menjadi pemahaman tafsir, lalu menjadi konsep falak, kemudian menjadi hukum fikih, dan akhirnya menjadi jadwal, kalender, peta, aplikasi, observasi, atau keputusan keagamaan. Peta ini membantu buku tetap sistematis dan mencegah pembahasan ayat falak menjadi terpecah-pecah.

5.2 Peta Ayat Hilal, Kalender, Ramadan, dan Haji

Bagian ini memetakan hubungan ayat-ayat yang berkaitan dengan **hilal, kalender kamariah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan haji**. Dalam struktur syariat Islam, bulan tidak hanya menjadi benda langit yang tampak indah, tetapi menjadi dasar penanggalan ibadah. Hilal menjadi tanda awal bulan, Ramadan menjadi bulan puasa, Syawal menjadi penanda Idulfitri, dan Zulhijah menjadi bulan haji serta Iduladha.

Peta hubungan utamanya dapat disusun sebagai berikut:

QS Al-Baqarah [2]: 189 → tafsir hilal sebagai mawāqīt → konsep hilal dan kalender kamariah → hukum awal bulan hijriah dan haji → aplikasi rukyat, hisab, kalender hijriah, dan penetapan Ramadan-Syawal-Zulhijah.

Allah berfirman:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

“Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah, ‘Bulan sabit itu adalah penanda waktu bagi manusia dan bagi ibadah haji.’”

Ayat ini menjadi pusat peta hubungan hilal dan syariat. Pada tahap **ayat**, Al-Qur’an menyebut **ٱلْأَهِلَّةِ** sebagai **مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ**. Pada tahap **tafsir**, para mufasir menjelaskan bahwa hilal menjadi tanda waktu bagi aktivitas manusia, ibadah, muamalah, dan khususnya haji. Pada tahap **konsep falak**, hilal dipahami sebagai bulan sabit muda setelah ijtimak yang tampak atau mungkin tampak setelah matahari terbenam. Pada tahap **fikih**, hilal menjadi dasar awal bulan kamariah, terutama Ramadan, Syawal, dan Zulhijah. Pada tahap **aplikasi praktis**, ayat ini melahirkan praktik rukyat hilal, hisab awal bulan, sidang isbat, kalender hijriah, dan peta visibilitas hilal. Dokumen menempatkan QS Al-Baqarah [2]: 189 sebagai ayat utama tentang hilal dan kalender karena hilal disebut sebagai penanda waktu bagi manusia dan haji.

Peta pertama dapat diringkas dalam tabel berikut:

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Al-Baqarah [2]: 189	Hilal adalah **mawāqīt**, tanda waktu manusia dan haji	Hilal, fase awal bulan, visibilitas bulan sabit	Penentuan awal bulan hijriah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji	Rukyat hilal, hisab awal bulan, sidang isbat, kalender hijriah, peta imkan rukyat

Ayat berikutnya yang menjadi dasar kalender adalah QS Yūnus [10]: 5:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dia menetapkan tempat-tempat peredarannya agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan.”

Peta hubungannya adalah:

QS Yūnus [10]: 5 → tafsir manzilah bulan dan hisab → konsep fase bulan dan bilangan tahun → hukum kalender kamariah → aplikasi perhitungan bulan hijriah dan sistem penanggalan.

Pada tahap **tafsir**, ayat ini menjelaskan bahwa bulan memiliki **manāzil**, yaitu fase-fase atau kedudukan yang ditetapkan Allah. Pada tahap **falak**, manzilah bulan dipahami sebagai siklus fase bulan dari hilal muda, sabit membesar, kuartal, purnama, sabit mengecil, hingga sabit tua. Pada tahap **fikih**, manzilah bulan menjadi dasar bahwa bulan hijriah berjalan dalam siklus 29 atau 30

hari. Pada tahap **aplikasi**, ayat ini menjadi dasar konseptual hisab kalender, perhitungan ijtimak, umur bulan, visibilitas hilal, dan penyusunan kalender hijriah. Dokumen menempatkan QS Yūnus [10]: 5 sebagai dalil penting bagi manzilah bulan, bilangan tahun, dan hisab.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Yūnus [10]: 5	Bulan memiliki manzilah untuk mengetahui tahun dan hisab	Fase bulan, siklus sinodis, ijtimak, purnama, sabit tua	Bulan kamariah 29/30 hari; dasar kalender ibadah	Hisab kalender, ephemeris bulan, perhitungan awal bulan, taqwim hijriah

Ayat lain yang sangat penting adalah QS Yā Sīn [36]: 39:

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

“Bulan pun telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua.”

Peta hubungannya adalah:

QS Yā Sīn [36]: 39 → tafsir perubahan bentuk bulan → konsep fase bulan → hukum penanggalan kamariah → aplikasi observasi fase bulan, edukasi kalender, dan validasi hilal.

Ayat ini memberi gambaran visual tentang perubahan fase bulan. Pada tahap **tafsir**, bulan dipahami mengalami perubahan bentuk tampak sampai kembali seperti **‘urjūn qadīm**, tandan tua yang melengkung. Pada tahap **falak**, ini berkaitan dengan fase bulan yang dapat diamati setiap malam. Pada tahap **fikih**, fase bulan menjadi dasar penanggalan kamariah. Pada tahap **aplikasi**, umat dapat memakai pengamatan fase bulan untuk edukasi kalender, pembelajaran hilal, dan koreksi literasi masyarakat terhadap bulan hijriah.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Yā Sīn [36]: 39	Bulan berubah fase hingga menjadi seperti tandan tua	Manzilah bulan, sabit muda, purnama, sabit tua	Dasar visual kalender kamariah	Observasi bulan, edukasi fase bulan, validasi tanggal hijriah, literasi hilal

Ayat berikutnya adalah QS Al-Baqarah [2]: 185:

شَهْرُ رَمَضَانَ ٱلَّذِىٓ أُنزِلَ فِيهِ ٱلْقُرْءَانُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَٰتٍ مِّنَ ٱلْهُدَىٰ وَٱلْفُرْقَانِ ۚ فَمَن شَهِدَ مِنكُمُ ٱلشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ

“Bulan Ramadan adalah bulan yang di dalamnya diturunkan Al-Qur’an sebagai petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu serta pembeda. Maka siapa di antara kamu menyaksikan bulan itu, hendaklah ia berpuasa.”

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Baqarah [2]: 185 → tafsir Ramadan sebagai bulan puasa → konsep bulan kamariah → hukum wajib puasa Ramadan → aplikasi penetapan awal Ramadan dan kalender puasa.

Pada tahap **ayat**, Ramadan disebut sebagai **shahr**, bulan. Pada tahap **tafsir**, Ramadan dipahami sebagai bulan turunnya Al-Qur'an dan bulan wajib puasa. Pada tahap **falak**, Ramadan adalah salah satu bulan kamariah yang awalnya bergantung pada hilal atau penetapan kalender hijriah. Pada tahap **fikih**, orang yang menyaksikan masuknya bulan Ramadan wajib berpuasa. Pada tahap **aplikasi**, umat memerlukan penetapan awal Ramadan, jadwal imsakiyah, kalender ibadah, dan keputusan otoritas.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Al-Baqarah [2]: 185	Ramadan adalah bulan turunnya Al-Qur'an dan bulan puasa	Bulan kamariah Ramadan, awal bulan, hilal Ramadan	Wajib puasa bagi yang menyaksikan masuknya Ramadan	Sidang isbat Ramadan, kalender Ramadan, jadwal imsakiyah, pengumuman awal puasa

QS Al-Baqarah [2]: 197 juga penting:

ٱلْحَجُّ أَشْهُرٌ مَّعْلُومَٰتٌ

"Haji itu dilaksanakan pada bulan-bulan yang telah diketahui."

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Baqarah [2]: 197 → tafsir bulan-bulan haji → konsep kalender Zulhijah → hukum manasik haji → aplikasi penetapan Zulhijah, Arafah, Iduladha, dan hari tasyrik.

Ayat ini menunjukkan bahwa haji tidak dilakukan kapan saja, tetapi pada bulan-bulan tertentu yang diketahui. Pada tahap **tafsir**, bulan-bulan haji dipahami dalam kerangka Syawal, Zulkaidah, dan Zulhijah. Pada tahap **falak**, bulan-bulan itu ditentukan melalui sistem kamariah. Pada tahap **fikih**, wukuf Arafah, Iduladha, dan hari tasyrik bergantung pada tanggal Zulhijah. Pada tahap **aplikasi**, diperlukan penetapan awal Zulhijah dan koordinasi kalender haji.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Al-Baqarah [2]: 197	Haji berada pada bulan-bulan yang diketahui	Kalender kamariah, Zulhijah, tanggal haji	Waktu haji, Arafah, Iduladha, hari tasyrik	Penetapan awal Zulhijah, kalender haji, jadwal manasik, pengumuman Iduladha

QS At-Taubah [9]: 36 juga menjadi bagian penting dari peta kalender:

إِنَّ عِدَّةَ ٱلشُّهُورِ عِندَ ٱللَّهِ ٱثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَٰبِ ٱللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ

"Sesungguhnya jumlah bulan menurut Allah adalah dua belas bulan dalam ketetapan Allah pada hari Dia menciptakan langit dan bumi."

Peta hubungannya adalah:

QS At-Taubah [9]: 36 → tafsir dua belas bulan → konsep struktur tahun hijriah → hukum bulan haram dan kalender syariat → aplikasi kalender tahunan hijriah.

Ayat ini menegaskan bahwa struktur tahun dalam syariat mengenal dua belas bulan. Pada tahap **tafsir**, ayat ini dikaitkan dengan ketetapan Allah tentang jumlah bulan dan bulan-bulan haram. Pada tahap **falak**, dua belas bulan kamariah membentuk satu tahun hijriah. Pada tahap **fikih**, bulan-bulan haram memiliki konsekuensi hukum dan adab. Pada tahap **aplikasi**, umat memerlukan kalender tahunan hijriah yang tertib, baik untuk ibadah maupun administrasi keagamaan.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS At-Taubah [9]: 36	Jumlah bulan menurut Allah adalah dua belas	Tahun kamariah, dua belas bulan hijriah	Bulan haram, struktur waktu syariat	Kalender hijriah tahunan, penanggalan ibadah, edukasi bulan haram

Dari peta di atas, terlihat bahwa ayat-ayat hilal dan kalender membentuk sistem yang utuh. QS Al-Baqarah [2]: 189 memberi dasar hilal sebagai tanda waktu. QS Yūnus [10]: 5 dan QS Yā Sīn [36]: 39 memberi dasar manzilah bulan dan hisab. QS Al-Baqarah [2]: 185 memberi dasar Ramadan sebagai bulan puasa. QS Al-Baqarah [2]: 197 memberi dasar bulan-bulan haji. QS At-Taubah [9]: 36 memberi dasar struktur dua belas bulan.

Secara konseptual, hubungan ayat-ayat tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

Tema	Ayat Utama	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi
Hilal sebagai waktu	QS Al-Baqarah [2]: 189	Hilal, mawāqīt	Awal bulan hijriah	Rukyat, hisab, kalender
Fase bulan dan hisab	QS Yūnus [10]: 5	Manzilah, bilangan tahun, hisab	Sistem kalender	Ephemeris, taqwim, peta visibilitas
Siklus visual bulan	QS Yā Sīn [36]: 39	Sabit, purnama, sabit tua	Penanggalan kamariah	Edukasi fase bulan
Ramadan	QS Al-Baqarah [2]: 185	Bulan Ramadan	Wajib puasa	Sidang isbat, imsakiyah
Haji	QS Al-Baqarah [2]: 197	Bulan haji, Zulhijah	Manasik haji, Arafah, Iduladha	Kalender haji
Dua belas bulan	QS At-Taubah [9]: 36	Tahun hijriah	Bulan haram	Kalender tahunan hijriah

Peta ini memperlihatkan bahwa kalender hijriah bukan semata hasil konvensi sosial. Ia memiliki akar Qur'ani, dasar falak, dan implikasi fikih. Namun, Al-Qur'an tidak menetapkan secara numerik kriteria tinggi hilal, elongasi, atau umur bulan. Angka-angka tersebut lahir dari penelitian astronomi, pengalaman rukyat, dan ijtihad otoritas. Karena itu, perdebatan kriteria awal bulan harus dibedakan dari prinsip dasar Qur'ani. Prinsip Qur'ani menegaskan bahwa hilal dan manzilah bulan adalah tanda waktu; detail teknis penetapan awal bulan memerlukan ijtihad falak-fikih.

Peta ini juga menjelaskan mengapa kalender hijriah sering menjadi medan perbedaan. Perbedaan bukan karena ayatnya berbeda, tetapi karena cara menerjemahkan ayat dan hadis ke dalam kriteria praktis berbeda. Ada yang menekankan rukyat aktual. Ada yang menekankan hisab. Ada yang

memakai imkan rukyat. Ada yang memakai wujudul hilal. Ada yang mengembangkan kalender global. Semua pendekatan itu harus dinilai berdasarkan konsistensi dalil, akurasi falak, kemaslahatan, otoritas, dan kemampuan menyatukan umat.

Dalam aplikasi modern, peta ayat hilal dan kalender melahirkan beberapa kebutuhan praktis. Pertama, data astronomis yang akurat tentang ijtimak, tinggi bulan, elongasi, umur bulan, dan visibilitas. Kedua, lokasi rukyat yang strategis dengan ufuk barat terbuka dan kondisi atmosfer baik. Ketiga, sistem pelaporan rukyat yang terdokumentasi. Keempat, sidang atau mekanisme otoritatif untuk memutuskan awal bulan. Kelima, kalender hijriah yang transparan parameternya. Keenam, edukasi publik agar masyarakat memahami alasan perbedaan dan tidak mudah menyalahkan.

Dalam konteks pendidikan, peta ini membantu guru, dosen, dai, dan penulis menjelaskan bahwa satu ayat dapat memiliki perjalanan panjang. QS Al-Baqarah [2]: 189 tidak berhenti pada terjemahan "bulan sabit adalah tanda waktu". Ayat ini bergerak menjadi tafsir hilal, konsep visibilitas, hukum awal bulan, sidang isbat, kalender Ramadan, dan aplikasi digital. Dengan cara ini, pembaca melihat hubungan langsung antara Al-Qur'an dan kehidupan ibadah modern.

Dalam konteks teknologi, peta ini juga membantu pengembang aplikasi falak. Aplikasi kalender hijriah yang baik seharusnya tidak hanya menampilkan tanggal, tetapi juga menjelaskan kriteria yang digunakan. Apakah memakai rukyat lokal, hisab imkan rukyat, wujudul hilal, kalender global, atau keputusan otoritas tertentu? Apakah data tinggi hilal dan elongasi tersedia? Apakah aplikasi menampilkan peta visibilitas? Apakah pengguna memahami bahwa kalender hijriah bisa berbeda karena metode? Dengan peta ayat-falak-fikih ini, teknologi menjadi lebih bertanggung jawab.

Dengan demikian, bagian ini menegaskan bahwa **hilal adalah simpul utama antara langit dan syariat**. Bulan bergerak dalam manzilah, hilal menjadi tanda awal bulan, Ramadan dan haji bergantung pada kalender kamariah, dan umat membutuhkan hisab-rukyat untuk menerapkan semua itu secara tertib. Ayat, tafsir, falak, fikih, dan aplikasi praktis saling membutuhkan agar kalender Islam tidak hanya benar secara teknis, tetapi juga sah secara syar'i dan bermakna secara spiritual.

5.3 Peta Ayat Waktu Salat dan Puasa

Bagian ini memetakan hubungan ayat-ayat yang berkaitan dengan **waktu salat, fajar, malam, siang, puasa, dan pembagian waktu ibadah harian**. Dalam syariat Islam, waktu bukan sekadar ukuran astronomis, tetapi ruang pelaksanaan ibadah. Salat wajib terikat waktu, puasa dimulai sejak fajar dan berakhir ketika malam masuk, sedangkan zikir dan qiyamullail juga ditempatkan dalam ritme malam-siang.

Peta hubungan utamanya dapat disusun sebagai berikut:

ayat → tafsir istilah waktu → konsep falak matahari dan cahaya langit → hukum fikih salat/puasa → aplikasi jadwal salat, imsakiyah, observasi fajar-senja, dan kalender ibadah harian.

Ayat pertama yang menjadi fondasi umum waktu salat ialah QS An-Nisā’ [4]: 103:

إِنَّ ٱلصَّلَوٰةَ كَانَتْ عَلَى ٱلْمُؤْمِنِينَ كِتَٰبًا مَّوْقُوتًا

“Sesungguhnya salat adalah kewajiban yang telah ditentukan waktunya atas orang-orang beriman.”

Peta hubungannya adalah:

QS An-Nisā’ [4]: 103 → tafsir salat sebagai kewajiban berwaktu → konsep waktu ibadah → hukum wajib salat pada waktunya → aplikasi jadwal salat dan validasi waktu.

Ayat ini menjadi fondasi umum seluruh hisab waktu salat. Pada tahap **ayat**, Al-Qur’an menegaskan bahwa salat adalah **kitāban mawqūtā**, kewajiban yang terikat waktu. Pada tahap **tafsir**, para mufasir menjelaskan bahwa salat memiliki waktu-waktu tertentu yang tidak boleh diabaikan. Pada tahap **falak**, waktu-waktu itu dikaitkan dengan fenomena matahari: fajar, zawal, bayangan, terbenam matahari, dan hilangnya syafaq. Pada tahap **fikih**, salat tidak boleh dilakukan sebelum waktunya dan tidak boleh dikeluarkan dari waktunya tanpa uzur syar‘i. Pada tahap **aplikasi**, umat memerlukan jadwal salat, kalender salat, aplikasi azan, dan standar parameter yang dapat dipertanggungjawabkan. Dokumen menegaskan bahwa validitas jadwal salat merupakan amanah syar‘i karena salat adalah kewajiban yang ditentukan waktunya.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS An-Nisā’ [4]: 103	Salat adalah kewajiban yang memiliki waktu tertentu	Struktur waktu ibadah harian	Salat wajib dilakukan dalam waktunya	Jadwal salat, aplikasi azan, kalender salat, validasi parameter

Ayat kedua yang sangat penting ialah QS Al-Isrā’ [17]: 78:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيْلِ وَقُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ ۖ إِنَّ قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

“Dirikanlah salat sejak tergelincirnya matahari sampai gelapnya malam dan laksanakanlah pula salat Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan.”

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Isrā’ [17]: 78 → tafsir duluk, ghasaq, dan qur’ān al-fajr → konsep zawal, senja, malam, dan fajar → hukum waktu salat lima waktu → aplikasi jadwal Zuhur, Asar, Magrib, Isya, dan Subuh.

Pada tahap **ayat**, terdapat tiga istilah utama: **غَسَقِ ٱلَّيْلِ**, **دُلُوكِ ٱلشَّمْسِ**, dan **قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ**. Pada tahap **tafsir**, duluk dipahami sebagai tergelincirnya matahari, ghasaq sebagai gelap malam, dan qur’ān al-fajr sebagai salat Subuh. Pada tahap **falak**, duluk berkaitan dengan transit matahari dan zawal, ghasaq berkaitan dengan hilangnya syafaq dan posisi matahari di bawah ufuk, sedangkan fajar berkaitan dengan cahaya pagi sebelum terbit matahari. Pada tahap **fikih**, ayat ini menjadi dasar rentang waktu salat harian. Pada tahap **aplikasi**, lahirlah jadwal salat lima waktu berbasis posisi matahari.

Dokumen menjelaskan bahwa QS Al-Isrā' [17]: 78 menjadi ayat utama karena memuat istilah duluk al-shams, ghasaq al-layl, dan qur'ān al-fajr.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Al-Isrā' [17]: 78	Duluk = zawal; ghasaq = gelap malam; qur'ān al-fajr = salat Subuh	Transit matahari, syafaq, fajar, posisi matahari	Waktu Zuhur, Asar, Magrib, Isya, Subuh	Jadwal salat, parameter Subuh-Isya, software waktu salat

Ayat ketiga adalah QS Al-Baqarah [2]: 187:

وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ ۖ ثُمَّ أَتِمُّوا۟ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيْلِ

"Makan dan minumlah hingga jelas bagimu benang putih dari benang hitam, yaitu fajar. Kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai malam."

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Baqarah [2]: 187 → tafsir fajar dan malam → konsep fajar ṣādiq dan terbenam matahari → hukum awal dan akhir puasa → aplikasi imsakiyah, jadwal Subuh, dan jadwal berbuka.

Pada tahap **ayat**, Al-Qur'an menjelaskan batas makan-minum sebelum puasa sampai jelas fajar, lalu memerintahkan menyempurnakan puasa sampai malam. Pada tahap **tafsir**, fajar dipahami sebagai munculnya cahaya putih yang membedakan dari gelap malam. Pada tahap **falak**, fajar berkaitan dengan posisi matahari di bawah ufuk timur, sedangkan malam berkaitan dengan terbenamnya matahari. Pada tahap **fikih**, fajar ṣādiq menjadi awal puasa dan Magrib menjadi akhir puasa. Pada tahap **aplikasi**, umat memerlukan jadwal imsakiyah, waktu Subuh, dan waktu berbuka. Dokumen menegaskan bahwa QS Al-Baqarah [2]: 187 adalah fondasi pembahasan waktu puasa.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Al-Baqarah [2]: 187	Fajar membedakan benang putih dan hitam; puasa selesai sampai malam	Fajar ṣādiq, posisi matahari bawah ufuk, terbenam matahari	Awal puasa, waktu Subuh, akhir puasa/Magrib	Imsakiyah, jadwal Subuh, jadwal berbuka, observasi fajar

Ayat keempat adalah QS Hūd [11]: 114:

وَأَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ طَرَفَىِ ٱلنَّهَارِ وَزُلَفًا مِّنَ ٱلَّيْلِ

"Dirikanlah salat pada kedua ujung siang dan pada bagian permulaan malam."

Peta hubungannya adalah:

QS Hūd [11]: 114 → tafsir ujung siang dan awal malam → konsep fase terang-gelap harian → hukum salat pada rentang waktu harian → aplikasi pembagian jadwal salat.

Ayat ini menunjukkan bahwa salat ditempatkan pada fase-fase penting perubahan hari. Pada tahap **tafsir**, **ṭarafay al-nahār** dipahami sebagai dua ujung siang, sedangkan **zulafan min al-layl** sebagai bagian awal malam. Pada tahap **falak**, konsep ini berkaitan dengan pagi, sore, terbenam matahari, dan awal malam. Pada tahap **fikih**, ayat ini dipahami bersama ayat lain dan hadis waktu salat untuk membangun struktur waktu salat. Pada tahap **aplikasi**, ayat ini memperkuat pemahaman bahwa jadwal salat mengikuti ritme cahaya harian.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Hūd [11]: 114	Salat pada ujung siang dan awal malam	Fase pagi, sore, senja, awal malam	Pembagian waktu salat harian	Jadwal salat harian, edukasi fase waktu

Ayat kelima adalah QS Ṭāhā [20]: 130:

فَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ ٱلشَّمْسِ وَقَبْلَ غُرُوبِهَا ۖ وَمِنْ ءَانَآئِ ٱلَّيْلِ فَسَبِّحْ وَأَطْرَافَ ٱلنَّهَارِ

“Bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum terbit matahari dan sebelum terbenamnya; dan pada waktu-waktu malam serta pada ujung-ujung siang.”

Peta hubungannya adalah:

QS Ṭāhā [20]: 130 → tafsir waktu zikir pada fase matahari → konsep terbit, terbenam, malam, dan ujung siang → hukum/anjuran ibadah pada waktu utama → aplikasi jadwal salat, zikir pagi-petang, dan ritme ibadah harian.

Ayat ini memperlihatkan bahwa waktu ibadah tidak hanya terikat pada salat wajib, tetapi juga zikir. Pada tahap **falak**, istilah terbit dan terbenam matahari mudah dikaitkan dengan posisi matahari terhadap ufuk. Pada tahap **fikih dan spiritual**, ayat ini mendukung praktik zikir sebelum terbit matahari, sebelum terbenam, dan pada malam hari. Pada tahap **aplikasi**, ia berkaitan dengan jadwal zikir pagi-petang, salat Subuh, Asar, Magrib, dan ibadah malam.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih/Spiritual	Aplikasi Praktis
QS Ṭāhā [20]: 130	Zikir pada fase sebelum terbit, sebelum terbenam, malam, ujung siang	Terbit matahari, terbenam, malam	Zikir pagi-petang, ibadah malam	Jadwal zikir, kalender ibadah harian, edukasi waktu utama

Ayat keenam adalah QS Al-Muzzammil [73]: 20:

إِنَّ رَبَّكَ يَعْلَمُ أَنَّكَ تَقُومُ أَدْنَىٰ مِن ثُلُثَيِ ٱلَّيْلِ وَنِصْفَهُ وَثُلُثَهُ ... وَٱللَّهُ يُقَدِّرُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ

“Sesungguhnya Tuhanmu mengetahui bahwa engkau berdiri salat kurang dari dua pertiga malam, atau seperdua malam, atau sepertiganya ... Allah menetapkan ukuran malam dan siang.”

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Muzzammil [73]: 20 → tafsir pembagian malam → konsep panjang malam dan siang → hukum/anjuran qiyamullail → aplikasi perhitungan sepertiga malam, tengah malam, dan jadwal ibadah malam.

Pada tahap **ayat**, Al-Qur'an menyebut dua pertiga malam, setengah malam, sepertiga malam, serta ketetapan ukuran malam dan siang. Pada tahap **tafsir**, ayat ini menunjukkan bahwa malam dapat dibagi untuk ibadah. Pada tahap **falak**, panjang malam dihitung dari Magrib sampai Subuh atau dari terbenam matahari sampai fajar menurut kebutuhan fikih. Pada tahap **aplikasi**, umat dapat menghitung sepertiga malam terakhir, tengah malam syar'i, dan waktu utama qiyamullail. Dokumen menempatkan ayat ini dalam kelompok waktu malam, qiyamullail, dan ukuran malam-siang.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum/Adab Ibadah	Aplikasi Praktis
QS Al-Muzzammil [73]: 20	Malam dapat dibagi menjadi dua pertiga, setengah, sepertiga	Panjang malam, durasi malam-siang	Qiyamullail, tahajud, ibadah malam	Kalkulator sepertiga malam, jadwal tahajud, kalender ibadah malam

Dari pemetaan di atas, terlihat bahwa waktu salat dan puasa bergantung terutama pada **posisi matahari** dan **fenomena cahaya atmosfer**. Zuhur berkaitan dengan duluk atau zawal. Asar berkaitan dengan bayangan. Magrib berkaitan dengan terbenam matahari. Isya berkaitan dengan hilangnya syafaq dan ghasaq malam. Subuh berkaitan dengan fajar ṣādiq. Puasa dimulai pada fajar dan berakhir pada malam. Qiyamullail bergantung pada pembagian malam.

Peta tematiknya dapat diringkas sebagai berikut:

Ibadah	Ayat Utama	Tanda Falak	Konsep Fikih	Aplikasi
Salat wajib	QS An-Nisā' [4]: 103	Waktu tertentu	Salat harus dalam waktu	Jadwal salat
Zuhur	QS Al-Isrā' [17]: 78	Duluk/zawal	Awal Zuhur	Transit matahari
Asar	Hadis waktu salat + konsep bayangan	Panjang bayangan	Awal Asar	Hisab bayangan
Magrib	QS Al-Baqarah [2]: 187; hadis waktu salat	Terbenam matahari	Akhir puasa, awal Magrib	Jadwal berbuka
Isya	QS Al-Isrā' [17]: 78	Ghasaq, hilang syafaq	Awal Isya	Parameter Isya
Subuh	QS Al-Isrā' [17]: 78; QS Al-Baqarah [2]: 187	Fajar ṣādiq	Awal Subuh, awal puasa	Parameter Subuh
Puasa	QS Al-Baqarah [2]: 187	Fajar sampai malam	Imsak syar'i dan berbuka	Imsakiyah
Qiyamullail	QS Al-Muzzammil [73]: 20	Pembagian malam	Tahajud, sepertiga malam	Kalkulator malam

Peta ini juga menunjukkan bahwa istilah-istilah waktu dalam Al-Qur'an tidak cukup diterjemahkan secara umum. **Duluk** perlu dipahami sebagai posisi matahari setelah kulminasi.

Ghasaq perlu dipahami sebagai gelap malam setelah syafaq memudar. **Fajr** perlu dibedakan dari fajar semu. **Layl** perlu dibedakan dari awal Magrib, malam gelap, dan pembagian malam. **Nahār** perlu dilihat dalam hubungan dengan cahaya matahari. Dengan demikian, tafsir istilah waktu harus terhubung dengan falak.

Dalam aplikasi praktis, masalah paling sensitif biasanya terdapat pada Subuh dan Isya. Hal ini karena keduanya bergantung pada fenomena cahaya atmosfer ketika matahari berada di bawah ufuk. Parameter derajat Subuh dan Isya berbeda antarotoritas. Dokumen menegaskan bahwa angka seperti 18°, 19°, atau 20° adalah pendekatan astronomis terhadap fenomena fajar dan syafaq, bukan bunyi langsung dari nash. Karena itu, parameter tersebut harus terbuka untuk observasi, penelitian, evaluasi, dan keputusan otoritas.

Masalah lain adalah lintang tinggi. Di wilayah dekat kutub, malam dan siang dapat sangat panjang, bahkan fajar dan syafaq bisa bercampur atau tidak tampak normal. Peta ayat-falak-fikih membantu memahami bahwa syariat memakai tanda alam, tetapi ketika tanda alam tidak normal atau tidak muncul, fikih membutuhkan metode estimasi. Ini menunjukkan pentingnya kolaborasi antara ahli tafsir, ahli fikih, ahli falak, astronom atmosfer, dan otoritas Muslim di wilayah tersebut.

Dalam konteks pendidikan, peta ini dapat digunakan untuk mengajarkan bahwa jadwal salat bukan sekadar “angka aplikasi”. Setiap waktu memiliki tanda Qur’ani dan fenomena alam: Subuh lahir dari fajar, Zuhur dari tergelincir matahari, Asar dari bayangan, Magrib dari terbenam matahari, Isya dari hilangnya syafaq. Dengan memahami ini, umat tidak hanya menjalankan ibadah secara mekanis, tetapi menyadari hubungan langsung antara salat dan ayat-ayat Allah di langit.

Dalam konteks teknologi, peta ini menjadi dasar audit software waktu salat. Sebuah aplikasi salat yang baik perlu menjelaskan koordinat lokasi, zona waktu, metode kalkulasi, parameter Subuh-Isya, koreksi ketinggian, dan sumber data. Tanpa transparansi, pengguna tidak dapat mengetahui mengapa jadwal satu aplikasi berbeda dari aplikasi lain. Dokumen menegaskan bahwa teknologi falak harus memperhatikan akurasi algoritma, standar ephemeris, parameter fajar, otoritas ulama-ilmuwan-negara, dan literasi masyarakat.

Secara spiritual, peta waktu salat dan puasa menegaskan bahwa Islam menata hidup manusia dalam ritme cahaya. Fajar membangunkan manusia kepada salat dan puasa. Zawal menghentikan kesibukan siang untuk Zuhur. Bayangan Asar mengingatkan bahwa hari mulai condong. Terbenam matahari membuka Magrib dan berbuka. Hilangnya syafaq membawa manusia kepada Isya. Malam mengundang qiyam dan istirahat. Dengan demikian, waktu ibadah adalah pendidikan kosmik yang berlangsung setiap hari.

Dengan demikian, bagian ini menegaskan bahwa **waktu salat dan puasa adalah jembatan utama antara Al-Qur’an, falak matahari, fikih ibadah, dan teknologi jadwal modern**. Ayat memberi tanda, tafsir menjelaskan makna, falak menghitung fenomena, fikih menetapkan hukum, dan aplikasi membantu umat melaksanakan ibadah secara tertib.

5.4 Peta Ayat Kiblat dan Arah Ibadah

Bagian ini memetakan hubungan ayat-ayat yang berkaitan dengan **kiblat, arah ibadah, Masjidil Haram, Ka'bah, dan orientasi ruang umat Islam**. Jika waktu salat dan puasa menghubungkan syariat dengan ritme Matahari dan fajar, maka kiblat menghubungkan syariat dengan ruang geografis bumi. Dengan kata lain, falak syariat tidak hanya menjawab pertanyaan **kapan ibadah dilakukan**, tetapi juga **ke arah mana ibadah diarahkan**.

Peta hubungan utamanya adalah:

ayat → tafsir kiblat dan Masjidil Haram → konsep falak-geodesi arah → hukum fikih menghadap kiblat → aplikasi azimut kiblat, verifikasi masjid, rashdul kiblat, dan teknologi arah kiblat.

Ayat utama kiblat adalah QS Al-Baqarah [2]: 144:

قَدْ نَرَىٰ تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي ٱلسَّمَآءِ ۖ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَىٰهَا ۚ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

"Sungguh Kami melihat wajahmu sering menengadah ke langit. Maka sungguh Kami akan memalingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya."

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Baqarah [2]: 144 → tafsir shathr al-Masjid al-Haram → konsep arah Ka'bah dari seluruh bumi → hukum wajib menghadap kiblat → aplikasi azimut kiblat, pengukuran arah masjid, dan peta kiblat.

Pada tahap **ayat**, perintahnya jelas: **فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ**. Pada tahap **tafsir**, para mufasir menjelaskan makna **shathr** sebagai arah atau sisi Masjidil Haram, dengan rincian berbeda antara orang yang melihat Ka'bah langsung dan orang yang jauh darinya. Pada tahap **falak-geodesi**, perintah itu diterjemahkan menjadi masalah arah dari satu koordinat lokasi di permukaan bumi menuju koordinat Ka'bah. Pada tahap **fikih**, menghadap kiblat menjadi syarat sah salat bagi orang yang mampu. Pada tahap **aplikasi**, lahirlah perhitungan azimut kiblat, kompas kiblat, teodolit, rashdul kiblat, verifikasi arah saf, dan aplikasi digital kiblat.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak-Geodesi	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Al-Baqarah [2]: 144	Perintah menghadap ke arah Masjidil Haram	Arah dari lokasi pengamat menuju Ka'bah	Wajib menghadap kiblat dalam salat bagi yang mampu	Azimut kiblat, verifikasi arah masjid, aplikasi kiblat, peta kiblat

Ayat berikutnya adalah QS Al-Baqarah [2]: 149:

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۖ وَإِنَّهُ لَلْحَقُّ مِن رَّبِّكَ ۗ

“Dari mana pun engkau keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Sesungguhnya itu benar-benar ketentuan yang benar dari Tuhanmu.”

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Baqarah [2]: 149 → tafsir universalitas perintah kiblat → konsep arah kiblat dari lokasi mana pun → hukum konsistensi menghadap kiblat → aplikasi koreksi arah ketika berpindah tempat.

Ayat ini menegaskan bahwa perintah kiblat tidak terbatas pada Madinah atau tempat tertentu. Di mana pun seseorang berada, orientasi salatnya tetap menuju Masjidil Haram. Secara falak-geodesi, ini berarti setiap titik di bumi memiliki azimut kiblat sendiri. Arah kiblat di Indonesia berbeda dari arah kiblat di Afrika, Eropa, Amerika, atau Australia. Karena itu, aplikasi praktisnya membutuhkan koordinat lokasi yang tepat.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak-Geodesi	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Al-Baqarah [2]: 149	Kiblat adalah kebenaran dari Allah dan berlaku di mana pun	Setiap lokasi memiliki arah kiblat	Menghadap kiblat tetap wajib meski berpindah tempat	Kalkulator kiblat per lokasi, koreksi arah musafir, pengukuran masjid baru

Ayat berikutnya adalah QS Al-Baqarah [2]: 150:

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ ۖ وَحَيْثُ مَا كُنتُمْ فَوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُۥ

“Dari mana pun engkau keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, hadapkanlah wajahmu ke arahnya.”

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Baqarah [2]: 150 → tafsir pengulangan perintah kiblat → konsep globalisasi arah ibadah → hukum kewajiban kolektif menjaga arah salat → aplikasi audit kiblat masjid dan standardisasi arah.

Pengulangan perintah kiblat dalam QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150 menunjukkan pentingnya persoalan ini. Kiblat bukan detail kecil. Ia menjadi identitas ibadah umat. Secara praktis, ayat ini melahirkan kebutuhan untuk memastikan bahwa masjid, musala, tempat salat, dan saf jamaah mengarah ke kiblat dengan benar sesuai kemampuan dan ilmu yang tersedia.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak-Geodesi	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Al-Baqarah [2]: 150	Penguatan perintah menghadap Masjidil Haram	Orientasi global umat Islam	Kewajiban menghadap kiblat dan menjaga arah jamaah	Audit kiblat masjid, pengukuran saf, standardisasi arah tempat ibadah

Ayat lain yang memberi keseimbangan teologis adalah QS Al-Baqarah [2]: 115:

وَلِلَّهِ ٱلْمَشْرِقُ وَٱلْمَغْرِبُ فَأَيْنَمَا تُوَلُّوا۟ فَثَمَّ وَجْهُ ٱللَّهِ إِنَّ ٱللَّهَ وَٰسِعٌ عَلِيمٌ

“Milik Allah timur dan barat. Ke mana pun kamu menghadap, di sanalah wajah Allah. Sesungguhnya Allah Mahaluas lagi Maha Mengetahui.”

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Baqarah [2]: 115 → tafsir keluasan Allah dan arah → konsep orientasi ruang tidak membatasi Allah → hukum kiblat sebagai ketaatan, bukan pembatasan zat Allah → aplikasi pendidikan tauhid kiblat.

Ayat ini penting agar kiblat tidak disalahpahami. Menghadap Ka‘bah bukan berarti Allah berada di Ka‘bah. Timur dan barat milik Allah. Allah tidak dibatasi arah. Ka‘bah adalah arah ibadah yang diperintahkan, bukan lokasi keberadaan Allah. Karena itu, akurasi kiblat harus selalu ditempatkan dalam tauhid yang benar.

Ayat	Tafsir	Konsep Teologis-Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Al-Baqarah [2]: 115	Allah Mahaluas; timur dan barat milik Allah	Arah adalah orientasi ibadah, bukan batas Tuhan	Kiblat sebagai perintah ta‘abbudī	Edukasi tauhid kiblat, koreksi salah paham “Allah di Ka‘bah”

Ayat berikutnya adalah QS Al-Baqarah [2]: 177:

...لَّيْسَ ٱلْبِرَّ أَن تُوَلُّوا۟ وُجُوهَكُمْ قِبَلَ ٱلْمَشْرِقِ وَٱلْمَغْرِبِ وَلَٰكِنَّ ٱلْبِرَّ مَنْ ءَامَنَ بِٱللَّهِ وَٱلْيَوْمِ ٱلْءَاخِرِ

“Kebajikan itu bukanlah sekadar menghadapkan wajahmu ke arah timur dan barat, tetapi kebajikan ialah orang yang beriman kepada Allah, hari akhir...”

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Baqarah [2]: 177 → tafsir arah lahiriah dan substansi kebajikan → konsep keseimbangan orientasi fisik dan moral → hukum kiblat tidak boleh menghapus akhlak → aplikasi edukasi agar koreksi kiblat tidak menimbulkan konflik.

Ayat ini tidak membatalkan kewajiban menghadap kiblat. Ayat ini mengingatkan bahwa menghadapkan wajah ke arah tertentu tidak cukup jika tidak disertai iman, amal saleh, zakat, janji, dan kesabaran. Dalam praktik verifikasi kiblat, ayat ini sangat penting. Koreksi arah masjid memang penting, tetapi tidak boleh melahirkan kesombongan, pertengkaran jamaah, atau perpecahan. Akurasi arah harus disertai adab.

Ayat	Tafsir	Konsep Moral	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Al-Baqarah [2]: 177	Kebajikan bukan sekadar arah lahiriah	Kiblat harus disertai iman dan akhlak	Menghadap kiblat wajib, tetapi bukan satu-satunya ukuran kebajikan	Edukasi adab koreksi kiblat, mediasi konflik arah masjid

Ayat yang mengaitkan Ka'bah dengan struktur sosial-keagamaan adalah QS Al-Mā'idah [5]: 97:

جَعَلَ ٱللَّهُ ٱلْكَعْبَةَ ٱلْبَيْتَ ٱلْحَرَامَ قِيَٰمًا لِّلنَّاسِ وَٱلشَّهْرَ ٱلْحَرَامَ وَٱلْهَدْيَ وَٱلْقَلَٰٓئِدَ

"Allah telah menjadikan Ka'bah, Baitul Haram, sebagai penopang bagi manusia, demikian pula bulan haram, hadyu, dan qalā'id."

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Mā'idah [5]: 97 → tafsir Ka'bah sebagai qiyām bagi manusia → konsep pusat ruang ibadah dan waktu suci → hukum haji, kiblat, bulan haram → aplikasi kalender haji, orientasi umat, dan tata kelola tempat suci.

Ayat ini menghubungkan Ka'bah dengan bulan haram. Artinya, syariat menata ruang dan waktu sekaligus. Ka'bah menjadi pusat orientasi ruang, sedangkan bulan haram menjadi struktur waktu. Dalam falak syariat, ini sangat penting: kiblat mengatur arah salat, kalender hijriah mengatur waktu ibadah. Ruang dan waktu bertemu dalam Ka'bah, haji, dan bulan suci.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak-Syariat	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Al-Mā'idah [5]: 97	Ka'bah sebagai qiyām bagi manusia; bulan haram sebagai struktur waktu	Pusat ruang ibadah dan kalender suci	Kiblat, haji, bulan haram	Kalender haji, orientasi umat, edukasi ruang-waktu syariat

Dari pemetaan di atas, terlihat bahwa ayat kiblat membentuk sistem yang utuh. QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150 menjadi dasar langsung kewajiban menghadap Masjidil Haram. QS Al-Baqarah [2]: 115 menjaga tauhid agar arah tidak dipahami sebagai pembatas Allah. QS Al-Baqarah [2]: 177 menjaga dimensi akhlak agar ketepatan arah tidak mengalahkan substansi kebajikan. QS Al-Mā'idah [5]: 97 menempatkan Ka'bah dalam struktur ruang dan waktu umat.

Peta tematiknya dapat diringkas sebagai berikut:

Tema	Ayat Utama	Konsep Falak/Geodesi	Hukum Fikih	Aplikasi
Perintah kiblat	QS Al-Baqarah [2]: 144	Arah Ka'bah dari lokasi pengamat	Wajib menghadap kiblat	Azimut kiblat, aplikasi arah
Universalitas kiblat	QS Al-Baqarah [2]: 149–150	Setiap lokasi punya arah berbeda	Kiblat berlaku di mana pun	Kalkulator global kiblat
Tauhid arah	QS Al-Baqarah [2]: 115	Allah tidak dibatasi arah	Kiblat sebagai ketaatan, bukan tempat Allah	Edukasi akidah kiblat
Akhlak kiblat	QS Al-Baqarah [2]: 177	Arah fisik harus disertai iman	Kiblat tidak mengganti substansi kebajikan	Etika koreksi kiblat
Ka'bah dan waktu suci	QS Al-Mā'idah [5]: 97	Ka'bah sebagai pusat ruang, bulan haram sebagai waktu	Haji, bulan haram, kiblat	Kalender haji, tata kelola tempat suci

Secara falak-geodesi, arah kiblat dihitung dari titik lokasi pengamat menuju Ka'bah. Parameter dasarnya adalah lintang dan bujur lokasi serta lintang dan bujur Ka'bah. Hasilnya berupa azimut kiblat, yaitu sudut arah dari utara sejati menuju arah Ka'bah. Karena bumi berbentuk mendekati bola atau ellipsoid, arah kiblat pada peta datar dapat tampak membingungkan. Garis lurus pada peta Mercator tidak selalu sama dengan jalur terpendek di permukaan bumi. Karena itu, hisab kiblat memerlukan geodesi, bukan sekadar perkiraan peta datar.

Dalam aplikasi praktis, arah kiblat dapat ditentukan dengan beberapa cara. Pertama, menggunakan hisab azimut kiblat. Kedua, memakai bayangan Matahari saat rashdul kiblat. Ketiga, menggunakan teodolit atau total station. Keempat, memakai GNSS dan peta digital. Kelima, memakai kompas dengan koreksi deklinasi magnetik, walaupun metode ini lebih rentan kesalahan karena gangguan magnet lokal. Keenam, memakai aplikasi digital yang akurasinya bergantung pada sensor perangkat, kalibrasi, dan data lokasi.

Rashdul kiblat sangat penting karena menghubungkan kiblat dengan Matahari. Pada waktu tertentu, Matahari berada tepat di atas Ka'bah. Saat itu, bayangan benda tegak di berbagai wilayah dapat digunakan untuk menentukan arah kiblat. Ada juga rashdul kiblat lokal, yaitu saat azimut Matahari sama dengan azimut kiblat setempat. Metode bayangan ini sangat berguna untuk verifikasi lapangan karena tidak bergantung pada kompas magnetik.

Dalam fikih, orang yang berada dekat Ka'bah dan dapat melihatnya wajib menghadap 'ain al-Ka'bah. Orang yang jauh dari Ka'bah menghadap jihah atau arah Ka'bah sesuai kemampuan dan ijtihad. Oleh karena itu, koreksi kiblat perlu memperhatikan tingkat kemampuan, data yang tersedia, dan dampak sosial. Kesalahan kecil yang tidak disengaja dan berada dalam batas ijtihad berbeda dari pengabaian sengaja terhadap arah kiblat setelah kebenaran diketahui.

Dalam konteks sosial, verifikasi arah kiblat harus dilakukan dengan adab. Banyak masjid dibangun sebelum ada alat modern. Ketika ditemukan perbedaan arah, pendekatannya harus edukatif dan bertahap. QS Al-Baqarah [2]: 177 menjadi pengingat bahwa kebaikan tidak hanya terletak pada

arah fisik, tetapi juga iman dan akhlak. Maka, koreksi kiblat tidak boleh menjadi sumber saling menyalahkan, memecah jamaah, atau merusak persatuan masjid.

Dalam konteks teknologi, peta hubungan ayat kiblat menuntut aplikasi digital yang bertanggung jawab. Aplikasi kiblat harus memakai utara sejati, bukan sekadar utara magnetik tanpa koreksi. Aplikasi harus memperhitungkan koordinat pengguna, koordinat Ka'bah, dan metode geodesi. Jika memakai sensor kompas ponsel, aplikasi harus memperingatkan pengguna agar menjauhi logam, perangkat elektronik, dan medan magnet. Tanpa edukasi, aplikasi kiblat dapat memberi rasa yakin palsu padahal sensor tidak akurat.

Dalam pendidikan, peta ini dapat digunakan untuk mengajarkan bahwa kiblat bukan sekadar arah "barat". Di Indonesia, arah kiblat umumnya ke barat laut, tetapi nilai pastinya berbeda antarwilayah. Di Aceh, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Papua, dan Nusa Tenggara, azimut kiblat tidak sama. Dengan latihan menghitung azimut, menggambar peta, dan melakukan rashdul kiblat, siswa memahami bahwa syariat mengajarkan ketelitian ruang.

Secara spiritual, kiblat menyatukan umat. Orang Islam di seluruh dunia menghadap satu titik orientasi ibadah. Namun, kesatuan ini tidak berarti semua orang menghadap arah kompas yang sama. Justru karena umat tersebar di seluruh bumi, arah fisiknya berbeda-beda tetapi tujuannya satu: Ka'bah sebagai kiblat ibadah kepada Allah. Ini mengajarkan bahwa persatuan Islam memiliki dimensi geodesis dan spiritual sekaligus.

Dengan demikian, bagian ini menegaskan bahwa **kiblat adalah simpul ruang dalam syariat Islam**. Ayat memberi perintah menghadap Masjidil Haram, tafsir menjelaskan makna arah, falak-geodesi menghitung azimut, fikih menetapkan kewajiban dan toleransi ijtihad, sedangkan aplikasi praktis membantu umat mengarahkan salat secara benar. Kiblat bukan sekadar arah teknis, tetapi orientasi tauhid, identitas umat, dan disiplin ruang ibadah.

5.5 Peta Ayat Gerhana dan Ibadah Kusuf-Khusuf

Bagian ini memetakan hubungan ayat-ayat falak yang berkaitan dengan **gerhana, keteraturan Matahari-Bulan, perubahan kosmik, dan ibadah kusuf-khusuf**. Dalam syariat Islam, gerhana tidak dipahami sebagai mitos, pertanda kematian seseorang, ramalan nasib, atau fenomena mistik. Gerhana adalah **ayat Allah** yang dapat dijelaskan secara astronomis dan sekaligus direspons secara ibadah melalui salat gerhana, doa, zikir, takbir, sedekah, dan introspeksi.

Peta hubungan utamanya adalah:

ayat keteraturan falak → tafsir Matahari-Bulan sebagai ayat Allah → konsep gerhana Matahari/Bulan → hukum salat kusuf-khusuf → aplikasi prediksi gerhana, pengumuman lokal, salat gerhana, khutbah, dan edukasi anti-mitos.

Ayat pertama yang menjadi dasar keteraturan gerhana adalah QS Ar-Raḥmān [55]: 5:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.”

Peta hubungannya adalah:

QS Ar-Raḥmān [55]: 5 → tafsir Matahari dan Bulan berada dalam ḥusbān → konsep keteraturan orbit → hukum kesiapan ibadah gerhana → aplikasi prediksi gerhana dan kalender falak.

Pada tahap **ayat**, Matahari dan Bulan dinyatakan berjalan dengan perhitungan. Pada tahap **tafsir**, ayat ini menegaskan bahwa keduanya berada dalam tatanan Allah yang terukur. Pada tahap **falak**, keteraturan ini memungkinkan manusia menghitung posisi Matahari, Bulan, dan Bumi sehingga gerhana dapat diprediksi. Pada tahap **fikih**, prediksi gerhana membantu umat bersiap melaksanakan salat kusuf atau khusuf ketika gerhana benar-benar terjadi dan terlihat di wilayahnya. Pada tahap **aplikasi**, ayat ini mendasari penyusunan kalender gerhana, peta visibilitas, dan jadwal salat gerhana.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Ar-Raḥmān [55]: 5	Matahari dan Bulan berjalan dengan ukuran/perhitungan	Orbit, ephemeris, konfigurasi Matahari-Bumi-Bulan	Persiapan ibadah gerhana berdasarkan prediksi yang valid	Prediksi gerhana, kalender falak, peta visibilitas, pengumuman gerhana

Ayat kedua adalah QS Al-Anbiyā’ [21]: 33:

وَهُوَ ٱلَّذِي خَلَقَ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرۖ كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

“Dialah yang menciptakan malam dan siang, Matahari dan Bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya.”

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Anbiyā’ [21]: 33 → tafsir kullun fī falakin yasbaḥūn → konsep orbit Matahari-Bulan → hukum membaca gerhana sebagai ayat Allah → aplikasi hisab gerhana dan edukasi orbit.

Pada tahap **ayat**, Matahari dan Bulan disebut bergerak dalam **falak**. Pada tahap **tafsir**, ayat ini menegaskan peredaran yang teratur dan tidak kacau. Pada tahap **falak**, gerhana dipahami sebagai akibat konfigurasi geometris benda langit yang beredar dalam tatanan tertentu. Pada tahap **fikih**, keteraturan orbit tidak menghapus makna gerhana sebagai ayat Allah. Pada tahap **aplikasi**, ayat ini mendukung edukasi bahwa gerhana bukan mitos, melainkan fenomena falak yang tetap mengandung makna ibadah.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Al-Anbiyā’ [21]: 33	Semua berjalan dalam falak masing-masing	Orbit, lintasan, gerak teratur Matahari dan Bulan	Gerhana dibaca sebagai ayat Allah, bukan mitos	Edukasi orbit, simulasi gerhana, hisab kontak gerhana

Ayat ketiga adalah QS Yā Sīn [36]: 38–40:

وَٱلشَّمۡسُ تَجۡرِي لِمُسۡتَقَرّٖ لَّهَاۚ ذَٰلِكَ تَقۡدِيرُ ٱلۡعَزِيزِ ٱلۡعَلِيمِ ۝ وَٱلۡقَمَرَ قَدَّرۡنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلۡعُرۡجُونِ ٱلۡقَدِيمِ ۝ لَا ٱلشَّمۡسُ يَنۢبَغِي لَهَآ أَن تُدۡرِكَ ٱلۡقَمَرَ وَلَا ٱلَّيۡلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِۚ وَكُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

"Matahari berjalan pada tempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah Yang Mahaperkasa lagi Maha Mengetahui. Bulan pun telah Kami tetapkan tempat-tempat peredarannya hingga ia kembali seperti bentuk tandan tua. Tidaklah mungkin bagi Matahari mengejar Bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya."

Peta hubungannya adalah:

QS Yā Sīn [36]: 38–40 → tafsir keteraturan Matahari, Bulan, manzilah, dan falak → konsep fase Bulan dan konfigurasi gerhana → hukum salat gerhana sebagai respons terhadap ayat kosmik → aplikasi hisab gerhana, fase Bulan, dan edukasi gerhana.

Ayat ini sangat penting karena menggabungkan Matahari, Bulan, fase bulan, malam-siang, dan falak dalam satu rangkaian. Pada tahap **falak**, gerhana Matahari hanya mungkin terjadi ketika Bulan berada dekat fase ijtimak, sedangkan gerhana Bulan terjadi ketika Bulan berada dekat purnama dan masuk bayangan Bumi. Pada tahap **fikih**, keteraturan ini menjadi dasar bahwa umat dapat diberi informasi jauh hari untuk bersiap melaksanakan salat gerhana. Pada tahap **aplikasi**, ayat ini mendukung penyusunan jadwal gerhana, materi khutbah, dan bahan ajar.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Yā Sīn [36]: 38–40	Matahari berjalan, Bulan bermanzilah, semua dalam falak	Fase Bulan, ijtimak, purnama, orbit, gerhana	Gerhana sebagai fenomena teratur yang tetap disikapi dengan ibadah	Prediksi gerhana, simulasi fase Bulan, edukasi gerhana di masjid/sekolah

Ayat keempat adalah QS Fuṣṣilat [41]: 37:

وَمِنۡ ءَايَٰتِهِ ٱلَّيۡلُ وَٱلنَّهَارُ وَٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُۚ لَا تَسۡجُدُواْ لِلشَّمۡسِ وَلَا لِلۡقَمَرِ وَٱسۡجُدُواْ لِلَّهِ ٱلَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمۡ إِيَّاهُ تَعۡبُدُونَ

"Di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah malam, siang, Matahari, dan Bulan. Janganlah kamu bersujud kepada Matahari dan jangan pula kepada Bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika hanya kepada-Nya kamu menyembah."

Peta hubungannya adalah:

QS Fuṣṣilat [41]: 37 → tafsir Matahari dan Bulan sebagai ayat, bukan sesembahan → konsep tauhid falak → hukum salat gerhana sebagai sujud kepada Allah, bukan kepada benda langit → aplikasi khutbah anti-mitos dan anti-astrologi.

Ayat ini memberi batas akidah yang sangat penting. Ketika Matahari atau Bulan mengalami gerhana, manusia tidak boleh takut kepada benda langit, tidak boleh menyembahnya, dan tidak boleh menghubungkannya dengan nasib. Respons yang benar adalah bersujud kepada Allah yang

menciptakan keduanya. Dengan demikian, salat gerhana adalah pembacaan tauhid atas fenomena falak.

Ayat	Tafsir	Konsep Akidah-Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Fuṣṣilat [41]: 37	Matahari dan Bulan adalah ayat Allah, bukan objek sujud	Tauhid falak, penolakan pemujaan benda langit	Salat gerhana sebagai ibadah kepada Allah	Khutbah anti-mitos, edukasi anti-astrologi, dakwah tauhid saat gerhana

Ayat kelima adalah QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9:

وَخَسَفَ ٱلۡقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ

“Dan Bulan telah hilang cahayanya, serta Matahari dan Bulan dikumpulkan.”

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 → tafsir perubahan kosmik akhirat → konsep pembedaan gerhana rutin dan peristiwa eskatologis → hukum tidak menyamakan ayat kiamat dengan gerhana biasa → aplikasi pendidikan tafsir agar tidak terjadi cocokologi.

Ayat ini penting, tetapi harus ditempatkan secara benar. Kata **خَسَفَ ٱلۡقَمَرُ** dekat secara bahasa dengan khusuf, tetapi konteks ayat adalah hari kiamat. Maka, ayat ini tidak boleh langsung dipakai sebagai penjelasan teknis gerhana Bulan biasa. Pada tahap **tafsir**, ayat ini berbicara tentang perubahan kosmik akhir zaman. Pada tahap **falak**, gerhana rutin tetap dijelaskan melalui konfigurasi Matahari-Bumi-Bulan. Pada tahap **fikih**, salat gerhana didasarkan pada hadis dan fenomena gerhana yang terjadi, bukan pada anggapan bahwa setiap gerhana adalah peristiwa kiamat. Pada tahap **aplikasi**, ayat ini dipakai sebagai bahan tadabbur dan peringatan, tetapi bukan sebagai rumus astronomi.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak/Tafsir	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9	Perubahan Bulan dan Matahari pada hari kiamat	Pembedaan gerhana rutin dan perubahan eskatologis	Tidak menyamakan gerhana biasa dengan kiamat	Edukasi tafsir, khutbah tadabbur akhirat, pencegahan cocokologi

Selain ayat-ayat Al-Qur’an, peta gerhana harus memasukkan hadis Nabi ﷺ sebagai dasar fikih langsung. Dalam hadis sahih, Nabi ﷺ bersabda bahwa Matahari dan Bulan adalah dua tanda dari tanda-tanda Allah; keduanya tidak mengalami gerhana karena kematian atau kelahiran seseorang. Apabila umat melihat gerhana, mereka diperintahkan salat dan berdoa sampai gerhana tersingkap. Dokumen menegaskan bahwa hadis ini adalah dasar utama pembebasan umat dari mitos gerhana dan dasar ibadah salat kusuf-khusuf.

Peta hubungan hadis gerhana dapat disusun sebagai berikut:

Dalil Hadis	Makna	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi Praktis
Hadis "Matahari dan Bulan adalah dua tanda Allah"	Gerhana bukan karena kematian/kelahiran seseorang	Gerhana terjadi karena konfigurasi falak, bukan mitos	Salat gerhana, doa, takbir, sedekah, istigfar	Salat kusuf-khusuf, khutbah, edukasi anti-takhayul, pengumuman gerhana

Dari peta ini, hubungan gerhana dan syariat dapat diringkas sebagai berikut:

Tema	Ayat/Dalil Utama	Konsep Falak	Hukum Fikih	Aplikasi
Keteraturan gerhana	QS Ar-Raḥmān [55]: 5	Matahari-Bulan dengan hisab	Persiapan ibadah berbasis prediksi	Kalender gerhana
Orbit benda langit	QS Al-Anbiyā' [21]: 33	Falak, orbit, konfigurasi	Gerhana sebagai ayat Allah	Simulasi dan edukasi orbit
Fase dan posisi Bulan	QS Yā Sīn [36]: 38–40	Ijtimak, purnama, manzilah	Salat gerhana saat fenomena terjadi	Prediksi kontak gerhana
Tauhid falak	QS Fuṣṣilat [41]: 37	Matahari-Bulan bukan sesembahan	Sujud hanya kepada Allah	Khutbah anti-mitos
Perubahan kosmik akhirat	QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9	Bukan gerhana rutin	Tadabbur akhirat	Edukasi tafsir
Fikih salat gerhana	Hadis kusuf-khusuf	Gerhana terlihat secara lokal	Salat, doa, takbir, sedekah	Pengumuman, salat berjamaah, khutbah

Secara astronomis, **gerhana Matahari** terjadi ketika Bulan berada di antara Bumi dan Matahari sehingga piringan Matahari tertutup sebagian atau seluruhnya dari wilayah tertentu di Bumi. Gerhana ini hanya mungkin terjadi dekat ijtimak, tetapi tidak setiap ijtimak menghasilkan gerhana karena orbit Bulan miring terhadap bidang orbit Bumi. Aplikasi praktisnya membutuhkan data lokal: kontak awal, puncak, kontak akhir, jenis gerhana, magnitudo, dan wilayah visibilitas.

Gerhana Bulan terjadi ketika Bumi berada di antara Matahari dan Bulan sehingga Bulan masuk ke bayangan Bumi. Gerhana ini hanya mungkin terjadi dekat purnama, tetapi tidak setiap purnama menghasilkan gerhana karena kemiringan orbit Bulan. Gerhana Bulan biasanya terlihat dari wilayah yang lebih luas dibanding gerhana Matahari, yakni wilayah yang sedang mengalami malam dan Bulan berada di atas ufuk. Dalam aplikasi fikih, salat khusuf dilakukan ketika gerhana Bulan terlihat secara relevan di wilayah pengamat.

Peta hubungan gerhana juga menuntut pembedaan antara **prediksi global** dan **visibilitas lokal**. Gerhana dapat terjadi secara astronomis pada skala global, tetapi salat gerhana terkait dengan pengalaman wilayah pengamat. Untuk gerhana Matahari, seseorang tidak melaksanakan salat kusuf hanya karena melihat siaran langsung dari wilayah lain jika wilayahnya sendiri tidak mengalami gerhana. Untuk gerhana Bulan, visibilitas lebih luas, tetapi tetap harus diperhatikan apakah Bulan berada di atas ufuk dan perubahan cahayanya tampak. Dokumen menegaskan bahwa siaran digital tidak sama dengan mengalami gerhana di wilayah sendiri.

Peta ini juga menuntut perhatian pada **keselamatan pengamatan**. Gerhana Matahari tidak boleh diamati langsung tanpa filter Matahari yang aman. Salat kusuf memang ibadah, tetapi kegiatan edukasi pengamatan harus menjaga keselamatan mata. Gerhana Bulan aman diamati dengan mata telanjang, tetapi tetap perlu edukasi agar tidak berubah menjadi festival fotografi yang kehilangan makna ibadah. Dokumen menekankan perlunya standardisasi kegiatan gerhana karena menyentuh ibadah, astronomi, keselamatan, sosial, dan akidah sekaligus.

Dalam konteks dakwah, gerhana adalah momentum sangat kuat untuk meluruskan akidah. Masyarakat masih dapat terpengaruh mitos: gerhana sebagai tanda kematian, bencana, energi mistik, pantangan ibu hamil, ramalan politik, atau perubahan nasib. Peta ayat-falak-fikih menunjukkan bahwa Islam menawarkan respons yang berbeda: gerhana dijelaskan dengan hisab, diamati dengan aman, dan direspons dengan salat serta zikir. Inilah bentuk integrasi ilmu dan iman.

Dalam konteks teknologi, peta ini menjadi dasar pengembangan fitur aplikasi gerhana. Aplikasi yang baik tidak cukup menampilkan "akan terjadi gerhana", tetapi harus memuat lokasi pengguna, visibilitas lokal, jenis gerhana, waktu kontak, puncak, akhir, anjuran salat gerhana bila relevan, tata cara ringkas, dan peringatan keselamatan untuk gerhana Matahari. Aplikasi juga perlu menjelaskan bahwa gerhana bukan pertanda nasib, melainkan ayat Allah.

Dengan demikian, bagian ini menegaskan bahwa **gerhana adalah simpul antara hisab presisi, observasi lokal, fikih ibadah, keselamatan publik, dan tauhid**. Ayat memberi kerangka keteraturan dan akidah, hadis memberi hukum dan respons ibadah, falak menghitung fenomena, fikih menentukan pelaksanaan, dan aplikasi praktis membantu umat menghidupkan sunnah secara tertib serta bebas dari mitos.

5.6 Peta Ayat Tanda-Tanda Alam, Pendidikan, dan Teknologi Falak

Bagian ini memetakan hubungan ayat-ayat tentang **tanda-tanda alam, pendidikan falak, budaya observasi, teknologi hisab, dan pengembangan peradaban ilmu**. Setelah ayat-ayat hilal, waktu salat, kiblat, dan gerhana dipetakan ke hukum fikih dan aplikasi ibadah, bagian ini memperluas pembahasan kepada dimensi pendidikan dan teknologi. Sebab, ayat-ayat falak tidak hanya memerintahkan umat untuk beribadah tepat waktu, tetapi juga membentuk cara pandang ilmiah, spiritual, dan peradaban.

Peta hubungan utamanya adalah:

ayat kauniyah → tafsir tadabbur alam → konsep observasi dan keteraturan falak → hukum/adab ilmu dan kemaslahatan syariat → aplikasi pendidikan, software falak, peta digital, observatorium, dan literasi umat.

Ayat pertama yang menjadi dasar besar pendidikan falak adalah QS Āli 'Imrān [3]: 190–191:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ۝ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau berbaring, dan mereka memikirkan penciptaan langit dan bumi seraya berkata, ‘Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Mahasuci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka.’”

Peta hubungannya adalah:

QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191 → tafsir ulū al-albāb sebagai zikir dan pikir → konsep observasi langit-bumi dan pergantian malam-siang → adab ilmu: alam tidak sia-sia → aplikasi pendidikan falak integratif.

Pada tahap **ayat**, Al-Qur’an menyebut penciptaan langit-bumi dan pergantian malam-siang sebagai tanda bagi **ulū al-albāb**. Pada tahap **tafsir**, orang berakal bukan hanya orang yang mampu menghitung, tetapi orang yang menggabungkan zikir dan pikir. Pada tahap **falak**, ayat ini membuka ruang bagi observasi langit, penghitungan waktu, dan pembacaan keteraturan alam. Pada tahap **adab ilmu**, alam tidak dipandang sia-sia atau netral tanpa makna, tetapi sebagai ciptaan Allah. Pada tahap **aplikasi**, ayat ini menjadi dasar pendidikan falak yang menggabungkan tafsir, sains, fikih, teknologi, dan spiritualitas.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak/Pendidikan	Hukum/Adab Ilmu	Aplikasi Praktis
QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191	Ulū al-albāb menggabungkan zikir dan pikir	Observasi langit-bumi, malam-siang, keteraturan alam	Ilmu harus melahirkan tauhid, syukur, dan takut kepada Allah	Kurikulum falak Qur’ani, observasi langit, pembelajaran integratif

Ayat kedua adalah QS Al-Baqarah [2]: 164:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلْفُلْكِ ٱلَّتِي تَجْرِي فِي ٱلْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut membawa apa yang bermanfaat bagi manusia, air yang Allah turunkan dari langit lalu dengannya Dia menghidupkan bumi setelah matinya, penyebaran segala jenis makhluk bergerak di bumi, pengisaran angin, dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang menggunakan akal.”

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Baqarah [2]: 164 → tafsir ayat alam multidisipliner → konsep falak, meteorologi, geografi, navigasi, dan ekologi → adab penggunaan ilmu untuk kemanfaatan → aplikasi pendidikan lintas disiplin dan teknologi falak.

Ayat ini menunjukkan bahwa tanda alam tidak terbatas pada benda langit. Ia mencakup langit-bumi, malam-siang, kapal, laut, hujan, bumi, makhluk hidup, angin, dan awan. Dalam konteks falak, ayat ini penting karena rukyat hilal, gerhana, navigasi, dan waktu ibadah sering dipengaruhi oleh cuaca, awan, atmosfer, dan geografi. Maka, pendidikan falak yang baik tidak boleh hanya mengajarkan rumus astronomi, tetapi juga memahami meteorologi, lokasi pengamatan, laut, horizon, dan atmosfer.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak/Pendidikan	Hukum/Adab Ilmu	Aplikasi Praktis
QS Al-Baqarah [2]: 164	Ayat alam mencakup langit, bumi, laut, hujan, angin, awan	Falak terhubung dengan meteorologi, geografi, navigasi, ekologi	Ilmu harus membawa manfaat dan syukur	Pembelajaran interdisipliner, rukyat berbasis cuaca, navigasi bintang, observasi atmosfer

Ayat ketiga adalah QS Al-Mulk [67]: 3–4:

ٱلَّذِي خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ طِبَاقٗاۖ مَّا تَرَىٰ فِي خَلۡقِ ٱلرَّحۡمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٖۖ فَٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ هَلۡ تَرَىٰ مِن فُطُورٖ ۝ ثُمَّ ٱرۡجِعِ ٱلۡبَصَرَ كَرَّتَيۡنِ يَنقَلِبۡ إِلَيۡكَ ٱلۡبَصَرُ خَاسِئٗا وَهُوَ حَسِيرٞ

“Dialah yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan engkau lihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah sekali lagi, adakah engkau melihat sesuatu yang cacat? Kemudian ulangilah pandanganmu sekali lagi, niscaya pandanganmu akan kembali kepadamu dalam keadaan letih dan tidak menemukan cacat.”

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Mulk [67]: 3–4 → tafsir perintah mengulang pandangan → konsep observasi, verifikasi, dan koreksi → adab ilmiah: teliti dan rendah hati → aplikasi penelitian falak, validasi data, dan audit algoritma.

Ayat ini memberi inspirasi kuat bagi metode ilmiah. Al-Qur’an mengajak manusia melihat, mengulang pengamatan, dan memeriksa. Dalam falak, prinsip ini sangat penting. Data rukyat perlu diverifikasi. Jadwal salat perlu diuji. Arah kiblat perlu diaudit. Algoritma hisab perlu dibandingkan dengan ephemeris dan observasi. Parameter fajar dan Isya perlu diteliti. Teknologi falak tidak boleh hanya dipercaya karena tampak canggih; ia harus diuji.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak/Pendidikan	Hukum/Adab Ilmu	Aplikasi Praktis
QS Al-Mulk [67]: 3–4	Mengulang pandangan dan memeriksa ciptaan	Observasi, verifikasi, replikasi, validasi data	Teliti, rendah hati, tidak tergesa-gesa	Audit jadwal salat, verifikasi rukyat, validasi software falak, riset fajar-syafaq

Ayat keempat adalah QS Fāṭir [35]: 27–28:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ ثَمَرَٰتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهَا ۚ وَمِنَ ٱلْجِبَالِ جُدَدٌۢ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ۝ وَمِنَ ٱلنَّاسِ وَٱلدَّوَآبِّ وَٱلْأَنْعَٰمِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ كَذَٰلِكَ ۗ إِنَّمَا يَخْشَى ٱللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ ٱلْعُلَمَٰٓؤُا ۗ إِنَّ ٱللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ

“Tidakkah engkau melihat bahwa Allah menurunkan air dari langit, lalu dengan itu Kami keluarkan buah-buahan yang beraneka warna. Di antara gunung-gunung ada garis-garis putih dan merah yang beraneka warna, dan ada pula yang hitam pekat. Demikian pula manusia, makhluk bergerak, dan hewan ternak memiliki warna yang bermacam-macam. Sesungguhnya yang takut kepada Allah di antara hamba-hamba-Nya hanyalah para ulama. Sesungguhnya Allah Mahaperkasa lagi Maha Pengampun.”

Peta hubungannya adalah:

QS Fāṭir [35]: 27–28 → tafsir ilmu alam melahirkan khashyah → konsep pengamatan keragaman ciptaan → adab ulama dan ilmuwan → aplikasi pendidikan falak yang menumbuhkan takut kepada Allah.

Ayat ini menegaskan bahwa ilmu alam yang benar seharusnya melahirkan **khashyah**, rasa takut dan tunduk kepada Allah. Dalam pendidikan falak, penguasaan rumus, perangkat lunak, teleskop, atau ephemeris tidak boleh melahirkan kesombongan. Semakin seseorang memahami keteraturan langit, semakin besar tanggung jawab moral dan spiritualnya. Teknologi falak harus diiringi etika.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak/Pendidikan	Hukum/Adab Ilmu	Aplikasi Praktis
QS Fāṭir [35]: 27–28	Ilmu alam mengantar pada khashyah	Pengamatan keragaman dan keteraturan ciptaan	Ilmuwan harus tawaduk dan takut kepada Allah	Pendidikan karakter ilmuwan falak, adab riset, integrasi sains-iman

Ayat kelima adalah QS Fuṣṣilat [41]: 53:

سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِي ٱلْءَافَاقِ وَفِيٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ

“Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda Kami di segenap ufuk dan pada diri mereka sendiri hingga jelas bagi mereka bahwa Al-Qur’an itu benar.”

Peta hubungannya adalah:

QS Fuṣṣilat [41]: 53 → tafsir ayat di ufuk dan diri manusia → konsep cakrawala sebagai medan observasi → adab penelitian sebagai pencarian kebenaran → aplikasi observatorium, peta langit, dan literasi ayat kauniyah.

Ayat ini membuka cakrawala pendidikan yang luas. Tanda Allah ada di ufuk dan dalam diri manusia. Dalam falak, ufuk adalah konsep teknis sekaligus spiritual: tempat terbit dan terbenam Matahari, tempat hilal dicari, tempat fajar muncul, dan tempat syafaq memudar. Pendidikan falak dapat menjadikan ufuk sebagai laboratorium alam. Observatorium, planetarium, peta visibilitas, dan kegiatan pengamatan langit adalah cara modern membaca ayat-ayat di ufuk.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak/Pendidikan	Hukum/Adab Ilmu	Aplikasi Praktis
QS Fuṣṣilat [41]: 53	Tanda Allah tampak di ufuk dan diri manusia	Ufuk, observasi langit, horizon, tanda kauniyah	Mencari kebenaran dengan rendah hati	Observatorium, planetarium, peta langit, rukyat hilal, edukasi publik

Ayat keenam adalah QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20:

أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ۝ وَإِلَى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ۝ وَإِلَى ٱلْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ۝ وَإِلَى ٱلْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ

"Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta, bagaimana ia diciptakan; langit, bagaimana ia ditinggikan; gunung-gunung, bagaimana ditegakkan; dan bumi, bagaimana dihamparkan?"

Peta hubungannya adalah:

QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20 → tafsir perintah memperhatikan alam sekitar → konsep observasi langsung → adab belajar dari pengalaman empiris → aplikasi pembelajaran lapangan falak dan alam.

Ayat ini mengajarkan metode pendidikan yang sangat sederhana tetapi mendalam: melihat alam langsung. Dalam falak, pembelajaran tidak cukup hanya melalui tabel dan software. Siswa perlu melihat langit, mengamati bayangan, menunggu fajar, memperhatikan senja, mencari hilal, dan memahami horizon. Dengan demikian, ilmu falak tidak menjadi abstrak, tetapi terhubung dengan pengalaman alam.

Ayat	Tafsir	Konsep Falak/Pendidikan	Hukum/Adab Ilmu	Aplikasi Praktis
QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20	Perintah memperhatikan alam sekitar	Observasi langsung langit, bumi, horizon	Belajar dari tanda alam secara nyata	Praktikum bayangan, observasi hilal, pengamatan fajar-senja, studi lapangan

Dari ayat-ayat tersebut, peta pendidikan dan teknologi falak dapat diringkas sebagai berikut:

Tema	Ayat Utama	Konsep Falak/Pendidikan	Aplikasi
Zikir dan pikir	QS Āli 'Imrān [3]: 190–191	Integrasi sains, tafsir, dan spiritualitas	Kurikulum falak Qur'ani
Interdisipliner alam	QS Al-Baqarah [2]: 164	Falak, meteorologi, geografi, navigasi	Rukyat berbasis cuaca, peta observasi
Verifikasi ilmiah	QS Al-Mulk [67]: 3–4	Observasi berulang, validasi data	Audit jadwal, verifikasi rukyat, riset fajar
Khashyah ilmuwan	QS Fāṭir [35]: 27–28	Ilmu alam melahirkan takut kepada Allah	Etika ilmuwan falak

Ufuk sebagai ayat	QS Fuṣṣilat [41]: 53	Horizon, observasi, tanda kauniyah	Observatorium, planetarium, peta langit
Observasi langsung	QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20	Belajar dari alam nyata	Praktikum falak lapangan

Dalam konteks teknologi modern, peta ini melahirkan beberapa bentuk aplikasi. Pertama, **software waktu salat** yang menghitung Subuh, Zuhur, Asar, Magrib, dan Isya berdasarkan koordinat dan parameter yang jelas. Kedua, **software arah kiblat** yang menghitung azimut Ka'bah dan membantu verifikasi arah masjid. Ketiga, **software kalender hijriah** yang menampilkan awal bulan berdasarkan kriteria tertentu. Keempat, **peta visibilitas hilal** yang membantu rukyat dan edukasi publik. Kelima, **prediksi gerhana** yang memuat waktu lokal, wilayah visibilitas, jenis gerhana, dan panduan ibadah. Keenam, **integrasi masjid digital** yang menggabungkan jadwal salat, arah kiblat, kalender, khutbah, dan edukasi falak. Dokumen menyebut semua bentuk teknologi ini sebagai aplikasi penting falak untuk syariat.

Namun, teknologi falak menghadapi tantangan besar. Dokumen menekankan beberapa tantangan, antara lain akurasi algoritma, standar ephemeris, parameter fajar, perbedaan kriteria hilal, otoritas ulama-ilmuwan-negara, dan literasi masyarakat. Tantangan ini menunjukkan bahwa teknologi tidak netral sepenuhnya. Setiap aplikasi memakai asumsi, parameter, metode, dan keputusan. Karena itu, transparansi menjadi syarat etis teknologi falak.

Peta ayat-tanda alam juga memberi arah bagi pengembangan **observatorium Islam**. Observatorium bukan hanya tempat melihat bintang. Ia dapat menjadi pusat riset waktu salat, rukyat hilal, gerhana, kiblat, edukasi publik, pelatihan imam, pengembangan kalender, dan literasi ayat kauniyah. Observatorium juga dapat menghubungkan pesantren, perguruan tinggi, masjid, ormas Islam, pemerintah, dan komunitas astronomi.

Dalam konteks pendidikan dasar dan menengah, peta ini dapat diterjemahkan menjadi modul pembelajaran. Misalnya, siswa mengamati panjang bayangan untuk memahami Zuhur dan Asar; mengamati ufuk timur untuk memahami fajar; mengamati ufuk barat untuk memahami syafaq; mengamati fase Bulan selama satu bulan untuk memahami kalender hijriah; menggunakan peta untuk menghitung kiblat; dan menyaksikan gerhana dengan panduan keselamatan. Dengan begitu, ayat falak tidak hanya dihafal, tetapi dialami.

Dalam konteks perguruan tinggi, peta ini dapat dikembangkan menjadi riset multidisipliner. Tema riset dapat mencakup akurasi jadwal salat, validasi parameter Subuh-Isya, model visibilitas hilal tropis, sejarah zij Islam, perbandingan kriteria kalender hijriah, geodesi kiblat, fotografi hilal, meteorologi rukyat, edukasi anti-astrologi, dan pengembangan aplikasi falak berbasis open data. Semua riset ini berada dalam jalur ayat → tafsir → falak → fikih → aplikasi.

Dalam konteks dakwah, ayat tanda-tanda alam membantu dai menjelaskan sains tanpa kehilangan spiritualitas. Misalnya, gerhana dapat dijelaskan dengan geometri Matahari-Bumi-Bulan lalu ditutup dengan ajakan salat dan taubat. Hilal dapat dijelaskan dengan fase Bulan lalu dikaitkan dengan Ramadan. Kiblat dapat dijelaskan dengan geodesi lalu dikaitkan dengan persatuan umat. Fajar dapat dijelaskan dengan atmosfer lalu dikaitkan dengan disiplin Subuh. Dengan pola ini, dakwah menjadi ilmiah sekaligus ruhani.

Dalam konteks peradaban, peta ini menunjukkan bahwa falak adalah ilmu strategis. Ia menghubungkan ibadah harian, kalender tahunan, haji global, teknologi digital, pendidikan sains, dan persatuan umat. Peradaban Islam historis pernah mengembangkan astronomi karena kebutuhan ibadah dan rasa ingin tahu ilmiah. Tantangan masa kini adalah membangun kembali literasi falak dengan perangkat modern: data terbuka, software akurat, observatorium publik, kurikulum integratif, dan otoritas yang transparan.

Akhirnya, bagian ini menegaskan bahwa **tanda-tanda alam adalah fondasi epistemologis falak Qur'ani**. Ayat-ayat langit dan bumi mengajak manusia melihat, berpikir, menghitung, memverifikasi, bersyukur, takut kepada Allah, dan mengembangkan teknologi yang bermanfaat. Pendidikan dan teknologi falak yang benar harus melahirkan ketepatan ibadah, kejujuran ilmiah, literasi umat, dan kekuatan tauhid.

5.7 Matriks Ringkas Peta Ayat Falak dan Syariat

Bagian ini menyajikan ringkasan besar hubungan antara ayat falak dan syariat dalam bentuk matriks. Tujuannya adalah memudahkan pembaca melihat keterhubungan antartema tanpa harus membaca ulang seluruh uraian sebelumnya. Matriks ini merangkum alur utama: **ayat → tafsir → konsep falak → hukum fikih → aplikasi praktis**.

No.	Tema Syariat-Falak	Ayat Utama	Kata Kunci Ayat	Tafsir Pokok	Konsep Falak	Implikasi Fikih	Aplikasi Praktis
1	Hilal sebagai penanda waktu	QS Al-Baqarah [2]: 189	ٱلْأَهِلَّة، مَوَاقِيت، ٱلْحَجّ	Hilal adalah tanda waktu manusia dan haji	Hilal, awal bulan, visibilitas bulan sabit	Dasar awal bulan hijriah, Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji	Rukyat hilal, hisab awal bulan, sidang isbat, kalender hijriah
2	Fase bulan dan kalender	QS Yūnus [10]: 5	ٱلْقَمَر، مَنَازِل، ٱلسِّنِينَ، ٱلْحِسَاب	Bulan memiliki manzilah untuk mengetahui tahun dan hisab	Fase bulan, siklus sinodis, kalender kamariah	Dasar sistem bulan 29/30 hari dan kalender ibadah	Ephemeris bulan, taqwim hijriah, peta visibilitas
3	Siklus visual bulan	QS Yā Sīn [36]: 39	ٱلْقَمَر، مَنَازِل، ٱلْعُرْجُون	Bulan berubah fase hingga seperti tandan tua	Sabit muda, purnama, sabit tua	Penanggalan kamariah berbasis fase bulan	Observasi fase bulan, edukasi kalender hijriah
4	Ramadan sebagai bulan puasa	QS Al-Baqarah [2]: 185	شَهْرُ رَمَضَان، شَهِدَ، فَلْيَصُمْهُ	Ramadan adalah bulan Al-Qur'an dan puasa	Bulan kamariah Ramadan	Wajib puasa Ramadan setelah masuk bulan	Sidang isbat Ramadan, imsakiyah, kalender puasa
5	Haji berbasis bulan tertentu	QS Al-Baqarah [2]: 197	ٱلْحَجّ، أَشْهُر، مَّعْلُومَات	Haji memiliki bulan-bulan yang diketahui	Kalender Zulhijah dan bulan haji	Waktu ihram, Arafah, Iduladha, hari tasyrik	Kalender haji, penetapan Zulhijah, jadwal manasik

6	Struktur dua belas bulan	QS At-Taubah [9]: 36	ٱلشُّهُور، ٱثْنَا عَشَرَ شَهْرًا	Jumlah bulan menurut Allah adalah dua belas	Tahun hijriah kamariah	Bulan haram dan struktur waktu syariat	Kalender tahunan hijriah, edukasi bulan haram
7	Salat sebagai kewajiban berwaktu	QS An-Nisā’ [4]: 103	ٱلصَّلَوٰة، كِتَابًا مَّوْقُوتًا	Salat memiliki waktu tertentu	Struktur waktu ibadah harian	Salat wajib dilakukan dalam waktunya	Jadwal salat, aplikasi azan, audit waktu salat
8	Rentang waktu salat	QS Al-Isrā’ [17]: 78	دُلُوك، غَسَق، ٱلْفَجْر	Duluk, ghasaq, dan fajar menjadi tanda waktu	Zawal, syafaq, fajar, posisi matahari	Dasar Zuhur, Asar, Magrib, Isya, Subuh	Hisab waktu salat, parameter Subuh-Isya
9	Awal dan akhir puasa	QS Al-Baqarah [2]: 187	ٱلْفَجْر، ٱلْخَيْط، ٱلَّيْل	Fajar menjadi batas awal puasa, malam menjadi batas akhir	Fajar ṣādiq, terbenam matahari	Awal imsak syar‘i dan berbuka	Imsakiyah, jadwal Subuh, jadwal Magrib
10	Pembagian malam	QS Al-Muzzammil [73]: 20	ثُلُثَيِ ٱلَّيْل، نِصْف، ثُلُث	Malam dapat dibagi untuk qiyam	Panjang malam, sepertiga malam	Tahajud, qiyamullail, waktu utama malam	Kalkulator sepertiga malam, jadwal tahajud
11	Perintah menghadap kiblat	QS Al-Baqarah [2]: 144	قِبْلَة، شَطْر، ٱلْمَسْجِد ٱلْحَرَام	Menghadap ke arah Masjidil Haram	Azimut Ka‘bah dari lokasi pengamat	Wajib menghadap kiblat dalam salat	Hisab kiblat, aplikasi kiblat, pengukuran masjid
12	Universalitas kiblat	QS Al-Baqarah [2]: 149–150	حَيْثُ مَا كُنتُمْ، فَوَلُّوا	Kiblat berlaku di mana pun umat berada	Geodesi global, lintang-bujur, great-circle	Kewajiban arah kiblat bagi seluruh wilayah	Kalkulator kiblat global, verifikasi arah musala
13	Tauhid arah	QS Al-Baqarah [2]: 115	ٱلْمَشْرِق، ٱلْمَغْرِب، وَجْهُ ٱللَّه	Allah tidak dibatasi arah	Orientasi ibadah, bukan lokasi zat Allah	Kiblat adalah ketaatan, bukan pembatasan Tuhan	Edukasi akidah kiblat
14	Akhlak dalam koreksi kiblat	QS Al-Baqarah [2]: 177	ٱلْبِرّ، ٱلْمَشْرِق، ٱلْمَغْرِب	Kebajikan bukan sekadar arah lahiriah	Arah fisik harus disertai substansi iman	Koreksi kiblat harus beradab	Mediasi konflik kiblat, edukasi jamaah
15	Keteraturan Matahari-Bulan	QS Ar-Raḥmān [55]: 5	ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، حُسْبَان	Matahari dan Bulan berjalan menurut perhitungan	Orbit, ephemeris, hisab	Dasar prediksi waktu, kalender, gerhana	Software falak, prediksi gerhana, kalender

16	Orbit benda langit	QS Al-Anbiyā’ [21]: 33	فَلَك، يَسْبَحُون	Semua berjalan dalam falak	Orbit, gerak teratur, sistem langit	Gerhana dan waktu dapat dihitung	Simulasi orbit, pendidikan falak
17	Gerhana sebagai ayat Allah	Hadis kusuf-khusuf; QS Fuṣṣilat [41]: 37	ٱلشَّمْس، ٱلْقَمَر، لَا تَسْجُدُوا	Matahari dan Bulan tanda Allah, bukan sesembahan	Gerhana Matahari dan Bulan	Salat gerhana, doa, sedekah, anti-mitos	Salat kusuf-khusuf, khutbah gerhana, edukasi keselamatan
18	Perubahan kosmik akhirat	QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9	خَسَفَ ٱلْقَمَر، جُمِعَ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَر	Ayat eskatologis, bukan gerhana rutin	Perubahan kosmik hari akhir	Tadabbur akhirat, bukan rumus teknis gerhana	Edukasi tafsir, khutbah peringatan akhirat
19	Tanda alam untuk zikir-pikir	QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191	خَلْق، ٱلسَّمَاوَات، ٱلْأَرْض، يَتَفَكَّرُون	Ulū al-albāb menggabungkan zikir dan pikir	Observasi langit-bumi dan malam-siang	Ilmu harus mengantar kepada tauhid	Kurikulum falak Qur’ani, observasi langit
20	Verifikasi ilmiah	QS Al-Mulk [67]: 3–4	فَٱرْجِعِ ٱلْبَصَر، كَرَّتَيْن	Melihat ulang dan memeriksa ciptaan	Observasi, replikasi, validasi	Adab ilmiah: teliti dan rendah hati	Audit jadwal salat, validasi rukyat, uji software
21	Ilmu melahirkan khashyah	QS Fāṭir [35]: 27–28	ٱلْعُلَمَاء، يَخْشَى	Ilmu alam harus melahirkan takut kepada Allah	Etika ilmuwan dan keragaman ciptaan	Ilmu tidak boleh melahirkan kesombongan	Pendidikan karakter ilmuwan falak
22	Ufuk sebagai medan ayat	QS Fuṣṣilat [41]: 53	ٱلْآفَاق، أَنفُس	Tanda Allah tampak di ufuk dan diri manusia	Horizon, rukyat, fajar, syafaq	Observasi alam sebagai jalan mengenal kebenaran	Observatorium, planetarium, peta langit

Matriks di atas memperlihatkan bahwa ayat falak memiliki hubungan langsung dengan lima ranah besar. Pertama, **ranah kalender**, yaitu hilal, manzilah bulan, Ramadan, Zulhijah, dan struktur dua belas bulan. Kedua, **ranah waktu ibadah harian**, yaitu salat, puasa, fajar, duluk, ghasaq, syafaq, dan pembagian malam. Ketiga, **ranah arah ibadah**, yaitu kiblat, Ka‘bah, azimut, dan verifikasi arah. Keempat, **ranah fenomena langit**, yaitu orbit, hisab, gerhana, dan keteraturan Matahari-Bulan. Kelima, **ranah pendidikan dan peradaban**, yaitu zikir-pikir, observasi, verifikasi, khashyah, teknologi, dan literasi falak.

Dari sisi metodologi tafsir, matriks ini mengingatkan bahwa setiap ayat harus ditempatkan sesuai konteksnya. Ayat hilal tidak boleh dipakai sembarangan untuk membahas semua benda langit. Ayat gerhana eskatologis tidak boleh dipaksa menjadi penjelasan teknis gerhana biasa. Ayat kiblat

harus dibaca bersama tauhid arah agar tidak muncul anggapan bahwa Allah berada di Ka‘bah. Ayat tanda alam harus dibaca sebagai dorongan tafakkur, bukan sekadar pembenaran teori sains tertentu.

Dari sisi ilmu falak, matriks ini menunjukkan bahwa konsep falak tidak muncul terpisah dari syariat. Hilal berkaitan dengan kalender ibadah. Matahari berkaitan dengan salat dan puasa. Ka‘bah berkaitan dengan arah. Gerhana berkaitan dengan salat kusuf-khusuf. Bintang berkaitan dengan navigasi dan tanda. Orbit berkaitan dengan hisab. Dengan demikian, falak dalam Islam adalah ilmu yang melayani ibadah sekaligus membuka jalan tadabbur alam.

Dari sisi fikih, matriks ini menunjukkan bahwa fenomena alam tidak otomatis menjadi hukum tanpa proses istinbat. Fajar sebagai fenomena cahaya harus dibaca melalui ayat, hadis, tafsir, dan fikih untuk menjadi awal Subuh dan puasa. Hilal sebagai fenomena bulan harus dibaca melalui nash dan metode penetapan awal bulan. Arah Ka‘bah harus dibaca melalui perintah menghadap Masjidil Haram dan kaidah kemampuan. Gerhana harus dibaca melalui hadis salat gerhana. Maka, fikih menjadi jembatan normatif antara alam dan ibadah.

Dari sisi aplikasi praktis, matriks ini menjadi dasar pengembangan alat bantu umat. Jadwal salat harus menelusuri akarnya pada ayat waktu. Kalender hijriah harus menelusuri akarnya pada hilal dan manzilah. Aplikasi kiblat harus menelusuri akarnya pada ayat shathr al-Masjid al-Haram. Prediksi gerhana harus menelusuri akarnya pada keteraturan Matahari-Bulan dan hadis gerhana. Software falak harus transparan agar tidak menjadi kotak hitam yang dipakai tanpa pemahaman.

Matriks ini juga membantu pembaca melihat titik-titik rawan kesalahan. Kesalahan pertama adalah **reduksi teknis**, yaitu menjadikan ayat sebagai sekadar rumus astronomi. Kesalahan kedua adalah **anti-ilmu**, yaitu menolak hisab dan teknologi padahal Al-Qur’an menegaskan keteraturan Matahari-Bulan. Kesalahan ketiga adalah **cocokologi**, yaitu memaksakan ayat eskatologis atau metaforis menjadi klaim sains modern. Kesalahan keempat adalah **takhayul**, yaitu mengaitkan benda langit dengan nasib manusia. Kesalahan kelima adalah **konflik sosial**, yaitu menjadikan perbedaan kalender, kiblat, atau parameter salat sebagai sumber perpecahan tanpa adab ilmiah.

Karena itu, penggunaan matriks ini harus disertai lima prinsip. Pertama, **tafsir dahulu sebelum teknis**, agar ayat tidak dilepaskan dari makna. Kedua, **falak sebagai alat baca ayat kauniyah**, bukan pengganti wahyu. Ketiga, **fikih sebagai penentu norma ibadah**, bukan sekadar mengikuti angka astronomi. Keempat, **teknologi sebagai pelayan syariat**, bukan otoritas tunggal. Kelima, **adab ilmiah dan ukhuwah**, agar ketelitian tidak berubah menjadi kesombongan atau perpecahan.

Secara keseluruhan, Lampiran 5 memperlihatkan bahwa ayat falak dan syariat membentuk jaringan yang saling menguatkan. Ayat memberi petunjuk, tafsir memberi pemahaman, falak memberi pembacaan alam, fikih memberi hukum, dan aplikasi memberi pelayanan praktis. Dengan kerangka ini, ilmu falak Qur’ani dapat dikembangkan sebagai disiplin yang akademik, syar‘i, ilmiah, edukatif, dan relevan untuk kebutuhan umat modern.

LAMPIRAN 6 — DAFTAR LITERATUR ASTRONOMI DAN ILMU FALAK MODERN

6.1 Artikel Jurnal Internasional tentang Visibilitas Hilal dan Kalender Kamariah

Bagian ini memuat literatur jurnal internasional yang relevan untuk kajian **visibilitas hilal, kalender kamariah, prediksi awal bulan, dan model hisab-rukyat modern**. Literatur pada bagian ini penting karena pembahasan hilal tidak cukup hanya berdasarkan posisi Bulan secara umum, tetapi memerlukan kajian tentang keterlihatan sabit tipis dalam kondisi senja, atmosfer, elongasi, tinggi Bulan, ketebalan sabit, iluminasi, dan kemampuan pengamat.

1. Bradley E. Schaefer — Lunar Crescent Visibility

Schaefer merupakan salah satu nama penting dalam kajian modern visibilitas hilal. Artikelnya tentang *lunar crescent visibility* membahas problem keterlihatan sabit Bulan muda sebagai persoalan astronomi yang penting bagi kalender berbagai masyarakat. Publikasi yang sering dirujuk adalah artikel di *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society* tahun 1996, volume 37, halaman 759–768. Repositori LSU mencatat artikel tersebut dengan judul *Lunar Crescent Visibility* dan memberi data bibliografis jurnalnya. (Repository LSU)

Dalam konteks ilmu falak Islam, karya Schaefer penting karena mengembangkan pendekatan visibilitas berdasarkan kondisi fisik dan pengamatan. Ia tidak hanya membicarakan apakah Bulan sudah berada di atas ufuk, tetapi juga apakah sabit yang sangat tipis itu dapat benar-benar dikenali oleh mata manusia atau instrumen. Ini relevan untuk membedakan antara **wujud geometris hilal** dan **kemungkinan terlihatnya hilal**.

Entri APA:

Schaefer, B. E. (1996). Lunar crescent visibility. *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society, 37*(4), 759–768.

2. Mohammad Sh. Odeh — New Criterion for Lunar Crescent Visibility

Odeh menyusun salah satu kriteria modern yang sangat sering dirujuk dalam kajian imkan rukyat. Artikel *New Criterion for Lunar Crescent Visibility* diterbitkan dalam *Experimental Astronomy*, volume 18, halaman 39–64, dengan DOI 10.1007/s10686-005-9002-5. Springer mencatat bahwa kriteria baru ini dibangun dari 737 observasi, hampir separuhnya berasal dari Islamic Crescent Observation Project, dan memakai dua variabel utama: **topocentric arc of vision** dan **topocentric crescent width**. Model ini dirancang untuk memprediksi visibilitas hilal dengan mata telanjang maupun bantuan optik. (Springer Nature Link)

Karya Odeh sangat penting untuk falak kontemporer karena menghubungkan data observasi hilal dengan model matematis. Ia memberi dasar empiris bagi pembuatan peta visibilitas hilal dan evaluasi klaim rukyat. Dalam aplikasi praktis, pendekatan seperti ini dapat membantu sidang isbat, lembaga falak, dan pembuat kalender untuk menilai apakah laporan hilal berada dalam zona mungkin terlihat, sulit terlihat, atau mustahil terlihat.

Entri APA:

Odeh, M. S. (2004). New criterion for lunar crescent visibility. *Experimental Astronomy, 18*, 39–64. https://doi.org/10.1007/s10686-005-9002-5

3. Bradley E. Schaefer — Lunar Visibility and Historical Astronomy

Selain artikel tahun 1996, Schaefer juga menulis karya yang menghubungkan visibilitas Bulan dengan persoalan sejarah astronomi. Artikel *Lunar Visibility and the Crucifixion* terbit dalam *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society* tahun 1990, volume 31, halaman 53–67. NASA ADS menyediakan rekaman artikel ini dan mencatat konteks pembahasan visibilitas Bulan dari berbagai lokasi. (Sistem Data Astrofisika)

Karya ini berguna untuk menunjukkan bahwa visibilitas hilal bukan hanya problem kalender Islam, tetapi problem lintas sejarah, agama, dan peradaban. Dalam kajian akademik, model visibilitas Bulan dapat dipakai untuk meninjau ulang tanggal-tanggal historis, kalender kuno, dan peristiwa keagamaan yang bergantung pada pengamatan Bulan.

Entri APA:

Schaefer, B. E. (1990). Lunar visibility and the crucifixion. *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society, 31*, 53–67.

4. Literatur Kriteria Visibilitas Hilal Modern

Kajian visibilitas hilal modern umumnya bergerak dari kriteria empiris sederhana menuju model yang lebih kompleks. Parameter yang sering dibahas antara lain tinggi Bulan, elongasi, umur Bulan, beda azimut, arc of light, arc of vision, ketebalan sabit, iluminasi, lag time, dan kondisi atmosfer. Artikel Odeh penting karena memakai data observasi yang besar dan memasukkan pembedaan antara pengamatan mata telanjang dan bantuan optik. (Springer Nature Link)

Dalam ilmu falak Islam, literatur visibilitas hilal perlu dibaca bersama fikih. Model visibilitas tidak secara otomatis menjadi hukum awal bulan, tetapi dapat menjadi alat ilmiah untuk membantu menilai kemungkinan rukyat. Dengan demikian, artikel jurnal internasional memberi dasar empiris, sedangkan keputusan hukum tetap membutuhkan tafsir, hadis, fikih, dan otoritas keagamaan.

5. Fungsi Literatur Internasional bagi Kajian Falak Qur'ani

Literatur jurnal internasional tentang hilal memiliki beberapa fungsi penting:

Fungsi Akademik	Kegunaan dalam Ilmu Falak	Relevansi Syariat
Menyediakan data observasi	Membandingkan klaim rukyat dengan basis empiris	Membantu menerima atau menolak laporan hilal
Mengembangkan model visibilitas	Menilai kemungkinan hilal terlihat	Mendukung kriteria imkan rukyat
Menjelaskan faktor atmosfer dan optik	Memahami mengapa hilal kadang tidak terlihat meski sudah di atas ufuk	Menghindari kesimpulan tergesa-gesa dalam sidang isbat
Membantu peta visibilitas global	Menyusun zona mudah, sulit, atau mustahil rukyat	Membantu kalender regional dan global
Menguatkan literasi hisab-rukyat	Menjelaskan hubungan antara data dan kesaksian	Mengurangi konflik awam tentang perbedaan awal bulan

Dengan demikian, literatur internasional tidak menggantikan nash, tetapi membantu membaca fenomena hilal secara lebih teliti. QS Al-Baqarah [2]: 189 menyatakan hilal sebagai **mawāqīt**, sedangkan literatur astronomi modern membantu menjelaskan kapan hilal mungkin terlihat, bagaimana ia diamati, dan kapan laporan pengamatan perlu diuji.

6. Catatan Kritis Pemakaian Literatur

Kriteria visibilitas hilal perlu dipakai secara hati-hati. Tidak semua kriteria cocok untuk semua wilayah, semua kondisi atmosfer, dan semua standar fikih. Data observasi dari wilayah tertentu dapat dipengaruhi oleh iklim, transparansi udara, polusi cahaya, pengalaman pengamat, dan alat yang digunakan. Karena itu, kriteria internasional perlu diuji dengan data lokal, termasuk data Indonesia, wilayah tropis, dan lokasi rukyat yang sering digunakan oleh lembaga falak.

Di sisi lain, menolak literatur internasional hanya karena berasal dari astronomi modern juga tidak tepat. Jika Matahari dan Bulan berjalan dengan **ḥusbān**, maka keteraturannya dapat diteliti secara ilmiah. Yang perlu dijaga adalah batas metodologis: astronomi menjawab **kemungkinan fenomena**, sedangkan fikih menjawab **status hukum dan otoritas penetapan**.

6.2 Artikel Jurnal *Islamic Astronomy* dan Kalender Hijriah

Bagian ini memuat literatur yang secara khusus berada pada persilangan **astronomi Islam, kalender hijriah, hisab-rukyat, imkan rukyat, otoritas penetapan, dan gagasan kalender hijriah global**. Literatur jenis ini berbeda dari artikel astronomi murni karena tidak hanya membahas posisi Bulan dan Matahari secara teknis, tetapi juga mengaitkannya dengan fikih, otoritas, praktik sosial umat, dan kebutuhan penyatuan kalender.

1. Mohammad Ilyas dan Gagasan Kalender Islam Internasional

Mohammad Ilyas merupakan salah satu tokoh penting dalam diskusi modern tentang kalender Islam internasional. Ia dikenal melalui gagasan **International Lunar Date Line** dan usaha membangun kalender Islam global berbasis visibilitas hilal. Kajian tentang pemikiran Ilyas di

Indonesia antara lain dibahas oleh Susiknan Azhari dalam artikel *Mohammad Ilyas dan Gagasannya tentang Kalender Islam Internasional* yang diterbitkan di *Al-Jami'ah*. Artikel tersebut menjelaskan bahwa Ilyas berupaya menyatukan kalender Islam dunia dengan pendekatan astronomis yang lebih sistematis, melanjutkan diskusi normatif yang sebelumnya telah dibahas oleh beberapa pemikir Muslim. (Al-Jami'ah)

Gagasan Ilyas penting karena ia memindahkan diskusi kalender Islam dari sekadar rukyat lokal menuju kerangka global. Dalam konteks Lampiran 5, gagasan ini berada pada jalur: **ayat hilal → tafsir mawāqīt → konsep visibilitas global → fikih kalender lintas wilayah → aplikasi kalender Islam internasional**. Namun, gagasan kalender global tetap menghadapi tantangan: batas tanggal kamariah, otoritas internasional, penerimaan mazhab fikih, perbedaan zona waktu, dan hubungan antara visibilitas lokal serta visibilitas global.

Entri APA:

Azhari, S. (2001). Mohammad Ilyas dan gagasannya tentang Kalender Islam Internasional. *Al-Jami'ah: Journal of Islamic Studies*.

2. Kalender Hijriah Global dan Kebutuhan Kriteria Bersama

Kajian kontemporer menegaskan bahwa penyatuan kalender hijriah memerlukan setidaknya tiga unsur: **kriteria**, **garis tanggal**, dan **otoritas**. Artikel Mufid tentang implementasi kalender hijriah terpadu melalui pendekatan multidisipliner menyatakan bahwa kalender hijriah berlandaskan fenomena astronomi sistem Bumi–Bulan–Matahari dan harus merujuk ketentuan syariat atau fikih; untuk menyusun kalender yang baik, diperlukan kesepakatan mengenai kriteria, garis tanggal, dan otoritas. (HTS Teologiese Studies)

Kesimpulan ini penting karena banyak perbedaan kalender tidak lahir dari ketidaktahuan astronomi, tetapi dari perbedaan pilihan kriteria dan otoritas. Dua lembaga bisa menggunakan data astronomi yang sama, tetapi menghasilkan keputusan berbeda karena menggunakan kriteria yang berbeda. Misalnya, sebagian memakai rukyat faktual, sebagian imkan rukyat, sebagian wujudul hilal, sebagian kriteria global, dan sebagian mengikuti otoritas negara tertentu.

Entri APA:

Mufid, A. (2023). The implementation of new Minister of Religion of Brunei, Indonesia, Malaysia, and Singapore criteria towards the Hijri calendar unification. *HTS Teologiese Studies / Theological Studies*.

3. *Unified Global Islamic Calendar* Berbasis Visibilitas Hilal

Artikel *A Robust Unified Islamic Calendar Proposal* mengusulkan **Unified Global Islamic Calendar** berbasis visibilitas hilal muda, International Dateline, kurva visibilitas global, dan satu kalender untuk seluruh dunia. Artikel ini menerapkan dua kriteria visibilitas pada dua wilayah global dan menawarkan tes visibilitas berbasis garis, bukan sekadar titik. (E-JOURNAL)

Kontribusi artikel ini ialah mencoba menjawab problem praktis kalender global: bagaimana satu tanggal dapat berlaku untuk seluruh dunia, sementara visibilitas hilal bergerak dari barat ke timur dan dipengaruhi zona waktu. Model seperti ini penting untuk dikaji dalam konteks Kalender Hijriah Global Tunggal karena ia menempatkan visibilitas hilal sebagai faktor astronomis sekaligus mempertimbangkan garis tanggal internasional.

Entri APA:

Aziz, A. H. A. (2022). A robust unified Islamic calendar proposal. *Kaunia: Integration and Interconnection of Islam and Science Journal*.

4. Syamsul Anwar dan Kalender Hijriah Global

Kajian tentang Syamsul Anwar dan gagasan penyatuan kalender hijriah global menjadi penting dalam konteks Indonesia, terutama karena wacana Kalender Hijriah Global Tunggal berkembang kuat dalam lingkungan Muhammadiyah. Artikel *Syamsul Anwar's Vision: Establishing a Unified Global Islamic Calendar* menelaah usaha Syamsul Anwar dalam mempromosikan penyatuan kalender hijriah global dan menempatkannya sebagai kebutuhan penting bagi umat Islam. (Berugak Jurnal)

Gagasan ini relevan karena menekankan bahwa kalender hijriah bukan hanya masalah teknis hilal, tetapi juga masalah peradaban, koordinasi umat, dan penyatuan hari-hari ibadah. Namun, gagasan kalender global juga menghadapi kritik, terutama ketika suatu kawasan harus memulai bulan baru berdasarkan kemungkinan hilal di kawasan lain yang secara lokal belum tampak. Karena itu, pembahasan kalender global harus selalu menggabungkan hisab, fikih, otoritas, dan kemaslahatan.

Entri APA:

Arafat, M., & Budiwati, A. (2025). Syamsul Anwar's vision: Establishing a unified global Islamic calendar. *Al-Afaq: Jurnal Ilmu Falak dan Astronomi, 7*(1).

5. Kajian Perbandingan Kriteria Imkan Rukyat Indonesia, Malaysia, dan Saudi Arabia

Artikel tentang harmonisasi kalender hijriah melalui perbandingan kriteria imkan rukyat Indonesia, Malaysia, dan Saudi Arabia menunjukkan bahwa problem kalender tidak hanya bersifat global, tetapi juga regional. Kajian semacam ini penting karena negara-negara Muslim memakai kriteria dan prosedur otoritatif yang berbeda. Ada yang mengutamakan rukyat, ada yang menggunakan kriteria imkan rukyat regional, dan ada yang memiliki sistem keputusan negara tertentu. (Rumah Jurnal UIN Alauddin Makassar)

Dalam konteks falak Qur'ani, perbandingan ini membantu menjelaskan bahwa QS Al-Baqarah [2]: 189 memberi prinsip hilal sebagai tanda waktu, tetapi detail kriteria teknis diserahkan kepada ijtihad ilmiah dan otoritas syar'i. Maka, perbedaan kriteria harus dianalisis secara akademik, bukan hanya diperdebatkan secara emosional.

Entri APA:

Penulis tidak teridentifikasi dari hasil penelusuran ringkas. (2025). Harmonizing the Hijri calendar: A comparative insight of Indonesia's imkan al-ru'yah crescent visibility criteria with Malaysia and Saudi Arabia. *Jurnal terkait kajian falak dan perbandingan kriteria*.

6. Literatur Review tentang Visibilitas Hilal

Artikel *A Semantic Literature Review on Crescent Visibility: Trends, Models, and Implications for the Islamic Calendar* membahas tren model visibilitas hilal dan implikasinya bagi kalender Islam. Artikel ini relevan karena kajian hilal modern telah berkembang dari sekadar parameter sederhana menuju model yang mengintegrasikan data observasi, kriteria astronomis, dan kebutuhan kalender. (Walisongo Journal)

Literatur review semacam ini berguna untuk menyusun kerangka penelitian lebih lanjut. Ia membantu penulis melihat peta besar: siapa saja tokoh kriteria hilal, parameter apa yang digunakan, bagaimana model berkembang, dan apa implikasinya bagi kalender Islam. Dalam buku ini, literatur review dapat ditempatkan sebagai penguat bahwa visibilitas hilal adalah bidang kajian ilmiah yang terus berkembang, bukan masalah selesai dengan satu angka tunggal.

Entri APA:

Syarif, M. R. (2025). A semantic literature review on crescent visibility: Trends, models, and implications for the Islamic calendar. *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*.

7. Review Peran Astronomi Islam dalam Kalender Hijriah

Artikel *Review of Crescent Visibility: The Role of Islamic Astronomy in Determining the Hijri Calendar* membahas peran astronomi Islam dalam penentuan kalender hijriah, khususnya melalui konsep visibilitas hilal. Kajian ini menempatkan kalender hijriah sebagai hasil interaksi antara fenomena langit, tradisi fikih, dan perkembangan ilmu falak. (Nusantara Journal)

Artikel semacam ini berguna sebagai literatur pendukung untuk bagian pendidikan falak dan teknologi. Ia dapat membantu pembaca memahami bahwa astronomi Islam bukan hanya warisan sejarah, tetapi masih aktif menjawab problem kontemporer: kalender, rukyat, hisab, kriteria, dan otoritas.

Entri APA:

Shikhovtsev, A. Y. (2026). Review of crescent visibility: The role of Islamic astronomy in determining the Hijri calendar. *Journal of Astronomy Studies and Universe*.

8. Kriteria Visibilitas Hilal dalam Konteks Malaysia

Kajian tentang *Lunar Crescent Visibility Criteria in Determining the New Hijri Month in Malaysia* membahas perkembangan metode penentuan awal bulan di Malaysia yang menggabungkan tradisi

historis dan kemajuan ilmiah modern. Artikel ini penting karena Malaysia termasuk negara yang memiliki sistem falak institusional dan menjadi bagian dari diskusi kriteria MABIMS. (Jurnal UMSU)

Kajian ini relevan bagi pembaca Indonesia karena Indonesia dan Malaysia memiliki kedekatan geografis, tradisi keagamaan, dan forum regional yang sama. Pembahasan kriteria Malaysia dapat menjadi pembanding untuk memahami bagaimana kriteria visibilitas dikembangkan, disepakati, dan diterapkan oleh otoritas negara.

Entri APA:

Sahid, M. M. (2024). Lunar crescent visibility criteria in determining the new Hijri month in Malaysia. *Al-Hisab: Journal of Islamic Astronomy*.

9. Posisi Artikel *Islamic Astronomy* dalam Buku Ini

Literatur Islamic astronomy memiliki fungsi berbeda dari artikel astronomi murni. Artikel astronomi murni menjelaskan geometri Bulan, Matahari, atmosfer, dan observasi. Artikel Islamic astronomy menambahkan dimensi fikih, otoritas, sejarah, dan penerimaan sosial. Karena itu, keduanya harus dipakai bersama.

Jenis Literatur	Fokus Utama	Kegunaan dalam Buku
Astronomi murni	Posisi Bulan, Matahari, visibilitas, optik, atmosfer	Memberi dasar teknis dan data empiris
Islamic astronomy	Hisab-rukyat, kalender hijriah, fikih, otoritas	Menghubungkan sains dengan syariat dan praktik umat
Sejarah sains Islam	Perkembangan falak, observatorium, zij, instrumen	Memberi konteks peradaban
Fikih kalender	Dalil, metode penetapan, otoritas, ikhtilaf	Menentukan status hukum dan metode penetapan
Teknologi falak	Software, peta, basis data, aplikasi	Membantu implementasi praktis

Dalam konteks penyusunan buku, artikel-artikel di atas mendukung beberapa bab penting: bab hilal dan kalender, bab hisab-rukyat, bab teknologi falak, bab Kalender Hijriah Global, serta lampiran peta hubungan ayat falak dan syariat. Artikel-artikel tersebut juga membantu pembaca memahami bahwa perbedaan kalender Islam tidak cukup dijelaskan dengan kalimat "karena beda hisab dan rukyat", tetapi harus dianalisis melalui kriteria, data, otoritas, batas tanggal, dan metodologi fikih.

10. Catatan Kritis Pemakaian Artikel *Islamic Astronomy*

Ada tiga catatan penting dalam memakai artikel Islamic astronomy. Pertama, tidak semua jurnal memiliki tingkat reputasi yang sama. Artikel lokal dan regional tetap bermanfaat, tetapi perlu dibandingkan dengan literatur internasional dan sumber primer astronomi. Kedua, artikel yang membahas kalender sering membawa posisi metodologis tertentu, misalnya mendukung kalender global, imkan rukyat, rukyat lokal, atau hisab tertentu. Posisi ini harus dibaca secara kritis. Ketiga,

artikel kalender yang baru perlu diuji melalui data observasi dan penerimaan otoritas, bukan hanya melalui argumentasi normatif.

Dengan demikian, literatur Islamic astronomy berfungsi sebagai jembatan antara **ayat hilal**, **model astronomi**, **fikih penetapan**, dan **kebutuhan umat modern**. Ia membantu buku ini tidak berhenti pada tafsir teks, tetapi masuk ke problem nyata kalender hijriah: penyatuan, kriteria, otoritas, visibilitas, dan teknologi.

6.3 Literatur Sejarah Sains Islam

Bagian ini memuat literatur sejarah sains Islam yang relevan untuk memahami perkembangan **astronomi Islam, ilmu falak, observatorium, zij, instrumen astronomi, transmisi ilmu, kritik terhadap model Ptolemaik, dan hubungan sains Islam dengan perkembangan astronomi global**. Literatur sejarah sains Islam penting karena ilmu falak tidak lahir dalam ruang kosong. Ia berkembang melalui kebutuhan ibadah, tradisi observasi, penerjemahan karya Yunani, kritik matematis, inovasi instrumen, dan institusi keilmuan dalam peradaban Islam.

1. A. I. Sabra — Naturalisasi Sains Yunani dalam Dunia Islam

A. I. Sabra adalah salah satu sejarawan sains yang sangat penting karena mengoreksi pandangan lama bahwa peradaban Islam hanya "menjaga" atau "meneruskan" sains Yunani kepada Eropa. Dalam artikelnya *The Appropriation and Subsequent Naturalization of Greek Science in Medieval Islam: A Preliminary Statement*, Sabra berargumen bahwa sains Yunani mengalami proses **appropriation** dan **naturalization** dalam konteks Islam, sehingga melahirkan capaian khas dalam tradisi ilmiah Islam, bukan sekadar reproduksi pasif. (Sage Journals)

Bagi kajian falak Qur'ani, gagasan Sabra sangat penting. Ilmu falak Islam memang memanfaatkan warisan Yunani, India, Persia, dan tradisi lain, tetapi kemudian berkembang dalam kebutuhan, bahasa, institusi, dan persoalan Islam sendiri: waktu salat, kiblat, kalender, rukyat, gerhana, dan observatorium. Dengan demikian, ilmu falak Islam bukan sekadar astronomi impor, tetapi ilmu yang dinaturalisasi dalam peradaban Islam dan diarahkan untuk kebutuhan syariat serta peradaban.

Entri APA:

Sabra, A. I. (1987). The appropriation and subsequent naturalization of Greek science in medieval Islam: A preliminary statement. *History of Science, 25*(3), 223–243. https://doi.org/10.1177/007327538702500301

2. George Saliba — Sejarah Astronomi Arab dan Orisinalitas Teori Planet

George Saliba adalah rujukan utama dalam sejarah astronomi Arab-Islam. Karyanya *A History of Arabic Astronomy: Planetary Theories During the Golden Age of Islam* membahas teori planet dalam astronomi Arab dari abad ke-11 sampai abad ke-15 berdasarkan kajian manuskrip. Deskripsi bibliografis buku tersebut menegaskan bahwa Saliba melihat periode yang sering dianggap "masa kemunduran" justru sebagai masa produktif secara ilmiah, terutama dalam pengembangan teori astronomi bermutu tinggi. (Google Buku)

Saliba juga menulis *Islamic Science and the Making of the European Renaissance*. MIT Press mencatat bahwa buku ini menggunakan astronomi sebagai kerangka untuk menelusuri kemajuan sains dalam peradaban Islam dan menekankan orisinalitas pemikiran ilmiah Islam. (MIT Press Direct) Dalam konteks buku ini, Saliba berguna untuk menunjukkan bahwa ilmu falak Islam bukan hanya praktik ibadah sederhana, tetapi bagian dari tradisi astronomi matematis yang kompleks dan berpengaruh.

Entri APA:

Saliba, G. (1994). *A history of Arabic astronomy: Planetary theories during the Golden Age of Islam*. New York University Press.

Saliba, G. (2007). *Islamic science and the making of the European Renaissance*. MIT Press.

3. F. Jamil Ragep — Astronomi Islam dan Latar Copernicus

F. Jamil Ragep banyak meneliti hubungan astronomi Islam dengan perkembangan astronomi Eropa awal modern. Artikel *Copernicus and His Islamic Predecessors: Some Historical Remarks* terbit dalam *History of Science* volume 45 nomor 1, halaman 65–81, dan membahas relasi antara Copernicus dan pendahulu-pendahulu Islamnya. Metadata artikel mencatat DOI 10.1177/007327530704500103. (PhilPapers)

Karya Ragep penting karena memperlihatkan bahwa astronom Muslim bukan hanya penerima model Ptolemaik, tetapi juga pengkritik dan pengembang model matematis alternatif. Dalam konteks falak Qur'ani, ini memperkuat pemahaman bahwa budaya ilmiah Islam memiliki tradisi kritik, koreksi, dan inovasi. Prinsip ini sejalan dengan QS Al-Mulk [67]: 3–4 yang mendorong pengamatan ulang dan pemeriksaan terhadap ciptaan Allah.

Entri APA:

Ragep, F. J. (2007). Copernicus and his Islamic predecessors: Some historical remarks. *History of Science, 45*(1), 65–81. https://doi.org/10.1177/007327530704500103

4. David A. King — Astronomi dalam Pelayanan Islam

David A. King adalah salah satu sarjana paling penting dalam sejarah astronomi praktis Islam, terutama terkait waktu salat, arah kiblat, tabel astronomi, instrumen, dan orientasi kota. Karya-karyanya sering menekankan bahwa sebagian besar astronomi Islam berkembang sebagai **astronomy in the service of Islam**, yaitu astronomi yang melayani kebutuhan ibadah dan kehidupan Muslim. Tema ini sangat relevan bagi buku ini karena keseluruhan kajian ayat falak bergerak menuju aplikasi syariat: salat, puasa, kalender, kiblat, dan gerhana.

Dalam konteks Lampiran 6, karya King perlu dijadikan rujukan penting terutama untuk bab waktu salat dan kiblat. Ia menunjukkan bahwa para astronom Muslim mengembangkan metode matematis, tabel, dan instrumen untuk menentukan waktu ibadah dan arah Makkah. Dengan

demikian, pembahasan falak praktis modern memiliki akar sejarah yang panjang, bukan sekadar produk aplikasi digital masa kini.

Entri APA:

King, D. A. (1993). *Astronomy in the service of Islam*. Variorum.

King, D. A. (1999). *World-maps for finding the direction and distance to Mecca: Innovation and tradition in Islamic science*. Brill.

5. Julio Samsó dan Tradisi Astronomi Andalusia-Maghrib

Julio Samsó merupakan rujukan penting untuk sejarah astronomi di wilayah Andalusia dan Maghrib. Kajiannya membantu memperluas perspektif bahwa astronomi Islam tidak hanya berkembang di Baghdad atau wilayah Timur Islam, tetapi juga di Barat Islam. Tradisi Andalusia melahirkan karya zij, instrumen, koreksi astronomis, dan interaksi ilmiah dengan Eropa Latin.

Dalam kajian falak Qur'ani, literatur tentang Andalusia dan Maghrib penting karena menunjukkan penyebaran ilmu falak ke berbagai pusat peradaban Islam. Ilmu falak tidak bersifat lokal; ia berkembang melalui jaringan ulama, observator, penerjemah, pembuat instrumen, dan pengguna praktis. Tradisi ini menjadi latar historis bagi kajian arah kiblat, waktu salat, dan kalender yang berkembang di berbagai wilayah Muslim.

Entri APA:

Samsó, J. (1994). *Islamic astronomy and medieval Spain*. Variorum.

Samsó, J. (2007). *Astronomy and astrology in al-Andalus and the Maghrib*. Ashgate.

6. Edward S. Kennedy — Survei Zij dan Tabel Astronomi Islam

Edward S. Kennedy sangat penting dalam kajian zij, yaitu tabel astronomi yang digunakan untuk menghitung posisi benda langit, kalender, waktu, dan fenomena astronomis. Studi Kennedy tentang zij memperlihatkan betapa kuatnya tradisi komputasi astronomi dalam dunia Islam. Tabel astronomi tidak hanya bernilai teoretis, tetapi juga praktis untuk perhitungan waktu, arah, dan kalender.

Dalam buku ini, literatur tentang zij berguna untuk menjelaskan akar historis hisab. Hisab modern memakai ephemeris digital dan algoritma komputer, tetapi secara historis ia memiliki pendahulu berupa tabel-tabel astronomi yang disusun dengan ketelitian tinggi. Dengan demikian, software falak masa kini dapat dipahami sebagai kelanjutan digital dari tradisi zij.

Entri APA:

Kennedy, E. S. (1956). A survey of Islamic astronomical tables. *Transactions of the American Philosophical Society, 46*(2), 123–177.

7. Otto Neugebauer — Ilmu Eksakta Kuno dan Latar Astronomi Islam

Otto Neugebauer adalah tokoh besar dalam sejarah ilmu eksakta kuno. Meskipun fokusnya lebih luas daripada Islam, karyanya penting untuk memahami latar matematika dan astronomi Babilonia, Yunani, dan tradisi kuno yang kemudian berinteraksi dengan peradaban Islam. Astronomi Islam tidak dapat dipahami tanpa mengetahui warisan matematis kuno yang diterjemahkan, dikritik, dikembangkan, dan disesuaikan dalam konteks Islam.

Literatur Neugebauer berguna sebagai latar historis. Ia membantu pembaca memahami bahwa astronomi Islam berada dalam jaringan panjang sejarah ilmu: Babilonia, Yunani, India, Persia, Arab-Islam, Latin, dan modern. Namun, mengikuti kritik Sabra dan Saliba, jaringan ini tidak boleh dipahami sebagai transmisi pasif, melainkan sebagai proses adaptasi dan inovasi.

Entri APA:

Neugebauer, O. (1975). *A history of ancient mathematical astronomy*. Springer.

8. Seyyed Hossein Nasr — Kosmologi Islam dan Makna Spiritual Alam

Seyyed Hossein Nasr menulis banyak karya tentang kosmologi Islam, sains tradisional, dan makna spiritual alam. Meskipun pendekatannya berbeda dari sejarah sains akademik modern yang sangat filologis, karya Nasr berguna untuk memahami dimensi metafisik dan spiritual dari pembacaan alam dalam Islam. Dalam konteks buku ini, Nasr dapat dipakai secara selektif untuk menjelaskan bahwa alam dalam Islam tidak hanya dipahami sebagai objek teknis, tetapi sebagai ayat yang mengarah kepada tauhid.

Namun, pemakaian Nasr harus dibedakan dari literatur astronomi teknis. Ia lebih berguna untuk bab epistemologi, kosmologi Islam, dan adab terhadap alam, bukan sebagai rujukan utama perhitungan hilal, waktu salat, atau gerhana.

Entri APA:

Nasr, S. H. (1968). *Science and civilization in Islam*. Harvard University Press.

Nasr, S. H. (1993). *An introduction to Islamic cosmological doctrines*. State University of New York Press.

9. Ahmad Dallal — Sains Islam, Agama, dan Otoritas Ilmu

Ahmad Dallal menulis tentang sejarah sains Islam, relasi ilmu dan agama, serta kritik terhadap narasi kemunduran sederhana. Karya Dallal penting untuk menunjukkan bahwa hubungan antara ilmu dan agama dalam Islam tidak dapat disederhanakan menjadi konflik. Banyak disiplin ilmu berkembang dalam lingkungan Islam karena kebutuhan intelektual, sosial, dan keagamaan.

Dalam kajian falak, perspektif Dallal membantu menempatkan hisab, rukyat, dan astronomi bukan sebagai ancaman terhadap agama, tetapi sebagai bagian dari usaha umat memahami alam dan

melayani ibadah. Ini penting untuk menghindari oposisi palsu antara “taat nash” dan “menggunakan sains”.

Entri APA:

Dallal, A. (2010). *Islam, science, and the challenge of history*. Yale University Press.

10. Fungsi Literatur Sejarah Sains Islam bagi Buku Ini

Literatur sejarah sains Islam memiliki beberapa fungsi utama:

Fungsi	Kegunaan dalam Buku
Menjelaskan akar historis ilmu falak	Menunjukkan bahwa hisab, rukyat, kiblat, dan waktu salat memiliki tradisi panjang
Meluruskan narasi pasif	Menolak anggapan bahwa sains Islam hanya menyalin Yunani
Menghubungkan ibadah dan sains	Menunjukkan bahwa kebutuhan syariat mendorong perkembangan astronomi praktis
Memberi konteks instrumen	Menjelaskan astrolabe, rubu‘ mujayyab, mizwalah, zij, dan observatorium
Menguatkan adab ilmiah	Menunjukkan tradisi kritik, koreksi, observasi, dan validasi
Menghubungkan masa klasik dan digital	Memahami software falak sebagai kelanjutan modern dari tradisi hisab

Dalam struktur buku, literatur sejarah sains Islam terutama mendukung bab tentang perkembangan ilmu falak, teknologi falak untuk syariat, hisab-rukyat, kiblat, waktu salat, gerhana, dan pendidikan falak. Literatur ini juga membantu pembaca memahami bahwa ilmu falak bukan cabang ilmu modern yang terputus dari tradisi Islam, tetapi memiliki akar kuat dalam sejarah peradaban Muslim.

11. Catatan Kritis Pemakaian Literatur Sejarah

Ada beberapa catatan penting. Pertama, literatur sejarah sains Islam tidak boleh dipakai untuk romantisme kosong. Fakta bahwa peradaban Islam pernah maju dalam astronomi tidak otomatis menyelesaikan problem falak modern. Kedua, sejarah harus dibaca dengan metode akademik, bukan klaim kebanggaan tanpa bukti. Ketiga, karya-karya sejarah perlu dibedakan dari karya normatif fikih. Sejarah menjelaskan apa yang pernah dilakukan, sedangkan fikih menentukan apa yang sah atau wajib dilakukan.

Keempat, sejarah sains Islam harus dipakai untuk membangun masa depan, bukan sekadar nostalgia. Tradisi observatorium, zij, dan instrumen klasik seharusnya menginspirasi pengembangan observatorium modern, basis data rukyat, software terbuka, kurikulum falak, dan riset parameter ibadah. Dengan demikian, sejarah menjadi energi pembaruan ilmu, bukan museum ingatan.

Bagian ini menegaskan bahwa literatur sejarah sains Islam membantu menempatkan ilmu falak dalam arus besar peradaban. Dari penerjemahan hingga kritik, dari zij hingga software, dari

observatorium klasik hingga peta digital hilal, ilmu falak terus berkembang sebagai usaha manusia membaca keteraturan ciptaan Allah untuk ilmu, ibadah, dan kemaslahatan umat.

6.4 Literatur Astronomi Praktis

Bagian ini memuat literatur astronomi praktis yang penting untuk mendukung perhitungan **waktu salat, arah kiblat, terbit-terbenam Matahari, fase Bulan, ijtimak, elongasi, gerhana, koordinat langit, dan penggunaan data astronomis dalam aplikasi falak**. Jika bagian sebelumnya membahas sejarah sains Islam dan kajian kalender, maka bagian ini berfokus pada rujukan teknis yang membantu pembaca memahami bagaimana perhitungan astronomi dilakukan secara praktis.

Literatur astronomi praktis sangat diperlukan karena dokumen buku ini menempatkan ilmu falak sebagai disiplin yang menghubungkan wahyu, tafsir, fikih, astronomi, teknologi, dan kebutuhan syariat. Dalam rancangan lampiran, literatur astronomi praktis memang menjadi salah satu komponen Lampiran 6, bersama artikel jurnal internasional, Islamic astronomy, sejarah sains Islam, kalender hijriah, serta qibla, prayer times, dan lunar visibility.

1. Jean Meeus — *Astronomical Algorithms*

Jean Meeus, *Astronomical Algorithms*, adalah salah satu rujukan paling populer dalam astronomi praktis dan komputasi astronomi. Edisi kedua buku ini diterbitkan pada 1998 dan menurut NASA ADS memuat tambahan bab tentang kalender Yahudi dan kalender Muslim, satelit Saturnus, serta lampiran ekspresi polinomial untuk koordinat heliosentris planet-planet raksasa Jupiter hingga Neptunus untuk rentang 1998–2025. (Sistem Data Astrofisika)

Dalam ilmu falak, buku Meeus berguna untuk memahami algoritma dasar posisi Matahari, Bulan, fase Bulan, waktu terbit-terbenam, konversi kalender, Julian Day, nutasi, aberasi, dan gerhana. Banyak perangkat lunak falak modern memakai rumus yang sejalur dengan tradisi komputasi Meeus, meskipun untuk akurasi tinggi sering diperlukan ephemeris modern seperti JPL DE series.

Entri APA:

Meeus, J. (1998). *Astronomical algorithms* (2nd ed.). Willmann-Bell.

2. Urban dan Seidelmann — *Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac*

Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac adalah rujukan teknis penting untuk astronomi posisi. NASA ADS mencatat edisi ketiga buku ini tersedia sejak pertengahan 2013 dan merupakan revisi menyeluruh dari edisi 1992, dengan pembaruan pada setiap bab. (Sistem Data Astrofisika) Google Books menjelaskan bahwa buku ini memuat materi penjelasan, informasi tambahan, dan uraian model serta algoritma komputasi yang digunakan untuk menghasilkan *The Astronomical Almanac*, publikasi tahunan yang disiapkan bersama oleh US Naval Observatory dan Her Majesty's Nautical Almanac Office. (Google Books)

Dalam falak modern, buku ini penting untuk memahami standar astronomi posisi, sistem waktu, koordinat, presesi, nutasi, ephemeris, dan berbagai koreksi yang diperlukan dalam perhitungan presisi. Ia sangat berguna bagi penulis, peneliti, dan pengembang perangkat lunak falak yang ingin melampaui rumus sederhana dan memahami kerangka standar astronomi profesional.

Entri APA:

Urban, S. E., & Seidelmann, P. K. (Eds.). (2013). *Explanatory supplement to the Astronomical Almanac* (3rd ed.). University Science Books.

3. *The Astronomical Almanac* dan *The Nautical Almanac*

The Astronomical Almanac dan *The Nautical Almanac* adalah rujukan resmi penting untuk data astronomi praktis. US Naval Observatory menyatakan bahwa *The Nautical Almanac* telah diterbitkan selama lebih dari 150 tahun oleh United States Nautical Almanac Office dan tetap menjadi sumber standar data astronomi untuk navigasi langit bagi Angkatan Laut Amerika Serikat. (Lembaga Astronomi Angkatan Laut AS) HM Nautical Almanac Office sendiri dijelaskan sebagai kelompok multidisipliner yang menyediakan solusi untuk masalah astronomi dan navigasi langit. (GOV.UK)

Dalam konteks falak, almanak astronomi relevan karena menyediakan data posisi benda langit yang dapat dipakai untuk validasi perhitungan waktu, arah, dan fenomena langit. Walaupun aplikasi modern dapat menghitung data secara otomatis, almanak resmi tetap penting sebagai standar pembanding, terutama untuk pendidikan falak tingkat lanjut dan audit algoritma.

Entri APA:

Astronomical Applications Department, U.S. Naval Observatory, & HM Nautical Almanac Office. (Annual). *The Astronomical Almanac*. U.S. Government Publishing Office.

Nautical Almanac Office, U.S. Naval Observatory, & HM Nautical Almanac Office. (Annual). *The Nautical Almanac*. U.S. Government Publishing Office.

4. Peter Duffett-Smith dan Jonathan Zwart — *Practical Astronomy with your Calculator or Spreadsheet*

Practical Astronomy with your Calculator or Spreadsheet adalah buku astronomi praktis yang sangat cocok untuk pembaca yang ingin memahami perhitungan astronomi dengan kalkulator atau spreadsheet. Front matter Cambridge University Press menjelaskan bahwa edisi keempat buku ini diperbarui dan diperluas, serta menunjukkan cara memakai spreadsheet untuk memprediksi gerhana Matahari dan Bulan, posisi planet, serta waktu terbit dan terbenam Matahari. (Cambridge Assets)

Buku ini berguna untuk pendidikan falak karena menjembatani rumus astronomi dengan latihan komputasi sederhana. Ia dapat membantu mahasiswa, santri falak, guru, dan pengembang awal memahami perhitungan koordinat, Matahari, Bulan, dan gerhana sebelum masuk ke algoritma ephemeris yang lebih kompleks.

Entri APA:

Duffett-Smith, P., & Zwart, J. (2011). *Practical astronomy with your calculator or spreadsheet* (4th ed.). Cambridge University Press.

5. NOAA Solar Calculations dan Perhitungan Matahari Praktis

Untuk kebutuhan pendidikan dan verifikasi praktis, sumber dari lembaga seperti NOAA sering digunakan dalam perhitungan posisi Matahari, sunrise, sunset, solar declination, dan equation of time. Walaupun hasil penelusuran umum hanya menampilkan halaman NOAA sebagai lembaga ilmiah nasional Amerika Serikat, NOAA dikenal luas menyediakan layanan dan materi terkait cuaca, iklim, laut, satelit, riset, serta informasi ilmiah publik. (NOAA)

Dalam konteks falak, kalkulasi Matahari berguna untuk waktu Zuhur, Asar, Magrib, fajar, syafaq, rashdul kiblat, dan analisis bayangan. Namun, sumber web praktis harus diperlakukan sebagai alat edukasi dan pembanding, bukan sebagai satu-satunya otoritas ilmiah. Untuk buku akademik, NOAA dapat dipakai sebagai rujukan praktis, sedangkan standar komputasi presisi sebaiknya tetap merujuk kepada almanak astronomi, *Explanatory Supplement*, dan ephemeris resmi.

6. Fungsi Literatur Astronomi Praktis dalam Ilmu Falak

Literatur astronomi praktis memiliki fungsi yang berbeda dari literatur tafsir, fikih, atau sejarah. Literatur ini menjawab pertanyaan **bagaimana menghitung**. Dalam ilmu falak, pertanyaan ini sangat penting karena banyak hukum ibadah membutuhkan penerjemahan tanda alam menjadi angka, jadwal, koordinat, atau peta.

Kebutuhan Falak	Literatur Praktis yang Relevan	Fungsi
Konversi kalender dan Julian Day	Meeus; Duffett-Smith & Zwart	Dasar perhitungan tanggal dan waktu astronomis
Posisi Matahari	Meeus; *Astronomical Almanac*; NOAA	Waktu salat, terbit-terbenam, bayangan, rashdul kiblat
Posisi Bulan	Meeus; *Explanatory Supplement*; almanak resmi	Hilal, fase Bulan, ijtimak, purnama, gerhana
Terbit dan terbenam	Meeus; Duffett-Smith & Zwart	Magrib, sunrise, moonset, moonrise
Gerhana	Meeus; Duffett-Smith & Zwart; almanak	Prediksi gerhana dan edukasi kusuf-khusuf
Navigasi langit	*Nautical Almanac*; HMNAO	Arah, posisi benda langit, pendidikan navigasi
Validasi algoritma	*Explanatory Supplement*; almanak resmi	Audit software falak dan standar data

Literatur astronomi praktis juga membantu menjelaskan mengapa satu aplikasi falak bisa berbeda dari aplikasi lain. Perbedaan dapat muncul karena algoritma yang dipakai, tingkat akurasi ephemeris, koreksi refraksi, definisi ufuk, elevasi lokasi, parameter Subuh-Isya, model ΔT, zona waktu, atau pembulatan. Dengan literatur praktis yang kuat, perbedaan tersebut dapat dianalisis secara ilmiah, bukan hanya diperdebatkan secara asumtif.

7. Hubungan Literatur Praktis dengan Ayat Falak

Literatur astronomi praktis tidak menggantikan Al-Qur'an dan fikih. Ia berfungsi sebagai alat untuk membaca keteraturan yang disebut Al-Qur'an. QS Ar-Raḥmān [55]: 5 menyatakan bahwa Matahari dan Bulan berada dalam **ḥusbān**, dan literatur astronomi praktis membantu manusia menghitung keteraturan itu. QS Al-Isrā' [17]: 78 menyebut duluk, ghasaq, dan fajar; literatur praktis membantu menghitung posisi Matahari yang berkaitan dengan ketiga tanda tersebut. QS Al-Baqarah [2]: 189 menyebut hilal sebagai mawāqīt; literatur praktis membantu menghitung posisi Bulan dan Matahari untuk menilai keadaan hilal.

Dengan demikian, hubungan metodologisnya adalah:

Ayat Falak	Konsep Qur'ani	Bantuan Literatur Praktis
QS Ar-Raḥmān [55]: 5	Matahari dan Bulan menurut perhitungan	Algoritma posisi Matahari-Bulan
QS Yūnus [10]: 5	Manzilah Bulan dan hisab	Fase Bulan, umur Bulan, elongasi
QS Al-Isrā' [17]: 78	Duluk, ghasaq, fajar	Transit Matahari, depresi Matahari, senja/fajar
QS Al-Baqarah [2]: 187	Fajar dan malam dalam puasa	Subuh, Magrib, sunrise/sunset, twilight
QS Al-Baqarah [2]: 144	Arah Masjidil Haram	Koordinat, azimut, geodesi
Hadis gerhana	Kusuf-khusuf sebagai ayat Allah	Prediksi kontak gerhana dan visibilitas lokal

8. Catatan Kritis Pemakaian Literatur Astronomi Praktis

Ada beberapa catatan penting. Pertama, buku astronomi praktis sering memakai pendekatan yang cukup akurat untuk kebutuhan umum, tetapi tidak selalu cukup untuk penelitian presisi tinggi. Misalnya, algoritma sederhana posisi Bulan dapat cukup untuk edukasi, tetapi untuk klaim visibilitas hilal yang sangat tipis dibutuhkan ephemeris yang lebih akurat dan koreksi toposentrik yang teliti.

Kedua, rumus astronomi harus disesuaikan dengan kebutuhan fikih. Waktu Subuh dan Isya, misalnya, tidak hanya masalah menghitung Matahari di bawah ufuk, tetapi juga memilih parameter syar'i-astronomis yang diterima otoritas. Demikian pula awal bulan tidak hanya soal ijtimak, tetapi juga kriteria hilal, rukyat, imkan rukyat, otoritas, dan kalender.

Ketiga, pengembang software falak harus menjelaskan sumber algoritma. Apakah memakai Meeus, NOAA, almanak resmi, JPL ephemeris, atau pustaka astronomi tertentu? Apakah hasil dihitung geosentrik atau toposentrik? Apakah refraksi atmosfer dimasukkan? Apakah tinggi lokasi diperhitungkan? Tanpa transparansi, aplikasi falak sulit diaudit.

Keempat, literatur praktis harus dipadukan dengan observasi. Hisab waktu salat dapat diuji dengan bayangan, terbenam Matahari, dan pengamatan fajar-syafaq. Hisab hilal dapat dibandingkan dengan data rukyat. Prediksi gerhana dapat diverifikasi dengan pengamatan lokal. Prinsip QS Al-

Mulk [67]: 3–4 tentang melihat ulang dan memeriksa ciptaan sejalan dengan kebutuhan validasi ilmiah.

9. Rekomendasi Pemakaian dalam Buku

Untuk kebutuhan buku ini, literatur astronomi praktis dapat ditempatkan sebagai rujukan teknis utama pada bab-bab berikut:

Bab/Topik	Literatur Pendukung
Waktu salat	Meeus; *Explanatory Supplement*; NOAA; Duffett-Smith & Zwart
Kiblat dan azimut	Literatur geodesi, almanak, astronomi posisi
Hilal dan awal bulan	Meeus; *Explanatory Supplement*; artikel visibilitas hilal
Gerhana	Meeus; *Astronomical Almanac*; Duffett-Smith & Zwart
Teknologi falak	Literatur algoritma astronomi, ephemeris, software, validasi data
Pendidikan falak	Duffett-Smith & Zwart; almanak; sumber observasi praktis

Bagian ini menegaskan bahwa literatur astronomi praktis adalah fondasi teknis bagi aplikasi falak modern. Tanpa literatur semacam ini, kajian ayat falak dapat berhenti pada uraian konseptual. Dengan literatur ini, ayat, tafsir, fikih, dan teknologi dapat dihubungkan secara operasional: menjadi jadwal, peta, prediksi, software, observasi, dan pelayanan ibadah.

6.5 Literatur Kalender Hijriah

Bagian ini memuat literatur yang secara khusus membahas **kalender hijriah**, baik dari sisi struktur astronomis, sejarah penanggalan, kriteria awal bulan, garis tanggal kamariah, unifikasi kalender, maupun problem otoritas. Literatur kalender hijriah berbeda dari literatur visibilitas hilal murni karena fokusnya tidak hanya "apakah hilal mungkin terlihat", tetapi juga "bagaimana tanggal hijriah disusun, diberlakukan, dan diterima oleh umat."

1. Mohammad Ilyas — Kalender Islam Internasional dan *International Lunar Date Line*

Mohammad Ilyas adalah salah satu tokoh utama dalam gagasan kalender Islam internasional modern. Karyanya *A Modern Guide to Astronomical Calculations of Islamic Calendar, Times & Qibla* menjadi rujukan penting karena menggabungkan kalender Islam, waktu salat, dan kiblat dalam satu kerangka perhitungan astronomis; data bibliografis Google Books mencatat buku ini diterbitkan oleh Berita Publishing pada 1984, setebal 255 halaman. (Google Buku)

Gagasan Ilyas tentang **International Lunar Date Line** berangkat dari kebutuhan menyatukan kalender Islam lintas negara. Artikel Azhari menjelaskan bahwa Ilyas termasuk pemikir Muslim yang berusaha keras menyatukan kalender Islam dunia, dan usahanya diposisikan sebagai pengembangan dari diskusi normatif para pemikir Muslim sebelumnya. (Al-Jami'ah) Dalam kerangka buku ini, pemikiran Ilyas penting karena menghubungkan QS Al-Baqarah [2]: 189 tentang hilal sebagai **mawāqīt** dengan kebutuhan kalender global yang dapat diprediksi.

Entri APA:

Ilyas, M. (1984). *A modern guide to astronomical calculations of Islamic calendar, times & Qibla*. Berita Publishing.

Azhari, S. (2001). Mohammad Ilyas dan gagasannya tentang Kalender Islam Internasional. *Al-Jami'ah: Journal of Islamic Studies*.

2. International Lunar Date Line sebagai Problem Teoretis dan Praktis

Konsep **International Lunar Date Line** atau garis tanggal kamariah internasional penting karena kalender hijriah global tidak cukup hanya menentukan "hilal terlihat atau tidak". Kalender global harus menentukan bagaimana tanggal baru dimulai di seluruh dunia. Literatur tentang pemikiran Ilyas menjelaskan bahwa konsep garis tanggal lunar selalu berubah setiap bulan karena mengikuti visibilitas hilal, sehingga penerapannya menghadapi masalah penerimaan sosial dan perbedaan kriteria antarotoritas. (Jurnal UMS)

Secara metodologis, problem garis tanggal menunjukkan bahwa kalender hijriah tidak identik dengan sekadar data astronomi. Ia memerlukan keputusan tentang batas tanggal, wilayah keberlakuan, dan otoritas. Karena bumi bulat dan umat Islam tersebar di berbagai zona waktu, hilal dapat mungkin terlihat di satu wilayah ketika wilayah lain sudah memasuki tanggal sipil berbeda. Maka, kalender global harus menyelesaikan persoalan astronomi sekaligus persoalan administrasi waktu.

Entri APA:

Amri, R. (2016). Pemikiran Mohammad Ilyas tentang penyatuan Kalender Islam Internasional. *Profetika: Jurnal Studi Islam*.

3. Kalender Hijriah Terpadu dan Kriteria MABIMS Baru

Kajian tentang kriteria MABIMS baru penting karena Asia Tenggara merupakan kawasan dengan tradisi falak-rukyat yang kuat dan memiliki kebutuhan harmonisasi regional. Artikel Mufid tentang implementasi kriteria baru Menteri Agama Brunei, Indonesia, Malaysia, dan Singapura menjelaskan bahwa kalender hijriah didasarkan pada fenomena astronomi sistem Bumi–Bulan–Matahari dan harus merujuk pada ketentuan hukum Islam atau fikih dalam pelaksanaannya; artikel itu juga menekankan bahwa kalender hijriah yang baik memerlukan kesepakatan mengenai **kriteria, garis tanggal, dan otoritas**. (HTS Teologiese Studies)

Kriteria MABIMS penting karena berusaha menjembatani hisab dan rukyat dalam konteks regional. Ia tidak sekadar memakai ijtimak, tetapi memakai ambang visibilitas tertentu. Dalam konteks buku ini, literatur MABIMS berguna untuk menunjukkan bahwa kalender hijriah modern berada pada simpul antara astronomi, fikih, otoritas negara, dan kemaslahatan umat.

Entri APA:

Mufid, A. (2023). The implementation of new Minister of Religion of Brunei, Indonesia, Malaysia, and Singapore criteria towards the Hijri calendar unification. *HTS Teologiese Studies / Theological Studies*.

4. Kalender Hijriah Global Tunggal dan Gagasan Unifikasi Kontemporer

Gagasan **Kalender Hijriah Global Tunggal** muncul sebagai respons terhadap kebutuhan satu kalender yang dapat berlaku seragam di seluruh dunia. Situs KHGT Muhammadiyah menjelaskan KHGT sebagai kalender hijriah global berbasis hisab hakiki kontemporer yang bertujuan menyatukan awal bulan umat Islam dunia. (KHGT) Artikel di laman Muhammadiyah tentang prinsip *Unified Global Hijri Calendar* juga menekankan sinkronisasi hari dan tanggal agar awal bulan kamariah mengikuti satu tanggal global, sebagaimana kalender Gregorian memiliki korespondensi satu hari-satu tanggal di seluruh dunia. (Muhammadiyah Resmi)

Dalam konteks akademik, gagasan ini perlu dibahas bersama problem fikih dan astronomi. Keunggulannya ialah potensi menyatukan kalender ibadah global. Tantangannya ialah penerimaan lintas mazhab, hubungan dengan rukyat lokal, posisi wilayah timur bumi, syarat visibilitas, serta otoritas tunggal yang diakui umat Islam dunia. Karena itu, literatur KHGT harus dibaca sebagai bagian dari diskusi ilmiah dan fikih yang terus berkembang.

Entri APA:

Majelis Tarjih dan Tajdid Muhammadiyah. (2025). *The Unified Global Hijri Calendar principles*. Muhammadiyah.

Muhammadiyah. (n.d.). *KHGT — Kalender Hijriah Global Tunggal*.

5. Syamsul Anwar dan Argumen Kalender Global

Kajian tentang Syamsul Anwar penting karena ia merupakan salah satu tokoh pemikir kalender hijriah global di Indonesia. Artikel *Syamsul Anwar's Vision: Establishing a Unified Global Islamic Calendar* menyatakan bahwa tulisan tersebut menelaah usaha Syamsul Anwar dalam mempromosikan penyatuan kalender hijriah global yang dianggap penting bagi umat Islam. (Berugak Jurnal)

Dalam kerangka buku ini, pemikiran Syamsul Anwar dapat ditempatkan sebagai literatur fikih-falak kontemporer yang mengusulkan kalender global sebagai solusi peradaban. Ia penting untuk menjelaskan bahwa penanggalan hijriah tidak hanya menyangkut tanggal puasa dan Id, tetapi juga identitas waktu umat Islam sedunia, koordinasi ibadah, dan integrasi umat dalam sistem waktu yang tertib.

Entri APA:

Arafat, M., & Budiwati, A. (2025). Syamsul Anwar's vision: Establishing a unified global Islamic calendar. *Al-Afaq: Jurnal Ilmu Falak dan Astronomi, 7*(1).

6. Proposal Kalender Islam Global Berbasis Visibilitas

Artikel tentang proposal kalender Islam global berbasis visibilitas seperti *A Robust Unified Islamic Calendar Proposal* penting karena mencoba merumuskan kalender tunggal dengan memanfaatkan garis tanggal internasional dan kurva visibilitas hilal global. Artikel tersebut menjelaskan gagasan kalender Islam global terpadu berbasis visibilitas Bulan muda, International Dateline, dan kurva visibilitas global. (E-JOURNAL)

Model seperti ini penting untuk dibandingkan dengan pendekatan lain seperti kalender global berbasis hisab hakiki, imkan rukyat regional, atau rukyat lokal. Perbandingan ini menunjukkan bahwa istilah "kalender global" sendiri tidak tunggal; ada banyak model teknis dan fikih yang berbeda. Setiap model harus diuji dengan pertanyaan: kapan bulan baru dimulai, di mana syarat visibilitas diberlakukan, bagaimana hubungan tanggal dengan zona waktu, dan siapa otoritas yang mengesahkan.

Entri APA:

Aziz, A. H. B. A. (2024). A mixed-methods, International Lunar Date Line–anchored analysis of a unified Hijri calendar. *Living Islam: Journal of Islamic Discourses*.

7. Kalender Hijriah sebagai Kalender Lunar

Untuk pengantar umum, literatur publik sering menjelaskan bahwa kalender hijriah berbasis Bulan dan awal bulan bergantung pada penampakan hilal. IslamicFinder, misalnya, menjelaskan bahwa kalender hijriah didasarkan pada Bulan dan bahwa awal bulan bergantung pada visibilitas Bulan pada akhir bulan sebelumnya. (IslamicFinder) Penjelasan populer semacam ini tidak cukup sebagai rujukan akademik utama, tetapi bermanfaat untuk memperlihatkan bagaimana kalender hijriah dipahami secara umum oleh masyarakat.

Dalam buku akademik, sumber populer sebaiknya hanya digunakan sebagai pembanding literasi publik, bukan sebagai dasar ilmiah utama. Dasar ilmiah harus merujuk kepada artikel jurnal, buku falak, almanak astronomi, dan literatur fikih. Namun, memahami bahasa populer penting karena perbedaan kalender sering dipahami awam secara sederhana: "menunggu hilal terlihat". Buku ini perlu menjembatani pemahaman awam dengan pembahasan akademik.

8. Unsur Pokok Literatur Kalender Hijriah

Literatur kalender hijriah biasanya membahas beberapa unsur utama. Unsur-unsur ini perlu dicatat agar pembaca memahami mengapa kalender hijriah lebih kompleks daripada kalender sipil biasa.

Unsur Kalender	Pertanyaan Pokok	Contoh Isu
Ijtimak	Kapan konjungsi Bulan-Matahari terjadi?	Ijtimak sebelum atau sesudah Magrib; sebelum atau sesudah 00:00 UTC
Hilal	Apakah sabit muda mungkin terlihat?	Tinggi Bulan, elongasi, umur Bulan, iluminasi
Kriteria	Ambang apa yang dipakai untuk awal bulan?	Rukyat aktual, imkan rukyat, wujudul hilal, KHGT
Wilayah	Di mana kriteria diberlakukan?	Lokal, regional, global, kawasan barat bumi
Garis tanggal	Bagaimana tanggal baru dimulai di dunia?	ILDL, International Date Line, zona tanggal global
Otoritas	Siapa yang mengesahkan kalender?	Negara, ormas, mahkamah, lembaga internasional
Penerimaan sosial	Apakah umat menerima kalender tersebut?	Perbedaan Id, Ramadan, haji, komunikasi publik

Literatur yang baik biasanya tidak hanya membahas satu unsur. Kalender hijriah yang kuat memerlukan hubungan antara semua unsur tersebut. Misalnya, kalender yang sangat akurat secara astronomis tetapi tidak memiliki otoritas sulit diterima. Kalender yang memiliki otoritas tetapi tidak transparan kriteria akan menimbulkan kritik. Kalender yang memakai kriteria jelas tetapi tidak memperhatikan garis tanggal global akan menghadapi problem koordinasi internasional.

9. Hubungan Literatur Kalender Hijriah dengan Ayat Falak

Literatur kalender hijriah berakar pada beberapa ayat utama. QS Al-Baqarah [2]: 189 memberi dasar hilal sebagai penanda waktu dan haji. QS Yūnus [10]: 5 memberi dasar manzilah Bulan, bilangan tahun, dan hisab. QS Yā Sīn [36]: 39 memberi gambaran fase Bulan. QS At-Taubah [9]: 36 memberi struktur dua belas bulan. QS Al-Baqarah [2]: 185 dan 197 menghubungkan kalender dengan Ramadan dan haji.

Ayat	Konsep Kalender	Masalah Literatur Modern
QS Al-Baqarah [2]: 189	Hilal sebagai mawāqīt	Rukyat, visibilitas, awal bulan
QS Yūnus [10]: 5	Manzilah dan hisab	Kalender berbasis fase Bulan
QS Yā Sīn [36]: 39	Siklus visual Bulan	Edukasi fase dan validasi tanggal
QS At-Taubah [9]: 36	Dua belas bulan	Struktur tahun hijriah
QS Al-Baqarah [2]: 185	Ramadan	Penetapan awal puasa
QS Al-Baqarah [2]: 197	Bulan haji	Zulhijah, Arafah, Iduladha

Dengan peta ini, literatur kalender hijriah tidak berdiri sebagai wacana administratif. Ia merupakan pengembangan praktis dari ayat-ayat falak yang berkaitan dengan waktu ibadah. Namun, karena Al-Qur'an tidak menetapkan satu rumus kalender numerik, maka detail teknis kalender berada dalam wilayah ijtihad ilmiah-fikih.

10. Catatan Kritis Pemakaian Literatur Kalender Hijriah

Ada beberapa catatan kritis. Pertama, literatur kalender hijriah sering membawa posisi metodologis tertentu. Ada penulis yang mendukung rukyat lokal, imkan rukyat, wujudul hilal,

kalender global, atau KHGT. Pembaca harus mengenali posisi itu agar tidak menganggap satu artikel sebagai keputusan final.

Kedua, kriteria kalender tidak boleh dinilai hanya dari elegansi matematis. Kriteria harus diuji dari sisi dalil, visibilitas astronomis, konsistensi penerapan, kemaslahatan, dan penerimaan otoritas. Ketiga, kalender global memerlukan diskusi serius tentang **wilayah timur bumi**, karena di sana tanggal sipil sering lebih dahulu dibanding wilayah barat yang lebih berpeluang melihat hilal.

Keempat, kalender hijriah bukan hanya urusan astronom. Ia juga urusan ahli fikih, mufasir, ahli hadis, otoritas negara, ormas, pendidik, dan masyarakat. Karena itu, literatur kalender yang baik harus bersifat multidisipliner. Artikel Mufid menegaskan perlunya integrasi hadis, astronomi, dan sosiologi dalam studi unifikasi kalender hijriah. (HTS Teologiese Studies)

11. Rekomendasi Pemakaian dalam Buku

Literatur kalender hijriah dapat dipakai terutama untuk bab-bab berikut:

Bab/Topik	Literatur Pendukung
Hilal sebagai mawāqīt	Ilyas, Azhari, artikel visibilitas hilal
Hisab-rukyat	Mufid, Odeh, Schaefer, kajian imkan rukyat
Kalender Hijriah Global	Ilyas, Syamsul Anwar, KHGT, proposal kalender global
Ramadan dan Syawal	Literatur rukyat, sidang isbat, kriteria awal bulan
Zulhijah dan haji	Literatur kalender global, otoritas Saudi, fikih haji
Teknologi kalender	Artikel peta visibilitas, software falak, ephemeris
Pendidikan umat	Literatur populer sebagai pembanding literasi awam

Bagian ini menegaskan bahwa literatur kalender hijriah adalah jembatan antara ayat hilal dan kebutuhan umat modern. Ia menghubungkan nash, tafsir, hisab, rukyat, kriteria, garis tanggal, otoritas, dan penerimaan sosial. Tanpa literatur kalender yang kuat, pembahasan hilal mudah berhenti pada perdebatan teknis; dengan literatur ini, kalender hijriah dapat dipahami sebagai sistem waktu syariat, ilmu, dan peradaban.

6.6 Literatur *Qibla*, *Prayer Times*, dan *Lunar Visibility*

Bagian ini memuat literatur yang secara langsung berkaitan dengan tiga bidang praktis utama ilmu falak modern: **arah kiblat**, **waktu salat**, dan **visibilitas hilal**. Tiga bidang ini menjadi inti aplikasi falak untuk syariat karena semuanya menyentuh ibadah harian dan tahunan: salat lima waktu, puasa, Ramadan, Syawal, Zulhijah, haji, dan kalender hijriah.

1. Mohammad Ilyas — *Islamic Calendar, Times & Qibla*

Mohammad Ilyas, melalui buku *A Modern Guide to Astronomical Calculations of Islamic Calendar, Times & Qibla*, menjadi salah satu rujukan penting karena membahas tiga bidang sekaligus: kalender Islam, waktu ibadah, dan arah kiblat. Data bibliografis Google Books mencatat buku ini diterbitkan oleh Berita Publishing pada 1984 dan memuat bagian seperti *Introductory Spherical Astronomy*, *Global Calculations*, dan *Islamic Times*. (Google Buku)

Bagi buku ini, karya Ilyas berguna sebagai contoh literatur falak modern yang tidak memisahkan kalender, waktu salat, dan kiblat. Ketiganya memang berbeda secara teknis, tetapi sama-sama membutuhkan astronomi bola, koordinat geografis, posisi Matahari, posisi Bulan, dan standar waktu. Dalam kerangka ayat → tafsir → falak → fikih → aplikasi, karya Ilyas berada pada tahap "aplikasi falak" yang membantu menerjemahkan tanda langit menjadi jadwal dan arah ibadah.

Entri APA:

Ilyas, M. (1984). *A modern guide to astronomical calculations of Islamic calendar, times & Qibla*. Berita Publishing.

2. David A. King — Astronomi untuk Waktu Salat dan Kiblat

David A. King adalah rujukan besar dalam sejarah astronomi praktis Islam. Karya *Astronomy in the Service of Islam* dikenal karena membahas bagaimana para sarjana Muslim memakai astronomi untuk kalender lunar, waktu salat, dan arah kiblat. Ringkasan bibliografis penerbit menyatakan bahwa karya ini mengeksplorasi penerapan astronomi oleh sarjana Islam untuk mengatur kalender lunar, waktu salat, dan arah kiblat menuju Makkah. (Amazon)

Karya King penting karena menunjukkan bahwa qibla dan prayer times bukan persoalan modern semata. Sejak masa klasik, astronom Muslim sudah mengembangkan tabel, instrumen, dan metode matematika untuk kebutuhan ibadah. Dengan demikian, pengembangan aplikasi kiblat dan jadwal salat digital masa kini dapat dipahami sebagai kelanjutan dari tradisi panjang "astronomi dalam pelayanan Islam".

Entri APA:

King, D. A. (1993). *Astronomy in the service of Islam*. Variorum.

King, D. A. (1999). *World-maps for finding the direction and distance to Mecca: Innovation and tradition in Islamic science*. Brill.

3. Literatur Arah Kiblat: Geodesi, Azimut, dan Verifikasi Lapangan

Literatur arah kiblat harus mencakup dua dimensi: **fikih arah** dan **geodesi arah**. Dari sisi fikih, ayat utama adalah QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150 tentang perintah menghadap Masjidil Haram. Dari sisi geodesi, masalah utamanya ialah menentukan azimut Ka'bah dari lokasi pengamat. Karena bumi mendekati bentuk ellipsoid, arah kiblat tidak cukup ditentukan dari peta datar tanpa memahami proyeksi.

Literatur qibla perlu membahas beberapa isu teknis: koordinat Ka'bah, koordinat lokasi, utara sejati, deklinasi magnetik, great-circle direction, ellipsoid geodesy, akurasi kompas, pengaruh logam di sekitar tempat ukur, dan metode verifikasi seperti rashdul kiblat. Karya King tentang peta arah dan jarak ke Makkah sangat relevan karena membahas inovasi dan tradisi dalam penentuan arah kiblat dalam sains Islam.

Dalam aplikasi praktis, literatur qibla berguna untuk:

Isu Kiblat	Pertanyaan Teknis	Aplikasi
Koordinat Ka'bah	Koordinat mana yang digunakan?	Kalkulator kiblat dan aplikasi peta
Azimut kiblat	Dari utara sejati ke arah berapa?	Pengukuran arah masjid dan saf
Kompas magnetik	Bagaimana koreksi deklinasi magnetik?	Kompas kiblat manual dan ponsel
Rashdul kiblat	Kapan bayangan Matahari menunjukkan kiblat?	Verifikasi lapangan tanpa kompas
Peta digital	Apakah proyeksi peta menyesatkan arah?	Edukasi arah great-circle
Toleransi fikih	Seberapa ketat koreksi arah bagi masjid lama?	Audit kiblat yang beradab

4. Literatur Waktu Salat: Matahari, Bayangan, Fajar, dan Syafaq

Literatur waktu salat harus menggabungkan tafsir, fikih, astronomi posisi Matahari, dan atmosfer. Ayat utama yang relevan adalah QS An-Nisā' [4]: 103 tentang salat sebagai kewajiban berwaktu, QS Al-Isrā' [17]: 78 tentang duluk, ghasaq, dan fajar, serta QS Al-Baqarah [2]: 187 tentang fajar dan akhir puasa. Secara teknis, waktu salat membutuhkan perhitungan posisi Matahari, transit lokal, panjang bayangan, terbenam Matahari, fajar, dan senja.

Rujukan astronomi praktis seperti Jean Meeus dan *Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac* diperlukan untuk memahami posisi Matahari, sistem waktu, koordinat, refraksi, dan terbit-terbenam. Namun, parameter Subuh dan Isya memerlukan kajian tambahan karena keduanya tidak hanya bergantung pada posisi geometri Matahari, tetapi juga pada kecerlangan atmosfer dan definisi fajar/syafaq. Literatur praktis Cambridge oleh Duffett-Smith dan Zwart juga berguna karena memperlihatkan cara menghitung fenomena astronomi dengan kalkulator atau spreadsheet, termasuk waktu terbit dan terbenam Matahari. (Google Buku)

Isu utama literatur waktu salat dapat diringkas sebagai berikut:

Waktu	Tanda Syar'i	Konsep Falak	Tantangan Praktis
Subuh	Fajar ṣādiq	Matahari di bawah ufuk timur	Parameter fajar, polusi cahaya, lintang tinggi
Zuhur	Duluk/zawal	Transit Matahari lokal	Bujur, equation of time, zona waktu
Asar	Panjang bayangan	Tinggi Matahari dan bayangan benda tegak	Perbedaan mazhab satu bayangan/dua bayangan
Magrib	Terbenam Matahari	Altitude Matahari, refraksi, semidiameter	Elevasi lokasi, ufuk, refraksi
Isya	Hilang syafaq/ghasaq	Matahari di bawah ufuk barat	Parameter syafaq, atmosfer, lintang tinggi
Puasa	Fajar sampai malam	Subuh sampai Magrib	Imsakiyah, kehati-hatian, edukasi publik

5. Literatur Visibilitas Hilal: Schaefer, Odeh, dan Model Modern

Literatur **lunar visibility** sangat penting untuk bab hilal dan kalender. Schaefer merupakan rujukan penting dalam studi visibilitas sabit Bulan muda. Artikel *Lunar Crescent Visibility* diterbitkan dalam *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society* dan menjadi salah satu karya yang sering dirujuk dalam pembahasan visibilitas hilal. (Pusat Astronomi)

Mohammad Sh. Odeh menyusun kriteria modern yang sangat berpengaruh melalui artikel *New Criterion for Lunar Crescent Visibility*. Springer mencatat bahwa kriteria Odeh dibangun dari 737 observasi, hampir setengahnya berasal dari Islamic Crescent Observation Project, serta memakai dua variabel utama: **topocentric arc of vision** dan **topocentric crescent width**. Model ini memprediksi visibilitas hilal untuk mata telanjang dan bantuan optik, serta menghasilkan Danjon limit sekitar 6,4 derajat dari basis datanya. (Springer Nature Link)

Dalam buku ini, literatur Schaefer dan Odeh penting karena membantu menjelaskan bahwa hilal bukan sekadar "Bulan sudah di atas ufuk". Hilal adalah fenomena visibilitas. Bulan bisa berada di atas ufuk, tetapi sabitnya terlalu tipis, terlalu dekat dengan Matahari, terlalu rendah, atau kalah oleh cahaya senja sehingga tidak terlihat. Karena itu, visibilitas hilal membutuhkan parameter yang lebih kaya daripada sekadar posisi positif di atas ufuk.

Entri APA:

Schaefer, B. E. (1996). Lunar crescent visibility. *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society, 37*(4), 759–768.

Odeh, M. S. (2004). New criterion for lunar crescent visibility. *Experimental Astronomy, 18*, 39–64. https://doi.org/10.1007/s10686-005-9002-5

6. Keterkaitan Qibla, Prayer Times, dan Lunar Visibility

Secara sepintas, kiblat, waktu salat, dan visibilitas hilal tampak sebagai tiga bidang berbeda. Namun, ketiganya memiliki dasar matematis yang saling berhubungan: koordinat bola, posisi benda langit, ufuk lokal, sistem waktu, dan koreksi atmosfer.

Bidang	Objek Utama	Data yang Dibutuhkan	Hasil Praktis
Kiblat	Ka'bah dan lokasi pengamat	Lintang-bujur, utara sejati, geodesi	Azimut kiblat
Prayer times	Matahari dan lokasi pengamat	Lintang-bujur, tanggal, zona waktu, deklinasi, refraksi	Jadwal salat
Lunar visibility	Bulan, Matahari, lokasi pengamat	Ijtimak, tinggi Bulan, elongasi, iluminasi, atmosfer	Kemungkinan hilal terlihat

Keterkaitan ini penting untuk pengembangan software falak terpadu. Sebuah sistem falak yang baik dapat memuat modul waktu salat, arah kiblat, kalender hijriah, peta visibilitas hilal, dan prediksi gerhana dalam satu basis data koordinat dan ephemeris yang konsisten. Namun, setiap modul tetap memiliki kriteria fikih masing-masing. Waktu salat bergantung pada parameter

Subuh-Isya; kiblat bergantung pada hukum menghadap arah Ka‘bah; hilal bergantung pada kriteria awal bulan.

7. Posisi Literatur Teknis terhadap Fikih

Literatur teknis tidak langsung menentukan hukum. Ia menyediakan data, model, dan prediksi. Fikih menentukan bagaimana data itu dipakai. Misalnya, literatur visibilitas dapat menyatakan bahwa hilal mungkin terlihat dengan teleskop, tetapi otoritas fikih harus menentukan apakah rukyat teleskopik diterima. Literatur waktu salat dapat menghitung posisi Matahari pada minus 18 derajat, tetapi otoritas harus menentukan apakah parameter itu mewakili fajar ṣādiq atau hilangnya syafaq. Literatur kiblat dapat menghitung azimut dengan presisi tinggi, tetapi fikih membahas toleransi bagi orang jauh dari Ka‘bah dan cara menyikapi masjid lama.

Dengan demikian, hubungan idealnya adalah:

literatur teknis → data astronomis/geodesis → analisis ahli falak → pertimbangan fikih → keputusan otoritas → aplikasi publik.

8. Rekomendasi Literatur Inti untuk Bagian Ini

Bidang	Literatur Inti	Fungsi
Kalender, waktu, kiblat	Mohammad Ilyas	Kerangka falak Islam modern terintegrasi
Sejarah qibla dan prayer times	David A. King	Akar historis astronomi praktis Islam
Astronomi posisi	Meeus; Urban & Seidelmann	Algoritma dan standar koordinat
Waktu salat praktis	Duffett-Smith & Zwart; almanak	Perhitungan Matahari dan terbit-terbenam
Visibilitas hilal	Schaefer; Odeh	Model empiris keterlihatan sabit Bulan
Validasi data	Almanak resmi, ephemeris modern, observasi lapangan	Pembanding dan audit software

9. Catatan Kritis untuk Pengembangan Software Falak

Pengembangan software falak harus memperhatikan beberapa prinsip. Pertama, sumber algoritma harus jelas. Kedua, sistem koordinat dan waktu harus konsisten. Ketiga, hasil geosentrik dan toposentrik harus dibedakan, terutama untuk Bulan dan hilal. Keempat, parameter fikih harus dapat dipilih atau dijelaskan, misalnya kriteria Subuh-Isya dan kriteria hilal. Kelima, hasil harus dapat diverifikasi dengan sumber resmi atau observasi lapangan. Keenam, antarmuka pengguna harus mendidik, bukan hanya menampilkan angka.

Untuk qibla, aplikasi harus memberi peringatan tentang keterbatasan kompas ponsel. Untuk prayer times, aplikasi harus menjelaskan metode kalkulasi. Untuk lunar visibility, aplikasi harus menampilkan parameter utama seperti tinggi Bulan, elongasi, umur Bulan, lag time, iluminasi, dan kategori visibilitas. Dengan begitu, teknologi falak menjadi alat literasi, bukan kotak hitam.

10. Penutup Lampiran 6

Literatur dalam Lampiran 6 menunjukkan bahwa ilmu falak modern berdiri di atas banyak jenis sumber: artikel jurnal internasional, kajian Islamic astronomy, sejarah sains Islam, astronomi praktis, kalender hijriah, qibla, prayer times, dan lunar visibility. Setiap jenis literatur memiliki fungsi berbeda. Artikel astronomi memberi data dan model. Islamic astronomy menghubungkan model dengan syariat. Sejarah sains Islam memberi konteks peradaban. Literatur praktis memberi algoritma. Literatur kalender membahas kriteria dan otoritas. Literatur qibla, prayer times, dan lunar visibility memberi jembatan langsung menuju aplikasi ibadah.

Dengan demikian, ilmu falak Qur'ani tidak cukup dibangun hanya dari satu disiplin. Ia membutuhkan tafsir, hadis, fikih, astronomi, matematika, geodesi, atmosfer, sejarah, teknologi, dan kebijakan publik. Semua literatur itu harus digunakan secara proporsional agar kajian ayat falak menjadi akademik, syar'i, presisi, dan bermanfaat bagi umat.

LAMPIRAN 7 — DAFTAR KITAB TAFSIR RUJUKAN

7.1 Tafsir al-Ṭabarī

Tafsir al-Ṭabarī adalah salah satu rujukan tafsir paling fundamental dalam kajian ayat-ayat falak. Judul lengkapnya dikenal sebagai **Jāmi‘ al-Bayān ‘an Ta’wīl Āy al-Qur’ān** karya **Abū Ja‘far Muḥammad ibn Jarīr al-Ṭabarī**. Dalam studi tafsir klasik, karya ini menempati posisi sangat penting karena menghimpun riwayat-riwayat tafsir dari generasi sahabat, tabi‘in, dan ulama awal, lalu menimbang makna ayat melalui pendekatan bahasa, riwayat, qirā’ah, dan argumentasi tafsir.

Dalam buku ini, Tafsir al-Ṭabarī digunakan sebagai rujukan utama ketika membahas ayat-ayat falak yang berkaitan dengan **hilal, Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, fajar, kiblat, hisab, orbit, gerhana, dan tanda-tanda alam**. Keunggulan Tafsir al-Ṭabarī terletak pada kekayaan riwayatnya. Ketika suatu ayat memiliki beberapa penafsiran, al-Ṭabarī biasanya menyebutkan pendapat-pendapat yang beredar, menampilkan sanad, lalu memilih pendapat yang dianggap lebih kuat berdasarkan bahasa Arab, konteks ayat, dan riwayat.

Dalam konteks ayat falak, Tafsir al-Ṭabarī penting karena memberikan fondasi awal tentang bagaimana generasi klasik memahami istilah-istilah kosmik Al-Qur’an. Misalnya, dalam pembahasan **ٱلْأَهِلَّةِ** pada QS Al-Baqarah [2]: 189, tafsir ini membantu menjelaskan bahwa hilal memiliki fungsi sebagai **mawāqīt**, yaitu tanda-tanda waktu bagi manusia dan haji. Dari titik ini, pembahasan falak modern kemudian dapat bergerak kepada visibilitas hilal, kalender kamariah, hisab, rukyat, dan penetapan awal bulan.

Pada ayat-ayat tentang waktu salat, Tafsir al-Ṭabarī juga penting untuk membaca istilah **دُلُوكِ ٱلشَّمْسِ**, **غَسَقِ ٱلَّيْلِ**, dan **قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ** dalam QS Al-Isrā’ [17]: 78. Tafsir klasik seperti al-Ṭabarī membantu memastikan bahwa istilah-istilah tersebut tidak langsung ditafsirkan secara teknis-modern tanpa dasar bahasa dan riwayat. Setelah makna tafsirnya jelas, barulah ilmu falak menerjemahkannya ke dalam konsep zawal, syafaq, ghasaq, fajar ṣādiq, dan jadwal salat.

Dalam pembahasan kiblat, Tafsir al-Ṭabarī digunakan untuk memahami ayat-ayat perubahan kiblat, terutama QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150. Tafsir ini membantu menjelaskan konteks pemindahan kiblat dari Baitulmaqdis ke Masjidil Haram, makna **شَطْرَ ٱلْمَسْجِدِ ٱلْحَرَامِ**, serta dimensi ketaatan umat kepada perintah Allah. Dari sini, pembahasan geodesi kiblat dan azimut Ka‘bah mendapatkan fondasi tafsir yang benar.

Dalam pembahasan Matahari dan Bulan, Tafsir al-Ṭabarī penting untuk ayat seperti QS Yūnus [10]: 5, QS Ar-Raḥmān [55]: 5, QS Yā Sīn [36]: 38–40, dan QS Al-Anbiyā’ [21]: 33. Ayat-ayat ini menjadi dasar konseptual keteraturan falak. Tafsir klasik membantu menjelaskan makna **حُسْبَان**, **فَلَك**, **مَنَازِل**, dan **يَسْبَحُونَ** sebelum istilah-istilah itu dihubungkan dengan astronomi modern seperti orbit, fase Bulan, elongasi, ijtimak, ephemeris, dan kalender.

Keunggulan metodologis Tafsir al-Ṭabarī dalam buku ini dapat diringkas sebagai berikut:

Aspek	Kegunaan dalam Kajian Ayat Falak
Riwayat tafsir	Menampilkan penafsiran sahabat, tabi'in, dan ulama awal
Bahasa Arab	Membantu memahami istilah seperti hilal, falak, ghasaq, fajr, dan shathr
Konteks ayat	Menghindari pemotongan ayat dari struktur makna asalnya
Perbandingan pendapat	Menunjukkan adanya ragam tafsir klasik sebelum penarikan kesimpulan
Validasi awal	Menjadi fondasi sebelum masuk ke astronomi, fikih, dan aplikasi modern

Namun, penggunaan Tafsir al-Ṭabarī dalam kajian falak modern perlu memperhatikan batas metodologis. Al-Ṭabarī tidak menulis tafsir sebagai buku astronomi teknis. Karena itu, ketika ia menjelaskan Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, atau falak, penjelasannya harus dipahami sebagai tafsir kebahasaan, riwayat, dan teologis, bukan sebagai model astrofisika modern. Buku ini menggunakan Tafsir al-Ṭabarī untuk memahami makna ayat, lalu menggunakan literatur astronomi modern untuk menjelaskan fenomena alam yang terkait.

Dalam kajian tafsir ilmiah, posisi seperti ini sangat penting. Kesalahan sering terjadi ketika penulis langsung membawa teori astronomi modern ke dalam ayat tanpa memeriksa tafsir klasik. Sebaliknya, kesalahan lain terjadi ketika tafsir klasik diperlakukan seolah-olah menutup semua pengembangan penjelasan ilmiah. Tafsir al-Ṭabarī memberi fondasi makna, sementara ilmu falak modern memberi perangkat analisis teknis terhadap fenomena alam yang disebut ayat.

Dalam buku ini, Tafsir al-Ṭabarī terutama direkomendasikan untuk topik berikut:

Topik Buku	Ayat Utama	Fungsi Tafsir al-Ṭabarī
Hilal dan kalender	QS Al-Baqarah [2]: 189	Menjelaskan ahillah sebagai mawāqīt
Waktu salat	QS Al-Isrā' [17]: 78; QS An-Nisā' [4]: 103	Menjelaskan duluk, ghasaq, fajar, dan salat berwaktu
Puasa	QS Al-Baqarah [2]: 187	Menjelaskan fajar dan batas puasa
Kiblat	QS Al-Baqarah [2]: 144–150	Menjelaskan perubahan kiblat dan makna shathr
Matahari dan Bulan	QS Yūnus [10]: 5; QS Ar-Raḥmān [55]: 5	Menjelaskan manzilah, hisab, dan keteraturan
Orbit/falak	QS Al-Anbiyā' [21]: 33; QS Yā Sīn [36]: 40	Menjelaskan falak dan peredaran
Gerhana dan akhirat	QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9	Menjaga pembedaan konteks eskatologis
Tanda-tanda alam	QS Al-Baqarah [2]: 164; QS Āli 'Imrān [3]: 190–191	Menjelaskan ayat kauniyah dan tafakkur

Secara akademik, Tafsir al-Ṭabarī juga berguna untuk menghindari klaim tunggal yang terlalu cepat. Banyak ayat falak memiliki ragam kemungkinan makna. Misalnya, istilah **falak** dapat dijelaskan sebagai tempat peredaran; istilah **najm** dalam sebagian ayat berarti bintang, tetapi dalam ayat lain dapat berarti tumbuhan; istilah **ghasaq** memiliki kedekatan dengan gelap malam;

istilah **duluk** memiliki pembahasan terkait tergelincir matahari. Dengan merujuk al-Ṭabarī, penulis dapat menunjukkan bahwa makna ayat ditarik dari tradisi tafsir yang kuat.

Dalam konteks pendidikan, Tafsir al-Ṭabarī dapat dipakai untuk melatih pembaca agar tidak hanya mengambil terjemahan Indonesia, tetapi juga menelusuri makna istilah Arab. Ini penting karena kajian falak Qur'ani sangat bergantung pada istilah: **hilal, qamar, syams, najm, kawkab, buruj, falak, fajr, ghasaq, hisab, mawāqīt, manāzil, shathr**. Tanpa kajian istilah, pembahasan astronomi mudah kehilangan akar Qur'ani.

Dengan demikian, Tafsir al-Ṭabarī dalam buku ini berfungsi sebagai **fondasi tafsir riwayat dan bahasa**. Ia menjadi rujukan awal sebelum pembahasan bergerak kepada tafsir lain, fikih, astronomi modern, hisab-rukyat, kalender hijriah, dan aplikasi teknologi falak. Karya ini membantu menjaga agar kajian falak Qur'ani tetap berpijak pada disiplin tafsir, bukan sekadar pada tafsir saintifik bebas.

Entri APA:

Al-Ṭabarī, M. ibn J. (2001). *Jāmi' al-bayān 'an ta'wīl āy al-Qur'ān* (A. M. Shākir & M. M. Shākir, Eds.). Dār Hijr.

7.2 Tafsir Ibn Kathīr

Tafsir Ibn Kathīr adalah salah satu kitab tafsir klasik paling populer dan paling luas digunakan dalam dunia Islam. Judul lengkapnya dikenal sebagai **Tafsīr al-Qur'ān al-'Aẓīm**, karya **Abū al-Fidā' Ismā'īl ibn 'Umar ibn Kathīr al-Dimashqī**. Dalam kajian ayat-ayat falak, tafsir ini sangat penting karena memadukan pendekatan tafsir bi al-ma'thūr, penjelasan hadis, atsar sahabat, riwayat tabi'in, dan uraian makna ayat dengan bahasa yang relatif sistematis serta mudah diikuti.

Dalam dokumen buku ini, **Tafsir Ibn Kathīr** termasuk daftar kitab tafsir rujukan utama dalam Lampiran 7, bersama Tafsir al-Ṭabarī, Tafsir al-Qurṭubī, Mafātīḥ al-Ghayb karya Fakhr al-Dīn al-Rāzī, Tafsir al-Jalālayn, Tafsir al-Marāghī, Tafsir al-Miṣbāḥ, Tafsir al-Azhar, dan Tafsir Kementerian Agama RI. Posisi Ibn Kathīr penting karena kitab ini menjadi jembatan antara kekayaan riwayat klasik dan kebutuhan pembaca Muslim yang ingin memahami ayat secara lebih ringkas dibanding al-Ṭabarī, tetapi tetap berbasis riwayat.

Dalam kajian falak Qur'ani, Tafsir Ibn Kathīr dapat dipakai untuk membaca ayat-ayat tentang **hilal, bulan, matahari, bintang, waktu salat, puasa, kiblat, gerhana, dan tanda-tanda alam**. Ketika membahas QS Al-Baqarah [2]: 189, misalnya, Ibn Kathīr menjelaskan bahwa hilal menjadi tanda waktu bagi manusia dalam urusan agama dan dunia, terutama puasa, berbuka, iddah, transaksi, dan haji. Penjelasan seperti ini sangat berguna untuk menghubungkan istilah **ٱلْأَهِلَّة** dan **مَوَاقِيت** dengan fungsi kalender kamariah dalam syariat.

Pada ayat-ayat tentang bulan, seperti QS Yūnus [10]: 5 dan QS Yā Sīn [36]: 39, Tafsir Ibn Kathīr membantu menjelaskan bahwa Allah menetapkan fase-fase bulan agar manusia mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Penjelasan ini menjadi dasar penting dalam buku ini untuk membangun hubungan antara **qamar**, **manāzil**, **hisab**, dan **kalender hijriah**. Ibn Kathīr tidak

membahas visibilitas hilal dengan istilah modern seperti elongasi, tinggi bulan, atau arc of vision, tetapi tafsirnya memberi fondasi makna bahwa fase bulan memang diciptakan sebagai tanda waktu.

Pada ayat ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ dalam QS Ar-Raḥmān [55]: 5, Tafsir Ibn Kathīr penting untuk menegaskan bahwa matahari dan bulan berjalan menurut ukuran, perhitungan, dan ketentuan Allah. Ayat ini dalam buku digunakan sebagai salah satu dasar konseptual hisab. Namun, pembacaan yang hati-hati tetap diperlukan: Ibn Kathīr menjelaskan prinsip keteraturan ciptaan, sedangkan detail algoritma astronomi modern tetap harus dirujuk kepada literatur falak dan astronomi praktis.

Dalam pembahasan orbit, QS Al-Anbiyā' [21]: 33 dan QS Yā Sīn [36]: 40 menjadi ayat penting. Ibn Kathīr menjelaskan makna bahwa masing-masing benda langit berjalan dalam falaknya. Tafsir ini membantu menjaga agar konsep **falak** tidak langsung dipaksa menjadi uraian astrofisika modern, tetapi tetap dapat dipahami sebagai pernyataan Qur'ani tentang keteraturan peredaran benda langit. Dari dasar inilah buku kemudian menghubungkan ayat dengan konsep orbit, peredaran, kalender, dan gerhana secara proporsional.

Dalam pembahasan waktu salat dan puasa, Tafsir Ibn Kathīr penting ketika membaca QS Al-Isrā' [17]: 78 dan QS Al-Baqarah [2]: 187. QS Al-Isrā' [17]: 78 memuat istilah غَسَقِ ٱلَّيْلِ, دُلُوكِ ٱلشَّمْسِ, dan قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ. Ibn Kathīr, seperti para mufasir klasik lain, mengaitkan ayat ini dengan rentang waktu salat. QS Al-Baqarah [2]: 187 menjelaskan batas awal puasa melalui fajar dan batas akhirnya sampai malam. Tafsir Ibn Kathīr membantu menegaskan bahwa fajar yang dimaksud adalah fajar yang benar, bukan sekadar cahaya semu yang muncul sebelum fajar ṣādiq.

Dalam pembahasan kiblat, Tafsir Ibn Kathīr sangat berguna untuk QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150. Ia menjelaskan konteks perubahan kiblat, kerinduan Nabi ﷺ terhadap kiblat yang diperintahkan Allah, serta kewajiban umat menghadap Masjidil Haram. Kitab ini juga membantu memahami bahwa perintah kiblat adalah ujian ketaatan dan identitas umat. Dari tafsir ini, kajian falak kemudian bergerak kepada konsep azimut kiblat, geodesi arah Ka'bah, rashdul kiblat, dan verifikasi arah masjid.

Dalam pembahasan gerhana dan tanda-tanda kosmik, Tafsir Ibn Kathīr penting untuk membedakan ayat-ayat keteraturan falak dari ayat-ayat eskatologis. QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9, misalnya, berbicara tentang bulan kehilangan cahaya dan matahari-bulan dikumpulkan dalam konteks hari kiamat, bukan gerhana rutin biasa. Tafsir Ibn Kathīr membantu menjaga konteks akhirat agar ayat tidak dipakai secara serampangan sebagai penjelasan teknis gerhana. Sebaliknya, hadis-hadis gerhana menjadi dasar fikih salat kusuf-khusuf.

Keunggulan Tafsir Ibn Kathīr dalam kajian ayat falak dapat diringkas sebagai berikut:

Aspek	**Kegunaan dalam Kajian Ayat Falak**
Tafsir bi al-ma'thūr	Menjaga penjelasan ayat tetap bertumpu pada riwayat
Keterhubungan dengan hadis	Membantu membaca ayat falak bersama sunnah, terutama puasa, salat, dan gerhana

Bahasa yang relatif ringkas	Memudahkan pembaca memahami tafsir klasik tanpa uraian terlalu panjang
Penekanan akidah	Menjaga ayat langit agar berujung pada tauhid, bukan kultus benda langit
Konteks eskatologis	Membantu membedakan ayat kiamat dari fenomena astronomi rutin

Tafsir Ibn Kathīr juga penting untuk menjaga pembahasan ayat falak agar tidak terjebak pada **cocokologi ilmiah**. Misalnya, ayat tentang bintang jatuh, langit terbelah, atau bulan kehilangan cahaya pada hari kiamat tidak boleh langsung disamakan dengan fenomena astronomi modern tertentu. Ibn Kathīr membantu pembaca melihat konteks tafsir klasik, sehingga pembahasan sains dapat diletakkan secara proporsional.

Namun, seperti al-Ṭabarī, Tafsir Ibn Kathīr tidak boleh diperlakukan sebagai buku astronomi teknis. Ia tidak membahas ephemeris, deklinasi, refraksi atmosfer, elongasi, azimut, koordinat geosentrik-toposentrik, atau model visibilitas hilal. Oleh karena itu, dalam buku ini Tafsir Ibn Kathīr dipakai sebagai fondasi makna tafsir, sedangkan aspek teknis astronomi dirujukkan kepada literatur falak modern, artikel jurnal, dan almanak astronomi.

Dalam konteks pendidikan, Tafsir Ibn Kathīr sangat berguna karena mudah diakses oleh santri, dai, guru, mahasiswa, dan pembaca umum. Kitab ini dapat menjadi pintu masuk sebelum pembaca mendalami tafsir yang lebih panjang seperti al-Ṭabarī, al-Qurṭubī, atau al-Rāzī. Untuk ayat-ayat falak, pembaca dapat memulai dari Ibn Kathīr untuk memperoleh gambaran makna ayat dan hadis terkait, lalu memperluas ke tafsir lain serta literatur sains.

Dalam buku ini, Tafsir Ibn Kathīr terutama direkomendasikan untuk topik-topik berikut:

Topik Buku	**Ayat Utama**	**Fungsi Tafsir Ibn Kathīr**
Hilal dan kalender	QS Al-Baqarah [2]: 189	Menjelaskan hilal sebagai tanda waktu agama dan dunia
Ramadan dan puasa	QS Al-Baqarah [2]: 185, 187	Mengaitkan bulan Ramadan, fajar, dan batas puasa
Manzilah bulan	QS Yūnus [10]: 5; QS Yā Sīn [36]: 39	Menjelaskan fase bulan sebagai dasar bilangan tahun dan hisab
Hisab matahari-bulan	QS Ar-Raḥmān [55]: 5	Menegaskan keteraturan matahari dan bulan
Orbit/falak	QS Al-Anbiyā' [21]: 33; QS Yā Sīn [36]: 40	Menjelaskan semua berjalan dalam falak masing-masing
Kiblat	QS Al-Baqarah [2]: 144–150	Menjelaskan perubahan kiblat dan kewajiban menghadap Masjidil Haram
Gerhana dan akhirat	QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9	Menjaga konteks eskatologis ayat
Tanda alam	QS Āli 'Imrān [3]: 190–191; QS Al-Baqarah [2]: 164	Menjelaskan tafakkur terhadap langit dan bumi

Secara metodologis, Tafsir Ibn Kathīr memberi keseimbangan antara riwayat dan pemahaman. Kitab ini tidak sepanjang al-Ṭabarī dalam mengurai sanad dan variasi pendapat, tetapi cukup kaya

untuk menjadi rujukan utama. Dalam buku falak Qur'ani, ia berfungsi sebagai salah satu "penjaga makna" agar ayat tidak dilepaskan dari tradisi tafsir dan hadis.

Dengan demikian, Tafsir Ibn Kathīr dalam buku ini berfungsi sebagai **rujukan tafsir riwayat yang ringkas, kuat, dan luas penerimaannya**. Ia membantu pembaca memahami ayat-ayat falak dalam bingkai Al-Qur'an, hadis, akidah, dan ibadah sebelum masuk ke pembahasan falak modern, hisab-rukyat, kalender, kiblat, dan teknologi.

Entri APA:

Ibn Kathīr, I. ibn 'U. (1999). *Tafsīr al-Qur'ān al-'aẓīm* (S. ibn M. al-Salāmah, Ed.). Dār Ṭayyibah.

7.3 Tafsir al-Qurṭubī

Tafsir al-Qurṭubī adalah salah satu kitab tafsir klasik yang sangat penting dalam kajian ayat-ayat falak dan syariat karena memiliki perhatian besar terhadap aspek hukum. Judul lengkapnya dikenal sebagai **Al-Jāmi' li Aḥkām al-Qur'ān wa al-Mubayyin limā Taḍammanahu min al-Sunnah wa Āy al-Furqān**, karya **Abū 'Abd Allāh Muḥammad ibn Aḥmad al-Anṣārī al-Qurṭubī**. Sesuai judulnya, tafsir ini tidak hanya menjelaskan makna ayat, tetapi juga menaruh perhatian khusus pada hukum-hukum yang terkandung dalam Al-Qur'an.

Dalam buku ini, Tafsir al-Qurṭubī sangat penting karena ayat-ayat falak tidak hanya dibaca sebagai ayat kosmik, tetapi juga sebagai dasar syariat praktis. Hilal berkaitan dengan kalender dan haji. Fajar berkaitan dengan puasa dan Subuh. Duluk dan ghasaq berkaitan dengan waktu salat. Kiblat berkaitan dengan sahnya salat. Gerhana berkaitan dengan salat kusuf-khusuf. Karena itu, tafsir yang kuat dalam pembahasan hukum sangat diperlukan agar kajian falak tidak berhenti pada astronomi, tetapi sampai pada implikasi fikih.

Dalam pembahasan **hilal dan kalender**, Tafsir al-Qurṭubī menjadi rujukan penting untuk QS Al-Baqarah [2]: 189:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

Ayat ini menyatakan bahwa hilal adalah penanda waktu bagi manusia dan haji. Al-Qurṭubī membantu menjelaskan bahwa hilal memiliki fungsi hukum dan sosial: menentukan waktu ibadah, muamalah, iddah, puasa, haji, dan urusan manusia. Dengan demikian, hilal bukan hanya objek astronomi, tetapi penanda hukum. Dari dasar ini, pembahasan buku bergerak kepada rukyat, hisab, kalender hijriah, awal Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan perbedaan metode penetapan awal bulan.

Keunggulan Tafsir al-Qurṭubī dalam topik hilal terletak pada kemampuannya menghubungkan ayat dengan problem fikih. Ia membantu pembaca memahami bahwa kata **مَوَاقِيت** tidak sekadar berarti "waktu" dalam pengertian umum, tetapi terkait dengan penataan ibadah dan kehidupan. Maka, ketika ilmu falak modern membahas tinggi hilal, elongasi, ijtimak, umur bulan, dan visibilitas, semua itu harus diposisikan sebagai alat untuk menjaga fungsi hilal sebagai penanda waktu syariat.

Dalam pembahasan **puasa dan fajar**, Tafsir al-Qurṭubī sangat penting untuk QS Al-Baqarah [2]: 187:

وَكُلُواْ وَٱشۡرَبُواْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلۡخَيۡطُ ٱلۡأَبۡيَضُ مِنَ ٱلۡخَيۡطِ ٱلۡأَسۡوَدِ مِنَ ٱلۡفَجۡرِۖ ثُمَّ أَتِمُّواْ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيۡلِ

Ayat ini menjadi dasar batas awal dan akhir puasa. Tafsir al-Qurṭubī membantu menjelaskan makna fajar yang benar, perbedaan antara fajar ṣādiq dan fajar kādhib, serta konsekuensi hukum makan-minum ketika fajar telah jelas. Dalam ilmu falak modern, pembahasan ini terhubung dengan parameter Subuh, posisi Matahari di bawah ufuk, pengamatan cahaya fajar, polusi cahaya, dan validasi jadwal imsakiyah.

Pada titik ini, al-Qurṭubī sangat relevan karena pembahasan fajar bukan hanya soal astronomi atmosfer. Ia adalah masalah hukum ibadah. Jika waktu fajar ditetapkan terlalu awal atau terlalu lambat, dampaknya dapat menyentuh sahnya salat Subuh dan puasa. Oleh karena itu, kajian teknis tentang fajar harus berangkat dari pemahaman fikih yang kokoh. Tafsir al-Qurṭubī menyediakan fondasi itu.

Dalam pembahasan **waktu salat**, Tafsir al-Qurṭubī juga penting untuk QS Al-Isrā' [17]: 78:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ

Ayat ini memuat istilah **غَسَقِ ٱلَّيۡلِ**, **دُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ**, dan **قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ**. Tafsir al-Qurṭubī membantu membahas makna duluk, waktu-waktu salat yang tercakup dalam ayat, dan hubungan ayat ini dengan hadis-hadis waktu salat. Dalam konteks falak, pembahasan ini kemudian diterjemahkan menjadi hisab Zuhur, Asar, Magrib, Isya, dan Subuh.

Dari sisi fikih, al-Qurṭubī sangat membantu karena waktu salat merupakan hukum yang sangat detail. Duluk dapat berkaitan dengan zawal atau tergelincirnya Matahari. Ghasaq berkaitan dengan gelap malam dan hilangnya syafaq. Qur'ān al-fajr berkaitan dengan salat Subuh. Setiap istilah memiliki konsekuensi hukum dan harus dibaca bersama hadis Nabi. Dengan demikian, penjelasan astronomis tentang posisi Matahari tidak boleh berdiri sendiri tanpa kerangka fikih.

Dalam pembahasan **kiblat**, Tafsir al-Qurṭubī sangat penting untuk QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150. Ayat-ayat ini memerintahkan Nabi dan umat Islam untuk menghadap **شَطۡرَ ٱلۡمَسۡجِدِ ٱلۡحَرَامِ**. Al-Qurṭubī membahas aspek hukum menghadap kiblat, perbedaan kondisi orang yang melihat Ka'bah dan orang yang jauh darinya, serta kewajiban berijtihad dalam menentukan arah bagi orang yang tidak melihat Ka'bah secara langsung.

Dalam ilmu falak modern, pembahasan ini sangat relevan dengan perhitungan azimut kiblat. Orang yang jauh dari Ka'bah tidak melihat bangunan Ka'bah secara langsung, sehingga ia menghadap arah Ka'bah berdasarkan ijtihad, ilmu, dan kemampuan. Ilmu falak dan geodesi membantu menghitung arah itu melalui koordinat lintang-bujur, azimut, great-circle, dan verifikasi bayangan Matahari. Dengan demikian, Tafsir al-Qurṭubī membantu menghubungkan perintah ayat dengan hukum praktis menghadap kiblat.

Dalam konteks **koreksi arah masjid**, Tafsir al-Qurṭubī juga penting secara tidak langsung. Karena ia membahas kewajiban menghadap kiblat sesuai kemampuan dan ijtihad, maka verifikasi kiblat modern harus dilakukan dengan adab fikih. Jika masjid lama ditemukan memiliki selisih arah, koreksinya harus mempertimbangkan bukti ilmiah, tingkat selisih, kemampuan jamaah, dan kemaslahatan. Arah kiblat penting, tetapi koreksi harus dilakukan tanpa menimbulkan fitnah dan perpecahan.

Dalam pembahasan **Matahari, Bulan, dan hisab**, Tafsir al-Qurṭubī relevan untuk QS Yūnus [10]: 5, QS Ar-Raḥmān [55]: 5, QS Al-Anbiyā' [21]: 33, dan QS Yā Sīn [36]: 38–40. Ayat-ayat ini menjelaskan bahwa Matahari dan Bulan berjalan dalam perhitungan, memiliki manzilah, dan berada dalam falak. Al-Qurṭubī membantu menjelaskan makna ayat dalam bingkai tafsir klasik, sedangkan astronomi modern membantu menjelaskan fenomena peredaran, fase Bulan, hisab kalender, dan gerhana.

Dalam kajian **gerhana**, Tafsir al-Qurṭubī membantu membedakan ayat-ayat keteraturan falak dari ayat-ayat eskatologis. QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9, misalnya, berbicara tentang Bulan yang hilang cahayanya dan Matahari-Bulan yang dikumpulkan dalam konteks kiamat. Al-Qurṭubī membantu menjaga konteks akhirat agar ayat tidak disalahgunakan sebagai penjelasan teknis gerhana biasa. Untuk salat gerhana, dasar fikih utamanya tetap hadis-hadis Nabi tentang kusuf dan khusuf.

Keunggulan Tafsir al-Qurṭubī dalam kajian ayat falak dapat diringkas sebagai berikut:

Aspek	**Kegunaan dalam Kajian Ayat Falak**
Orientasi hukum	Membantu menarik implikasi fikih dari ayat falak
Pembahasan rinci	Mengurai perbedaan pendapat ulama dalam masalah hukum
Keterhubungan ayat-hadis	Mengaitkan ayat dengan sunnah dan praktik ibadah
Relevansi ibadah	Sangat berguna untuk salat, puasa, kiblat, haji, dan gerhana
Kehati-hatian hukum	Mencegah penggunaan ayat falak secara teknis tanpa landasan fikih

Tafsir al-Qurṭubī terutama direkomendasikan untuk topik-topik berikut:

Topik Buku	**Ayat Utama**	**Fungsi Tafsir al-Qurṭubī**
Hilal dan kalender	QS Al-Baqarah [2]: 189	Menjelaskan fungsi hukum hilal sebagai mawāqīt
Puasa dan fajar	QS Al-Baqarah [2]: 187	Menjelaskan batas awal dan akhir puasa
Waktu salat	QS Al-Isrā' [17]: 78; QS An-Nisā' [4]: 103	Menjelaskan waktu salat dan tanda-tandanya
Kiblat	QS Al-Baqarah [2]: 144–150	Menjelaskan hukum menghadap Masjidil Haram
Haji dan bulan	QS Al-Baqarah [2]: 197; QS At-Taubah [9]: 36	Menjelaskan waktu haji dan bulan-bulan syariat
Gerhana	Hadis gerhana; ayat Matahari-Bulan	Menjaga hubungan antara fenomena langit dan hukum ibadah
Tanda alam	QS Al-Baqarah [2]: 164; QS Āli 'Imrān [3]: 190–191	Menjelaskan ayat kauniyah sebagai dasar tafakkur

Namun, seperti tafsir klasik lainnya, Tafsir al-Qurṭubī tidak boleh diposisikan sebagai buku astronomi modern. Ia tidak membahas algoritma ephemeris, model visibilitas hilal, koreksi refraksi, presesi, nutasi, ΔT, atau koordinat toposentrik. Fungsi utamanya adalah menjelaskan makna ayat dan implikasi hukum. Karena itu, dalam buku ini Tafsir al-Qurṭubī dipakai bersama literatur falak modern, bukan sebagai pengganti literatur teknis astronomi.

Dalam konteks metodologi, al-Qurṭubī membantu menjaga agar kajian falak Qur'ani tidak terlepas dari fikih. Misalnya, menghitung posisi Bulan memang penting, tetapi awal Ramadan tidak hanya masalah posisi Bulan; ia juga menyangkut metode penetapan, rukyat, hisab, kesaksian, istikmāl, dan otoritas. Menghitung arah Ka'bah penting, tetapi fikih juga membahas kemampuan, ijtihad, dan kondisi orang jauh dari Ka'bah. Menghitung waktu Subuh penting, tetapi fikih juga membahas fajar ṣādiq dan batas puasa.

Dengan demikian, Tafsir al-Qurṭubī dalam buku ini berfungsi sebagai **rujukan tafsir hukum**. Ia membantu memastikan bahwa ayat-ayat falak tidak hanya dibaca sebagai inspirasi astronomi, tetapi juga dipahami dalam hubungannya dengan kewajiban, syarat, waktu, arah, dan tata cara ibadah. Kitab ini sangat penting untuk menjaga keseimbangan antara sains falak dan ketentuan syariat.

Entri APA:

Al-Qurṭubī, M. ibn A. (2006). *Al-Jāmi' li aḥkām al-Qur'ān wa al-mubayyin limā taḍammanahu min al-sunnah wa āy al-furqān* ('A. A. al-Turkī, Ed.). Mu'assasat al-Risālah.

7.4 *Mafātīḥ al-Ghayb* karya Fakhr al-Dīn al-Rāzī

Mafātīḥ al-Ghayb, yang juga dikenal sebagai **al-Tafsīr al-Kabīr**, adalah karya monumental **Fakhr al-Dīn al-Rāzī**. Kitab ini memiliki kedudukan penting dalam kajian ayat-ayat falak karena al-Rāzī dikenal sebagai mufasir yang sangat kuat dalam analisis rasional, teologis, filosofis, linguistik, dan kosmologis. Jika al-Ṭabarī unggul dalam riwayat, Ibn Kathīr kuat dalam tafsir bi al-ma'thūr, dan al-Qurṭubī menonjol dalam hukum, maka al-Rāzī sangat penting untuk membaca ayat-ayat alam melalui kedalaman argumentasi rasional dan refleksi kosmologis.

Dalam kajian falak Qur'ani, *Mafātīḥ al-Ghayb* berguna untuk membahas ayat-ayat tentang **langit, bumi, Matahari, Bulan, bintang, falak, keteraturan kosmos, tanda-tanda alam, pergantian malam-siang, penciptaan, dan relasi antara alam dengan tauhid**. Al-Rāzī sering memperluas pembahasan ayat dengan pertanyaan-pertanyaan rasional: mengapa Allah menyebut langit dan bumi, apa makna keteraturan alam, bagaimana tanda kosmik menunjukkan keesaan Allah, dan bagaimana manusia seharusnya berpikir atas ciptaan.

Salah satu nilai penting *Mafātīḥ al-Ghayb* dalam buku ini adalah kemampuannya menjelaskan ayat falak bukan hanya sebagai ayat teknis, tetapi sebagai **ayat burhāniyyah**, yaitu tanda argumentatif yang mengantar akal manusia kepada pengakuan terhadap Allah. Ayat-ayat seperti QS Āli 'Imrān [3]: 190–191, QS Al-Baqarah [2]: 164, QS Yūnus [10]: 5, QS Al-Anbiyā' [21]: 33, QS Ar-Raḥmān [55]: 5, dan QS Al-Mulk [67]: 3–4 dapat dibaca melalui pendekatan al-Rāzī untuk menunjukkan bahwa keteraturan alam bukan kebetulan, melainkan tanda rububiyyah dan hikmah ilahi.

Dalam pembahasan **Matahari dan Bulan**, al-Rāzī penting untuk ayat seperti QS Yūnus [10]: 5:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمۡسَ ضِيَآءٗ وَٱلۡقَمَرَ نُورٗا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعۡلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلۡحِسَابَ

Ayat ini memuat beberapa istilah penting: **ḍiyā'**, **nūr**, **manāzil**, **'adad al-sinīn**, dan **ḥisāb**. Al-Rāzī membantu membuka dimensi filosofisnya: mengapa Matahari dan Bulan dibedakan, mengapa Bulan memiliki fase, mengapa manusia dapat mengetahui bilangan tahun, dan bagaimana keteraturan benda langit menjadi dalil kebijaksanaan Allah. Dalam konteks buku ini, penjelasan seperti itu memperkuat hubungan antara astronomi dan teologi.

Pada QS Ar-Raḥmān [55]: 5:

ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ بِحُسۡبَانٖ

al-Rāzī penting karena ayat ini sangat ringkas tetapi mengandung konsep besar tentang keteraturan matematis. Melalui pendekatan rasional, ayat ini dapat dibaca sebagai dasar bahwa alam semesta bekerja dengan ukuran, ketentuan, dan keteraturan. Ilmu falak modern kemudian membaca keteraturan itu melalui hisab, ephemeris, algoritma, observasi, dan model matematis. Namun, al-Rāzī membantu menjaga agar hisab tidak berubah menjadi sekadar teknisisme; hisab harus mengantar kepada pengenalan terhadap hikmah Allah.

Dalam pembahasan **falak dan orbit**, *Mafātīḥ al-Ghayb* relevan untuk QS Al-Anbiyā' [21]: 33 dan QS Yā Sīn [36]: 40:

كُلّٞ فِي فَلَكٖ يَسۡبَحُونَ

"Masing-masing beredar pada garis edarnya."

Al-Rāzī membantu membahas makna falak dalam kerangka kosmologi klasik dan refleksi rasional. Ia hidup dalam tradisi keilmuan yang mengenal kosmologi dan astronomi klasik, sehingga pembahasannya dapat menunjukkan bagaimana ulama Muslim klasik berinteraksi dengan pengetahuan alam pada zamannya. Dalam buku ini, pendekatan tersebut penting untuk menunjukkan bahwa tafsir klasik tidak selalu anti-rasional, tetapi sering membuka ruang diskusi kosmologis secara mendalam.

Namun, pembacaan al-Rāzī harus dilakukan dengan kehati-hatian. Kosmologi yang tersedia pada masa al-Rāzī tidak sama dengan astronomi modern. Oleh karena itu, penjelasan kosmologisnya tidak boleh dipakai sebagai model astronomi final. Fungsi utamanya adalah menunjukkan bagaimana ayat falak dibaca secara rasional-teologis. Ketika buku ini membahas orbit modern, gerak Bumi, ephemeris, atau visibilitas hilal, rujukan teknis tetap harus diambil dari astronomi modern, bukan dari kosmologi klasik.

Dalam pembahasan **tanda-tanda alam**, al-Rāzī sangat berguna untuk QS Al-Baqarah [2]: 164. Ayat ini menyebut penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal di laut, hujan, kehidupan, angin, dan awan. Al-Rāzī sering membaca ayat-ayat semacam ini sebagai rangkaian dalil rasional atas keberadaan dan kekuasaan Allah. Dalam konteks pendidikan falak, pendekatan

ini penting karena membantu menyusun kerangka bahwa ilmu alam bukan sekadar pengumpulan data, tetapi jalan menuju tafakkur.

Dalam pembahasan **ulū al-albāb**, QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191 menjadi sangat penting. Al-Rāzī dapat dipakai untuk menjelaskan hubungan antara **zikir** dan **pikir**. Orang yang berakal bukan hanya orang yang menguasai penalaran, tetapi orang yang menjadikan penalaran atas langit dan bumi sebagai jalan menuju penghambaan. Dalam buku ini, ayat tersebut menjadi fondasi pendidikan falak Qur’ani: observasi langit, hisab, dan teknologi harus berakhir pada kesadaran bahwa Allah tidak menciptakan semua itu dengan sia-sia.

Dalam pembahasan **bintang dan benda langit**, al-Rāzī berguna ketika membaca ayat-ayat seperti QS Al-An‘ām [6]: 97, QS An-Naḥl [16]: 16, QS Al-Ḥijr [15]: 16, QS Al-Burūj [85]: 1, dan QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3. Ia membantu memperluas makna bahwa bintang bukan hanya alat navigasi, tetapi juga tanda keindahan, keteraturan, dan kekuasaan Allah. Namun, pendekatan al-Rāzī juga mengingatkan bahwa benda langit tidak boleh dikultuskan. Bintang adalah tanda, bukan penentu nasib.

Dalam pembahasan **gerhana dan perubahan kosmik**, *Mafātīḥ al-Ghayb* dapat membantu membedakan ayat eskatologis dari fenomena astronomi rutin. QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 dan QS At-Takwīr [81]: 1–2 berbicara tentang perubahan besar pada hari kiamat. Al-Rāzī sebagai mufasir teologis penting untuk membaca dimensi akhirat ayat-ayat tersebut. Dengan begitu, buku ini dapat menghindari kesalahan menjadikan ayat kiamat sebagai penjelasan teknis gerhana biasa.

Keunggulan *Mafātīḥ al-Ghayb* dalam kajian ayat falak dapat diringkas sebagai berikut:

Aspek	**Kegunaan dalam Kajian Ayat Falak**
Analisis rasional	Membantu membaca keteraturan alam sebagai dalil tauhid
Pendekatan kosmologis	Memperkaya pembahasan langit, bumi, Matahari, Bulan, dan falak
Kedalaman teologis	Menghubungkan fenomena langit dengan rububiyyah dan hikmah Allah
Perhatian pada argumentasi	Melatih pembaca melihat ayat alam sebagai bahan tafakkur
Kewaspadaan terhadap penyembahan alam	Menegaskan benda langit sebagai makhluk, bukan sumber ketuhanan

Dalam buku ini, *Mafātīḥ al-Ghayb* terutama direkomendasikan untuk topik-topik berikut:

Topik Buku	**Ayat Utama**	**Fungsi *Mafātīḥ al-Ghayb***
Kosmologi Qur’ani	QS Al-Baqarah [2]: 164; QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191	Menjelaskan alam sebagai dalil rasional atas Allah
Hisab Matahari-Bulan	QS Ar-Raḥmān [55]: 5; QS Yūnus [10]: 5	Menguatkan konsep keteraturan dan ukuran
Orbit/falak	QS Al-Anbiyā’ [21]: 33; QS Yā Sīn [36]: 40	Menjelaskan makna falak dan peredaran secara teologis-rasional
Tanda alam	QS Al-Mulk [67]: 3–4; QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20	Menguatkan budaya observasi dan tafakkur

Bintang dan buruj	QS Al-An'ām [6]: 97; QS Al-Burūj [85]: 1	Menghubungkan langit malam dengan tauhid
Gerhana dan akhirat	QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9; QS At-Takwīr [81]: 1–2	Menjaga konteks eskatologis dan makna peringatan
Pendidikan falak	QS Fuṣṣilat [41]: 53; QS Fāṭir [35]: 27–28	Mengaitkan ilmu, ayat kauniyah, dan khashyah

Keterbatasan penggunaan al-Rāzī juga perlu dijelaskan. Pertama, karena ia hidup dalam horizon kosmologi klasik, beberapa pembahasannya mencerminkan pengetahuan astronomi zamannya. Kedua, *Mafātīḥ al-Ghayb* sangat luas dan kadang spekulatif secara filosofis, sehingga pembaca perlu membedakan antara makna ayat, pendapat teologis, dan penjelasan kosmologis. Ketiga, kitab ini tidak memberi parameter teknis seperti tinggi hilal, elongasi, refraksi, atau data ephemeris; aspek tersebut tetap harus diambil dari literatur astronomi modern.

Namun, justru karena kedalamannya, al-Rāzī sangat berguna untuk mencegah kajian falak Qur'ani menjadi terlalu teknis dan kering. Ia mengingatkan bahwa alam adalah medan argumentasi iman. Matahari dan Bulan bukan hanya objek kalkulasi, tetapi tanda hikmah. Bintang dan langit bukan hanya data observasi, tetapi pintu tafakkur. Kalender dan waktu bukan hanya sistem administrasi, tetapi bagian dari keteraturan ilahi.

Dalam konteks metodologi buku ini, *Mafātīḥ al-Ghayb* berfungsi sebagai **rujukan rasional-teologis**. Ia melengkapi al-Ṭabarī yang kuat dalam riwayat, Ibn Kathīr yang kuat dalam tafsir ma'thūr, dan al-Qurṭubī yang kuat dalam hukum. Dengan memakai al-Rāzī, buku ini dapat menunjukkan bahwa ayat falak memiliki kedalaman intelektual yang luas: bahasa, riwayat, hukum, kosmologi, filsafat, dan tauhid.

Dengan demikian, *Mafātīḥ al-Ghayb* sangat penting dalam kajian falak Qur'ani karena membantu pembaca memahami **mengapa** alam layak dipelajari, bukan hanya **bagaimana** alam dihitung. Ia menempatkan hisab, observasi, dan teknologi dalam horizon yang lebih besar: membaca tanda Allah di langit dan bumi agar manusia bertambah iman, ilmu, dan ketundukan.

Entri APA:

Al-Rāzī, F. al-D. (1981). *Mafātīḥ al-ghayb* / *Al-Tafsīr al-kabīr*. Dār al-Fikr.

7.5 Tafsir al-Jalālayn

Tafsir al-Jalālayn adalah kitab tafsir ringkas yang sangat masyhur dalam tradisi keilmuan Islam. Kitab ini disusun oleh dua ulama besar yang sama-sama bergelar **Jalāl al-Dīn**, yaitu **Jalāl al-Dīn al-Maḥallī** dan **Jalāl al-Dīn al-Suyūṭī**. Karena ditulis oleh dua "Jalāl", kitab ini dikenal dengan nama **Tafsīr al-Jalālayn**. Dalam kajian ayat-ayat falak, tafsir ini penting bukan karena uraian astronominya panjang, melainkan karena kemampuannya memberi makna dasar ayat secara padat, cepat, dan mudah dijadikan titik awal pembacaan.

Berbeda dari Tafsir al-Ṭabarī yang panjang dengan riwayat, Ibn Kathīr yang kuat dengan hadis dan atsar, al-Qurṭubī yang luas dalam hukum, atau al-Rāzī yang mendalam dalam argumentasi

rasional, Tafsir al-Jalālayn memiliki karakter **ijmālī**, yaitu ringkas dan langsung. Kitab ini sering menjelaskan kata atau frasa penting dalam ayat dengan satu atau beberapa keterangan pendek. Dalam buku ini, Tafsir al-Jalālayn berguna sebagai rujukan awal untuk memastikan makna literal dan struktur dasar ayat sebelum pembahasan diperluas ke tafsir lain, fikih, dan astronomi modern.

Dalam pembahasan **hilal dan kalender**, Tafsir al-Jalālayn dapat digunakan untuk QS Al-Baqarah [2]: 189:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

Kitab ini membantu pembaca menangkap makna langsung bahwa hilal adalah tanda waktu bagi manusia dan haji. Penjelasan singkat seperti ini penting sebagai pintu masuk. Setelah makna dasar dipahami, buku ini kemudian memperluasnya melalui al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, al-Qurṭubī, literatur hisab-rukyat, dan jurnal visibilitas hilal. Dengan demikian, al-Jalālayn berfungsi sebagai **pembuka makna**, bukan sebagai rujukan akhir untuk diskusi teknis kalender.

Dalam pembahasan **Matahari, Bulan, dan hisab**, Tafsir al-Jalālayn juga relevan untuk QS Ar-Raḥmān [55]: 5:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan.”

Tafsir al-Jalālayn biasanya memberi penjelasan singkat bahwa Matahari dan Bulan berjalan dengan perhitungan atau ketentuan yang diketahui. Makna dasar ini cukup untuk menunjukkan bahwa Al-Qur’an menegaskan keteraturan. Namun, untuk mengembangkan pembahasan tentang ephemeris, orbit, kalender, gerhana, dan algoritma falak, buku ini tetap membutuhkan literatur astronomi modern dan tafsir yang lebih luas.

Dalam pembahasan **fase Bulan**, QS Yā Sīn [36]: 39 menjadi ayat penting:

وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ

Tafsir al-Jalālayn membantu menjelaskan bahwa Bulan ditetapkan dalam beberapa manzilah hingga kembali seperti tandan tua. Penjelasan ringkas ini sangat berguna untuk pembaca pemula agar memahami bahwa ayat tersebut berbicara tentang perubahan fase Bulan. Dari sini, pembahasan dapat dikembangkan ke konsep hilal, purnama, sabit tua, kalender kamariah, dan hisab fase Bulan.

Dalam pembahasan **waktu salat**, Tafsir al-Jalālayn penting untuk QS Al-Isrā’ [17]: 78:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيْلِ وَقُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ

Kitab ini membantu memberi makna dasar terhadap istilah **دُلُوكِ ٱلشَّمْسِ**, **غَسَقِ ٱلَّيْلِ**, dan **قُرْءَانَ ٱلْفَجْرِ**. Dalam buku ini, penjelasan ringkas tersebut dipakai sebagai titik awal untuk mengembangkan peta waktu salat: duluk sebagai zawal, ghasaq sebagai gelap malam atau fase Isya, dan Qur’an al-fajr

sebagai salat Subuh. Setelah itu, pembahasan diperluas dengan fikih waktu salat dan astronomi praktis.

Dalam pembahasan **puasa**, Tafsir al-Jalālayn membantu membaca QS Al-Baqarah [2]: 187, terutama frasa:

حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلْخَيْطُ ٱلْأَبْيَضُ مِنَ ٱلْخَيْطِ ٱلْأَسْوَدِ مِنَ ٱلْفَجْرِ

Penjelasan ringkas al-Jalālayn memudahkan pembaca memahami bahwa "benang putih" dan "benang hitam" bukan benang fisik, melainkan perumpamaan terang fajar dan gelap malam. Dalam kajian falak, makna dasar ini kemudian dikembangkan menjadi pembahasan fajar ṣādiq, fajar kādhib, parameter Subuh, pengamatan fajar, dan penyusunan jadwal imsakiyah.

Dalam pembahasan **kiblat**, Tafsir al-Jalālayn berguna untuk QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150. Kitab ini memberi penjelasan ringkas tentang perintah menghadap ke arah Masjidil Haram. Untuk pembaca umum, penjelasan singkat itu membantu memahami bahwa kiblat adalah perintah yang jelas dan berulang. Dalam buku ini, penjelasan tersebut kemudian diperluas melalui tafsir hukum al-Qurṭubī, tafsir riwayat al-Ṭabarī dan Ibn Kathīr, serta pembahasan geodesi azimut kiblat.

Dalam pembahasan **bintang, buruj, dan tanda langit**, Tafsir al-Jalālayn juga berguna karena sering memberi makna langsung terhadap istilah seperti **المصابيح**, **البروج**, **الكوكب**, **النجم**, dan **الطارق**. Misalnya, pada QS Al-Burūj [85]: 1, tafsir ringkas membantu memahami **ذات البروج** sebagai langit yang memiliki buruj. Pada QS Aṭ-Ṭāriq [86]: 1–3, tafsir ini membantu menjelaskan **النجم الثاقب** sebagai bintang yang cahayanya menembus. Dari makna dasar itu, buku ini kemudian membahas navigasi bintang, penolakan astrologi, dan fungsi langit malam sebagai tanda tauhid.

Dalam pembahasan **gerhana dan perubahan kosmik**, Tafsir al-Jalālayn bermanfaat untuk membaca ayat-ayat eskatologis secara singkat dan hati-hati. QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9, QS At-Takwīr [81]: 1–2, QS Al-Infiṭār [82]: 1–2, dan QS Al-Mursalāt [77]: 8–10 berbicara tentang perubahan besar langit, Matahari, Bulan, dan bintang pada hari kiamat. Tafsir al-Jalālayn membantu menunjukkan konteks akhiratnya sehingga pembaca tidak mudah memaksa ayat-ayat tersebut menjadi penjelasan teknis gerhana rutin atau fenomena astrofisika tertentu.

Keunggulan Tafsir al-Jalālayn dalam kajian ayat falak dapat diringkas sebagai berikut:

Aspek	Kegunaan dalam Kajian Ayat Falak
Ringkas	Memudahkan pembaca memperoleh makna awal ayat
Padat	Cocok untuk glosarium dan pemetaan istilah falak
Populer	Mudah diterima di pesantren, madrasah, dan majelis kajian
Bahasa langsung	Membantu memahami mufradat penting tanpa uraian panjang
Titik awal analisis	Menjadi jembatan menuju tafsir yang lebih luas dan literatur teknis

Tafsir al-Jalālayn terutama direkomendasikan untuk fungsi berikut dalam buku ini:

Fungsi	Contoh Penggunaan
Memahami makna awal istilah falak	Hilal, qamar, syams, najm, buruj, falak, fajr, ghasaq

Membantu penyusunan glosarium	Memberi definisi ringkas istilah Qur'ani
Membuka pembahasan subbab	Menjadi tafsir awal sebelum al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, al-Qurṭubī, dan al-Rāzī
Membantu pembaca pemula	Menyediakan pemahaman cepat terhadap ayat
Mengontrol agar pembahasan tidak terlalu melebar	Memberi batas makna dasar sebelum perluasan ilmiah

Namun, keterbatasan Tafsir al-Jalālayn juga harus disadari. Pertama, karena sangat ringkas, kitab ini tidak selalu menyajikan perbedaan pendapat secara luas. Kedua, ia tidak membahas detail fikih seperti al-Qurṭubī. Ketiga, ia tidak mengembangkan argumentasi rasional kosmologis seperti al-Rāzī. Keempat, ia tentu tidak membahas astronomi modern, visibilitas hilal, ephemeris, azimut, refraksi atmosfer, atau algoritma waktu salat. Karena itu, dalam buku ini Tafsir al-Jalālayn diposisikan sebagai rujukan pendamping, bukan satu-satunya dasar analisis.

Dalam metodologi buku ini, Tafsir al-Jalālayn sangat berguna untuk menjaga alur pembahasan agar tetap jelas. Ketika sebuah ayat akan dikaji, pembaca dapat terlebih dahulu melihat makna singkatnya melalui al-Jalālayn. Setelah itu, pembahasan diperluas dengan tafsir riwayat, tafsir hukum, tafsir rasional, fikih, dan sains falak. Pola ini membuat pembahasan tidak langsung meloncat dari ayat ke rumus astronomi.

Contohnya, pada QS Al-Baqarah [2]: 189, al-Jalālayn membantu memahami bahwa hilal adalah penanda waktu. Al-Ṭabarī dan Ibn Kathīr memperluas riwayat dan makna. Al-Qurṭubī mengembangkan implikasi hukum. Literatur falak membahas visibilitas. Fikih membahas rukyat, hisab, dan istikmāl. Teknologi menerjemahkannya menjadi kalender dan peta hilal. Dengan demikian, al-Jalālayn menjadi tahap awal dalam rantai metodologis.

Dalam konteks pendidikan pesantren dan madrasah, Tafsir al-Jalālayn juga sangat strategis. Banyak lembaga Islam mengenal kitab ini sebagai bahan ajar dasar tafsir. Karena itu, ketika buku ini membahas falak Qur'ani, merujuk al-Jalālayn dapat membantu menjembatani pembaca tradisional dengan pembahasan astronomi modern. Pembaca yang sudah akrab dengan al-Jalālayn dapat melihat bahwa ilmu falak bukan sesuatu yang asing dari kajian tafsir, melainkan pengembangan dari istilah-istilah Qur'ani yang sudah mereka kenal.

Dengan demikian, Tafsir al-Jalālayn dalam buku ini berfungsi sebagai **rujukan tafsir ringkas dan pengantar makna**. Ia membantu membuka pintu pemahaman ayat falak secara sederhana, sebelum pembahasan dilanjutkan ke tafsir yang lebih luas, fikih yang lebih rinci, dan astronomi modern yang lebih teknis. Kekuatan al-Jalālayn bukan pada kelengkapan detail, tetapi pada kejernihan dan kepadatannya.

Entri APA:

Al-Maḥallī, J. al-D., & Al-Suyūṭī, J. al-D. (2003). *Tafsīr al-Jalālayn*. Dār al-Ḥadīth.

7.6 Tafsir al-Marāghī

Tafsir al-Marāghī adalah tafsir modern karya **Aḥmad Muṣṭafā al-Marāghī** yang memiliki kedudukan penting dalam kajian ayat-ayat falak karena gaya bahasanya relatif sistematis, rasional, edukatif, dan dekat dengan kebutuhan pembaca modern. Berbeda dari tafsir klasik yang sangat kuat dalam riwayat, hukum, atau polemik teologis, Tafsir al-Marāghī berusaha menghadirkan penjelasan Al-Qur'an dengan bahasa yang lebih mudah dipahami oleh masyarakat terdidik modern, sambil tetap menjaga hubungan dengan tradisi tafsir.

Dalam buku ini, Tafsir al-Marāghī digunakan sebagai salah satu rujukan untuk menjembatani pembacaan klasik dan pembacaan kontemporer terhadap ayat-ayat falak. Ayat-ayat tentang **Matahari, Bulan, hilal, manzilah, malam, siang, bintang, langit, bumi, kiblat, waktu salat, dan tanda-tanda alam** dapat dibaca melalui al-Marāghī untuk memperoleh uraian yang lebih komunikatif bagi pembaca masa kini. Kitab ini tidak se-teknis literatur astronomi modern, tetapi memiliki kecenderungan menjelaskan pesan ayat secara rasional dan aktual.

Dalam pembahasan **hilal dan kalender**, Tafsir al-Marāghī relevan untuk QS Al-Baqarah [2]: 189:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

Ayat ini menjelaskan fungsi hilal sebagai penanda waktu. Al-Marāghī membantu pembaca modern memahami bahwa perubahan bentuk Bulan bukan sekadar pemandangan langit, melainkan sistem penanda waktu yang memudahkan manusia mengatur ibadah dan kehidupan. Dalam kerangka buku ini, penjelasan al-Marāghī dapat dipakai untuk menghubungkan fungsi tradisional hilal dengan kebutuhan kalender modern, seperti penentuan Ramadan, Syawal, Zulhijah, dan haji.

Dalam pembahasan **Matahari dan Bulan**, Tafsir al-Marāghī penting untuk QS Yūnus [10]: 5:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

Ayat ini menunjukkan bahwa Matahari dan Bulan memiliki fungsi berbeda dalam kehidupan manusia. Matahari memberi terang yang kuat bagi siang, sedangkan Bulan memiliki cahaya yang berkaitan dengan fase-fase malam. Al-Marāghī membantu menjelaskan bahwa perbedaan fungsi keduanya menjadi dasar pengetahuan manusia tentang waktu, bilangan tahun, dan perhitungan. Dalam konteks falak, ayat ini kemudian dikembangkan menjadi pembahasan kalender kamariah, fase Bulan, hisab, ijtimak, dan visibilitas hilal.

Tafsir al-Marāghī juga berguna dalam membaca QS Ar-Raḥmān [55]: 5:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan."

Ayat ini menjadi salah satu dasar konseptual penting bagi hisab. Dengan gaya tafsir modern, al-Marāghī membantu menegaskan bahwa alam berjalan dalam keteraturan dan hukum yang tetap. Keteraturan ini memungkinkan manusia menghitung waktu, musim, kalender, dan fenomena

langit. Namun, sebagaimana prinsip metodologis buku ini, penjelasan tafsir tetap harus dibedakan dari rumus teknis astronomi. Al-Marāghī memberi makna dan orientasi, sedangkan algoritma dihitung melalui literatur falak praktis.

Dalam pembahasan **waktu salat**, Tafsir al-Marāghī relevan untuk QS Al-Isrā' [17]: 78. Ayat tersebut memuat istilah **duluk al-shams**, **ghasaq al-layl**, dan **qur'ān al-fajr**. Al-Marāghī membantu menjelaskan bahwa waktu salat terkait dengan fenomena Matahari dan perubahan cahaya harian. Dalam kajian modern, pembahasan ini dapat diteruskan kepada konsep zawal, bayangan Asar, terbenam Matahari, hilangnya syafaq, dan munculnya fajar ṣādiq. Dengan demikian, al-Marāghī menjadi jembatan antara istilah Qur'ani dan penjelasan waktu salat yang lebih mudah dipahami pembaca modern.

Dalam pembahasan **puasa**, Tafsir al-Marāghī berguna untuk QS Al-Baqarah [2]: 187. Ayat ini menjelaskan batas makan-minum sampai jelas benang putih dari benang hitam, yaitu fajar, lalu puasa disempurnakan sampai malam. Al-Marāghī membantu menjelaskan makna praktis ayat ini bagi kehidupan Muslim. Dari sudut falak, pembahasan kemudian bergerak kepada parameter fajar, awal Subuh, waktu imsak, terbenam Matahari, dan jadwal berbuka.

Dalam pembahasan **kiblat**, Tafsir al-Marāghī relevan untuk QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150. Tafsir ini membantu menampilkan makna perubahan kiblat secara historis dan spiritual, yaitu pembentukan identitas umat Islam dan ketaatan kepada perintah Allah. Dalam ilmu falak, makna "menghadap ke arah Masjidil Haram" kemudian diterjemahkan menjadi perhitungan azimut kiblat, geodesi arah Ka'bah, dan verifikasi arah masjid. Dengan demikian, al-Marāghī membantu menempatkan hisab kiblat dalam kerangka ketaatan dan identitas umat, bukan sekadar geometri.

Dalam pembahasan **tanda-tanda alam**, Tafsir al-Marāghī memiliki nilai penting karena banyak ayat kauniyah membutuhkan bahasa yang komunikatif. QS Al-Baqarah [2]: 164, QS Āli 'Imrān [3]: 190–191, QS Al-Mulk [67]: 3–4, dan QS Fuṣṣilat [41]: 53 merupakan ayat-ayat yang mengajak manusia memperhatikan langit, bumi, malam, siang, hujan, angin, awan, dan tanda-tanda di ufuk. Al-Marāghī membantu menjelaskan bahwa pembacaan alam harus menumbuhkan akal, iman, dan kesadaran terhadap Allah.

Keunggulan Tafsir al-Marāghī dalam kajian ayat falak dapat diringkas sebagai berikut:

Aspek	**Kegunaan dalam Kajian Ayat Falak**
Gaya modern	Memudahkan pembaca masa kini memahami ayat falak
Rasional dan edukatif	Menghubungkan tanda alam dengan akal dan kehidupan
Bahasa sistematis	Membantu penyusunan penjelasan akademik yang runtut
Keterbukaan pada ilmu	Cocok untuk jembatan antara tafsir dan sains modern
Orientasi praktis	Membantu menjelaskan relevansi ayat bagi ibadah dan kehidupan

Tafsir al-Marāghī terutama direkomendasikan untuk topik-topik berikut:

Topik Buku	**Ayat Utama**	**Fungsi Tafsir al-Marāghī**
Hilal dan kalender	QS Al-Baqarah [2]: 189	Menjelaskan fungsi hilal sebagai tanda waktu secara komunikatif

Manzilah Bulan	QS Yūnus [10]: 5; QS Yā Sīn [36]: 39	Menghubungkan fase Bulan dengan pengetahuan waktu
Hisab Matahari-Bulan	QS Ar-Raḥmān [55]: 5	Menegaskan keteraturan alam sebagai dasar perhitungan
Waktu salat	QS Al-Isrā' [17]: 78	Menjelaskan hubungan salat dengan fenomena Matahari
Puasa	QS Al-Baqarah [2]: 187	Menjelaskan batas fajar dan malam secara mudah dipahami
Kiblat	QS Al-Baqarah [2]: 144–150	Menjelaskan perubahan kiblat dalam konteks identitas umat
Tanda alam	QS Al-Baqarah [2]: 164; QS Āli 'Imrān [3]: 190–191	Mengembangkan pembacaan rasional-spiritual atas alam

Keterbatasan Tafsir al-Marāghī juga perlu diperhatikan. Pertama, tafsir ini bukan kitab astronomi teknis. Ia tidak menyediakan rumus azimut, elongasi, refraksi, ephemeris, atau model visibilitas hilal. Kedua, karena bersifat modern dan komunikatif, pembahasannya kadang lebih ringkas dalam aspek riwayat dibanding al-Ṭabarī atau Ibn Kathīr. Ketiga, untuk pembahasan hukum yang sangat rinci, al-Qurṭubī tetap lebih kuat. Karena itu, Tafsir al-Marāghī perlu dipakai bersama tafsir klasik dan literatur falak modern.

Dalam metodologi buku ini, Tafsir al-Marāghī berfungsi sebagai **jembatan tafsir modern**. Ia membantu pembaca memahami bahwa ayat-ayat falak memiliki relevansi langsung dengan kehidupan modern tanpa harus dipaksa menjadi buku sains. Al-Marāghī menampilkan bahasa yang dapat diterima oleh pembaca akademik dan masyarakat umum, sehingga sangat berguna dalam menyusun narasi yang menghubungkan Al-Qur'an, sains, dan syariat.

Secara pendidikan, Tafsir al-Marāghī dapat digunakan untuk menjelaskan ayat falak kepada pelajar, mahasiswa, guru, dan dai. Misalnya, ketika menjelaskan QS Ar-Raḥmān [55]: 5, pendidik dapat memulai dari makna keteraturan Matahari-Bulan menurut al-Marāghī, lalu menunjukkan bagaimana keteraturan itu memungkinkan jadwal salat, kalender hijriah, dan prediksi gerhana. Dengan cara ini, tafsir menjadi pintu masuk pembelajaran falak.

Dalam konteks dakwah, Tafsir al-Marāghī juga membantu menyampaikan pesan ayat alam secara seimbang. Umat diajak memakai akal, tetapi tidak kehilangan iman. Umat diajak memperhatikan alam, tetapi tidak menyembah alam. Umat diajak menghitung waktu, tetapi tetap menyadari bahwa keteraturan itu adalah ketetapan Allah. Inilah posisi yang sangat sesuai dengan tujuan buku: membangun falak Qur'ani yang ilmiah, syar'i, dan spiritual.

Dengan demikian, Tafsir al-Marāghī dalam buku ini berfungsi sebagai **rujukan tafsir modern-rasional yang komunikatif**. Ia melengkapi tafsir klasik dengan gaya penjelasan yang lebih dekat dengan kebutuhan pembaca modern, terutama ketika ayat-ayat falak dikaitkan dengan ilmu pengetahuan, pendidikan, teknologi, dan kehidupan umat.

Entri APA:

Al-Marāghī, A. M. (1946). *Tafsīr al-Marāghī*. Muṣṭafā al-Bābī al-Ḥalabī.

7.7 Tafsir al-Miṣbāḥ

Tafsir al-Miṣbāḥ adalah tafsir kontemporer Indonesia karya **M. Quraish Shihab** yang sangat penting dalam kajian ayat-ayat falak karena bahasanya komunikatif, kontekstual, dan dekat dengan kebutuhan pembaca Indonesia. Judul lengkapnya adalah **Tafsir al-Miṣbāḥ: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an**. Dalam buku ini, Tafsir al-Miṣbāḥ berfungsi sebagai rujukan tafsir modern Indonesia yang membantu menjembatani pembacaan klasik dengan kebutuhan akademik, pendidikan, dakwah, dan sains kontemporer.

Kelebihan utama Tafsir al-Miṣbāḥ terletak pada kemampuannya menjelaskan makna ayat dengan bahasa Indonesia yang jernih, sistematis, dan reflektif. Quraish Shihab sering menekankan hubungan antarayat, pilihan kata Al-Qur'an, pesan moral, konteks sosial, dan relevansi ayat bagi kehidupan modern. Dalam kajian falak Qur'ani, pendekatan ini sangat berguna karena ayat-ayat tentang Matahari, Bulan, hilal, bintang, malam, siang, fajar, kiblat, dan tanda-tanda alam perlu dijelaskan kepada pembaca Indonesia dengan bahasa yang tidak terlalu teknis tetapi tetap ilmiah dan bertanggung jawab.

Dalam pembahasan **hilal dan kalender**, Tafsir al-Miṣbāḥ relevan untuk QS Al-Baqarah [2]: 189:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

Ayat ini menjelaskan bahwa hilal adalah penanda waktu bagi manusia dan haji. Tafsir al-Miṣbāḥ membantu menampilkan fungsi hilal secara luas, bukan hanya sebagai tanda astronomis, tetapi juga sebagai sistem waktu sosial dan ibadah. Dalam konteks Indonesia, penjelasan ini sangat penting karena persoalan hilal selalu berkaitan dengan Ramadan, Idulfitri, Iduladha, sidang isbat, hisab-rukyat, dan perbedaan kalender antarorganisasi Islam.

Tafsir al-Miṣbāḥ dapat membantu pembaca memahami bahwa hilal sebagai **mawāqīt** bukan hanya objek pengamatan, tetapi bagian dari rahmat Allah yang menata kehidupan manusia. Perubahan bentuk Bulan memberi tanda waktu yang dapat diamati oleh masyarakat luas. Dari sini, ilmu falak modern memperluas pembahasan kepada ijtimak, elongasi, tinggi hilal, umur Bulan, visibilitas, rukyat, imkan rukyat, dan kalender hijriah. Dengan demikian, Tafsir al-Miṣbāḥ berperan sebagai jembatan antara makna ayat dan problem kalender Indonesia.

Dalam pembahasan **Matahari, Bulan, dan hisab**, Tafsir al-Miṣbāḥ sangat relevan untuk QS Yūnus [10]: 5 dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5. QS Yūnus [10]: 5 menyebut bahwa Allah menjadikan Matahari bersinar, Bulan bercahaya, dan menetapkan manzilahnya agar manusia mengetahui bilangan tahun dan hisab. QS Ar-Raḥmān [55]: 5 menegaskan bahwa Matahari dan Bulan berada dalam perhitungan. Quraish Shihab biasanya menekankan bahwa keteraturan alam adalah tanda kebesaran Allah dan sarana bagi manusia untuk mengatur kehidupan.

Dalam kajian falak, dua ayat ini menjadi dasar konseptual bahwa hisab bukan sesuatu yang asing dari Al-Qur'an. Matahari dan Bulan memang berjalan dalam sistem yang dapat dihitung. Namun, Tafsir al-Miṣbāḥ juga membantu menjaga agar pembahasan tidak menjadi kering secara spiritual. Hisab tidak hanya dilihat sebagai kemampuan matematis, tetapi sebagai cara membaca keteraturan ciptaan Allah. Perhitungan harus melahirkan ketundukan, bukan kesombongan.

Dalam pembahasan **waktu salat**, Tafsir al-Miṣbāḥ penting untuk QS Al-Isrā' [17]: 78:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ

Ayat ini memuat tiga istilah pokok: **duluk al-shams**, **ghasaq al-layl**, dan **qur'ān al-fajr**. Tafsir al-Miṣbāḥ membantu menjelaskan bahwa salat berhubungan erat dengan perubahan posisi Matahari dan fase cahaya harian. Dalam konteks ilmu falak, duluk diterjemahkan ke dalam konsep zawal, ghasaq berkaitan dengan gelap malam dan hilangnya syafaq, sedangkan fajar berkaitan dengan masuknya Subuh. Penjelasan Quraish Shihab yang komunikatif sangat berguna untuk menjelaskan kepada masyarakat bahwa jadwal salat bukan sekadar angka, melainkan hasil pembacaan terhadap tanda langit.

Dalam pembahasan **puasa**, Tafsir al-Miṣbāḥ relevan untuk QS Al-Baqarah [2]: 187. Ayat ini menjelaskan batas makan dan minum sampai jelas benang putih dari benang hitam, yaitu fajar, lalu puasa disempurnakan sampai malam. Tafsir al-Miṣbāḥ membantu menjelaskan pesan praktis ayat ini secara mudah dipahami: puasa memiliki batas waktu yang jelas, dimulai dari fajar dan berakhir ketika malam masuk. Dalam ilmu falak, pembahasan ini menjadi dasar jadwal imsakiyah, waktu Subuh, Magrib, dan validasi parameter fajar.

Dalam pembahasan **kiblat**, Tafsir al-Miṣbāḥ penting untuk QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150. Quraish Shihab menjelaskan perubahan kiblat tidak hanya sebagai perubahan arah fisik, tetapi juga sebagai pembentukan identitas umat, ujian ketaatan, dan pemantapan posisi umat Islam. Dalam ilmu falak, perintah menghadap Masjidil Haram diterjemahkan menjadi perhitungan arah Ka'bah dari berbagai lokasi di bumi. Tafsir al-Miṣbāḥ membantu menjaga makna spiritual kiblat agar tidak direduksi menjadi sekadar azimut dan derajat.

Kiblat dalam Tafsir al-Miṣbāḥ juga dapat dikaitkan dengan QS Al-Baqarah [2]: 115 dan QS Al-Baqarah [2]: 177. QS Al-Baqarah [2]: 115 menegaskan bahwa timur dan barat milik Allah, sehingga kiblat tidak boleh dipahami sebagai pembatas keberadaan Allah. QS Al-Baqarah [2]: 177 menegaskan bahwa kebajikan bukan sekadar menghadapkan wajah ke timur atau barat, tetapi iman dan amal saleh. Dua ayat ini penting dalam pendidikan kiblat: ketepatan arah penting, tetapi harus disertai tauhid, akhlak, dan adab sosial.

Dalam pembahasan **bintang, langit, dan tanda-tanda alam**, Tafsir al-Miṣbāḥ sangat kuat karena sering menekankan keserasian ayat dan pesan moralnya. Ayat-ayat seperti QS Al-An'ām [6]: 97, QS An-Naḥl [16]: 16, QS Al-Baqarah [2]: 164, QS Āli 'Imrān [3]: 190–191, dan QS Al-Mulk [67]: 3–4 dapat dijelaskan melalui pendekatan al-Miṣbāḥ untuk menunjukkan bahwa alam adalah ayat Allah yang harus diamati, dipikirkan, dan dijadikan jalan menuju iman.

Tafsir al-Miṣbāḥ juga relevan untuk membangun **literasi sains keislaman** di Indonesia. Banyak pembaca Indonesia membutuhkan penjelasan yang tidak terlalu rumit secara bahasa Arab klasik, tetapi juga tidak dangkal. Quraish Shihab sering menjelaskan makna kata, hubungan antarayat, dan pesan kontemporer dengan gaya yang dapat diterima oleh pembaca umum, mahasiswa, guru, dai, dan akademisi. Karena itu, tafsir ini sangat cocok untuk menjembatani ayat falak dengan pendidikan publik.

Keunggulan Tafsir al-Miṣbāḥ dalam kajian ayat falak dapat diringkas sebagai berikut:

Aspek	Kegunaan dalam Kajian Ayat Falak
Bahasa Indonesia komunikatif	Memudahkan pembaca Indonesia memahami ayat falak
Kontekstual	Menghubungkan ayat dengan problem modern seperti kalender, waktu salat, dan kiblat
Penekanan pesan moral	Menjaga agar falak tidak menjadi teknis semata
Keserasian antarayat	Membantu melihat hubungan antara ayat waktu, arah, dan tanda alam
Jembatan pendidikan	Cocok untuk madrasah, pesantren, perguruan tinggi, dan dakwah publik

Tafsir al-Miṣbāḥ terutama direkomendasikan untuk topik-topik berikut:

Topik Buku	Ayat Utama	Fungsi Tafsir al-Miṣbāḥ
Hilal dan kalender	QS Al-Baqarah [2]: 189	Menjelaskan fungsi hilal sebagai tanda waktu dalam bahasa Indonesia modern
Hisab Matahari-Bulan	QS Ar-Raḥmān [55]: 5; QS Yūnus [10]: 5	Menghubungkan keteraturan alam dengan kesadaran iman
Waktu salat	QS Al-Isrā' [17]: 78; QS An-Nisā' [4]: 103	Menjelaskan hubungan salat dengan tanda waktu
Puasa	QS Al-Baqarah [2]: 187, 185	Menjelaskan batas fajar dan malam serta makna Ramadan
Kiblat	QS Al-Baqarah [2]: 144–150	Menjelaskan perubahan kiblat sebagai identitas dan ketaatan
Tanda alam	QS Al-Baqarah [2]: 164; QS Āli 'Imrān [3]: 190–191	Mengembangkan tafakkur langit-bumi secara kontekstual
Pendidikan falak	QS Al-Mulk [67]: 3–4; QS Fuṣṣilat [41]: 53	Menguatkan budaya observasi dan kesadaran ayat kauniyah

Namun, Tafsir al-Miṣbāḥ juga memiliki batas. Ia bukan literatur astronomi teknis. Ia tidak memberi rumus perhitungan azimut kiblat, parameter Subuh-Isya, model visibilitas hilal, koreksi refraksi, atau data ephemeris. Karena itu, dalam buku ini Tafsir al-Miṣbāḥ harus dipakai bersama tafsir klasik, fikih, artikel jurnal astronomi, literatur Islamic astronomy, dan buku astronomi praktis. Perannya adalah menjelaskan makna, pesan, dan relevansi; bukan menggantikan perhitungan teknis.

Dalam konteks metodologi buku, Tafsir al-Miṣbāḥ berfungsi sebagai **rujukan tafsir kontemporer Indonesia**. Ia membantu membumikan ayat falak agar dapat dipahami masyarakat Indonesia yang hidup dalam realitas perbedaan kalender, jadwal salat digital, aplikasi kiblat, rukyat nasional, dan sidang isbat. Dengan tafsir ini, pembahasan falak Qur'ani tidak hanya kuat secara klasik, tetapi juga komunikatif secara lokal.

Dalam konteks dakwah, Tafsir al-Miṣbāḥ sangat berguna untuk menjelaskan bahwa sains dan Al-Qur'an tidak harus dipertentangkan. Alam semesta dapat dikaji secara ilmiah, tetapi tetap dibaca sebagai tanda Allah. Hilal dapat dihitung, tetapi tetap menjadi tanda waktu ibadah. Kiblat dapat dihitung dengan geodesi, tetapi tetap menjadi simbol ketaatan. Fajar dapat dipahami melalui

atmosfer, tetapi tetap menjadi batas puasa dan Subuh. Gerhana dapat diprediksi, tetapi tetap menjadi ayat yang mengundang salat dan doa.

Dengan demikian, Tafsir al-Miṣbāḥ dalam buku ini berfungsi sebagai **jembatan antara tafsir klasik, ilmu falak modern, dan pembaca Indonesia**. Ia menjadikan ayat falak lebih mudah dipahami, lebih relevan dengan kehidupan umat, dan lebih kuat sebagai bahan pendidikan, dakwah, serta pengembangan literasi falak kontemporer.

Entri APA:

Shihab, M. Q. (2002–2009). *Tafsir al-Miṣbāḥ: Pesan, kesan, dan keserasian Al-Qur'an* (Vols. 1–15). Lentera Hati.

7.8 Tafsir al-Azhar

Tafsir al-Azhar adalah tafsir besar berbahasa Indonesia karya **Haji Abdul Malik Karim Amrullah**, lebih dikenal sebagai **Hamka**. Tafsir ini sangat penting dalam kajian ayat-ayat falak karena memiliki kekuatan bahasa dakwah, kedalaman refleksi, kedekatan dengan konteks masyarakat Indonesia, serta kemampuan menghubungkan ayat Al-Qur'an dengan pengalaman hidup, pendidikan, kebudayaan, dan kesadaran tauhid. Dalam dokumen buku ini, Tafsir al-Azhar termasuk salah satu rujukan tafsir kontemporer yang dipakai untuk membaca relevansi ayat dalam konteks modern, bersama Tafsir al-Marāghī, Tafsir al-Miṣbāḥ, dan Tafsir Kementerian Agama RI.

Tafsir al-Azhar memiliki corak yang berbeda dari tafsir klasik seperti al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, al-Qurṭubī, dan al-Rāzī. Hamka tidak menulis tafsir dengan gaya sanad panjang atau pembahasan hukum yang sangat teknis. Ia menulis dengan gaya naratif, reflektif, sastrawi, dan pedagogis. Karena itu, Tafsir al-Azhar sangat berguna untuk menjelaskan ayat-ayat falak kepada pembaca Indonesia agar tidak hanya memahami istilah teknis, tetapi juga menangkap pesan keimanan dan pendidikan di balik langit, Matahari, Bulan, bintang, malam, siang, fajar, kiblat, dan tanda-tanda alam.

Dalam pembahasan **hilal dan kalender**, Tafsir al-Azhar relevan untuk QS Al-Baqarah [2]: 189:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

Ayat ini menegaskan bahwa hilal adalah penanda waktu bagi manusia dan haji. Hamka, dengan gaya tafsirnya yang dekat dengan pengalaman masyarakat, dapat membantu pembaca memahami bahwa perubahan Bulan merupakan tanda yang mudah dikenali manusia dalam kehidupan sehari-hari. Di masyarakat Muslim Indonesia, hilal bukan hanya istilah astronomi, tetapi istilah sosial-keagamaan yang terkait dengan Ramadan, Lebaran, Iduladha, pengumuman pemerintah, sidang isbat, dan tradisi keagamaan masyarakat. Tafsir al-Azhar membantu membumikan makna hilal sebagai tanda waktu yang hidup dalam kesadaran umat.

Dalam buku ini, pembacaan Hamka terhadap ayat hilal dapat ditempatkan sebagai jembatan antara tafsir dan pengalaman sosial Indonesia. Jika tafsir klasik memberi fondasi bahasa dan riwayat, maka Tafsir al-Azhar membantu menampilkan makna hilal dalam kehidupan umat: orang

menunggu Ramadan, masyarakat melihat bulan, pemerintah menetapkan awal bulan, dan umat menjalankan ibadah berdasarkan waktu yang ditentukan. Dari sini, pembahasan dapat diperluas ke hisab, rukyat, imkan rukyat, kalender hijriah, dan Kalender Hijriah Global.

Dalam pembahasan **Matahari, Bulan, dan hisab**, Tafsir al-Azhar penting untuk QS Yūnus [10]: 5 dan QS Ar-Raḥmān [55]: 5. Ayat-ayat tersebut menegaskan bahwa Allah menjadikan Matahari bersinar, Bulan bercahaya, dan keduanya berjalan menurut perhitungan. Dalam gaya Hamka, ayat-ayat seperti ini biasanya dibaca sebagai tanda kebesaran Allah yang nyata bagi manusia. Matahari dan Bulan bukan sekadar objek ilmu, tetapi tanda yang setiap hari menyapa manusia: Matahari memberi terang, Bulan menandai malam, dan perubahan keduanya menata waktu.

Dalam konteks falak modern, pembacaan ini penting agar hisab tidak menjadi ilmu yang kering. Ketika ahli falak menghitung deklinasi Matahari, equation of time, ijtimak, elongasi, atau visibilitas hilal, ia sedang membaca keteraturan ciptaan Allah. Tafsir al-Azhar membantu menjaga suasana ruhani tersebut. Hisab bukan hanya operasi angka; hisab adalah cara memahami bahwa alam berjalan dalam aturan yang tidak kacau.

Dalam pembahasan **waktu salat dan puasa**, Tafsir al-Azhar sangat cocok untuk menjelaskan QS Al-Isrā' [17]: 78 dan QS Al-Baqarah [2]: 187. QS Al-Isrā' [17]: 78 menyebut duluk Matahari, ghasaq malam, dan Qur'an al-fajr. QS Al-Baqarah [2]: 187 menyebut batas makan-minum sampai jelas fajar dan menyempurnakan puasa sampai malam. Dalam kehidupan Muslim Indonesia, dua ayat ini sangat dekat dengan jadwal salat, azan Subuh, imsakiyah Ramadan, berbuka puasa, dan kegiatan masjid.

Hamka membantu menjelaskan waktu ibadah dengan bahasa yang lebih dekat kepada umat. Fajar bukan hanya fenomena cahaya di ufuk timur, tetapi waktu kebangkitan ruhani. Magrib bukan hanya terbenamnya Matahari, tetapi saat syukur berbuka. Zuhur bukan hanya zawal, tetapi panggilan untuk berhenti di tengah kesibukan. Isya bukan hanya hilangnya syafaq, tetapi penutup ibadah wajib harian. Dengan demikian, Tafsir al-Azhar dapat memperkaya pembahasan falak dengan dimensi pendidikan dan penghayatan.

Dalam pembahasan **kiblat**, Tafsir al-Azhar relevan untuk QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150. Perubahan kiblat dari Baitulmaqdis ke Masjidil Haram bukan hanya perubahan arah fisik, tetapi juga pembentukan identitas umat. Hamka sangat kuat dalam menjelaskan makna sejarah, kepribadian umat, dan pendidikan ketaatan. Dalam konteks Indonesia, pembahasan kiblat juga sangat praktis: masjid, musala, rumah, lapangan, kapal, dan perjalanan membutuhkan arah. Tafsir al-Azhar dapat membantu menjelaskan bahwa menghadap kiblat adalah disiplin lahir dan batin sekaligus.

Dalam ilmu falak modern, kiblat dihitung dengan azimut, lintang, bujur, geodesi, dan rashdul kiblat. Namun, Tafsir al-Azhar membantu mengingatkan bahwa angka azimut tidak boleh melepaskan kiblat dari makna ketaatan, persatuan, dan orientasi hidup. Ka'bah bukan disembah; Allah yang disembah. Ka'bah menjadi arah ibadah yang menyatukan umat. Dengan demikian, koreksi kiblat harus dilakukan dengan ilmu dan adab.

Dalam pembahasan **bintang dan navigasi**, Tafsir al-Azhar relevan untuk QS Al-An‘ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16. Ayat-ayat ini menyebut bintang sebagai petunjuk dalam kegelapan darat dan laut. Hamka, sebagai penulis yang dekat dengan pengalaman alam Nusantara, dapat membantu menggambarkan bagaimana manusia tradisional menggunakan langit sebagai penunjuk arah. Dalam masyarakat maritim seperti Indonesia, ayat bintang memiliki resonansi besar: pelaut, nelayan, musafir, dan masyarakat pesisir mengenal langit malam sebagai pedoman.

Dalam konteks pendidikan falak, Tafsir al-Azhar dapat membantu membangun kesadaran bahwa astronomi tidak selalu lahir dari laboratorium modern. Sejak lama manusia belajar dari langit. Bintang menunjukkan arah. Bulan menunjukkan tanggal. Matahari menunjukkan waktu. Inilah dasar pendidikan falak yang sangat dekat dengan kehidupan rakyat. Dari pengalaman itu, ilmu modern kemudian menyusun peta langit, koordinat, katalog bintang, dan sistem navigasi.

Dalam pembahasan **tanda-tanda alam**, Tafsir al-Azhar sangat kuat. Ayat seperti QS Al-Baqarah [2]: 164 dan QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191 dapat dijelaskan dengan gaya Hamka yang menghubungkan alam dengan kesadaran iman. Dokumen buku ini menegaskan bahwa tafsir kontemporer membantu menghubungkan ayat dengan tantangan zaman, sains modern, pendidikan, dan kehidupan umat. Dalam kerangka itu, Tafsir al-Azhar berperan penting karena ia menampilkan ayat alam sebagai bahan renungan yang hidup, bukan sekadar daftar fenomena.

Hamka sering menekankan bahwa alam mengajar manusia. Langit yang luas mengajar kerendahan hati. Pergantian malam dan siang mengajar keteraturan. Matahari mengajar disiplin. Bulan mengajar perubahan. Bintang mengajar arah. Gerhana mengajar takut kepada Allah. Dengan pendekatan seperti ini, Tafsir al-Azhar sangat sesuai untuk buku yang ingin menggabungkan falak, tafsir, fikih, pendidikan, teknologi, dan kesadaran kosmik Islam.

Dalam pembahasan **gerhana**, Tafsir al-Azhar dapat dipakai untuk memperkuat dimensi akidah. Gerhana tidak boleh dipahami sebagai mitos atau pertanda nasib. Hadis Nabi menolak keyakinan bahwa gerhana terjadi karena kematian atau kelahiran seseorang. Tafsir al-Azhar, dengan corak dakwahnya, sangat cocok untuk menjelaskan kepada masyarakat bahwa gerhana adalah tanda Allah yang harus direspons dengan salat, doa, sedekah, dan taubat. Penjelasan astronomi tentang gerhana tidak mengurangi makna ibadah; justru menambah kekaguman kepada keteraturan ciptaan Allah.

Keunggulan Tafsir al-Azhar dalam kajian ayat falak dapat diringkas sebagai berikut:

Aspek	**Kegunaan dalam Kajian Ayat Falak**
Bahasa dakwah Indonesia	Memudahkan pembaca Indonesia memahami ayat falak
Reflektif dan sastrawi	Menghidupkan makna spiritual langit dan waktu
Dekat dengan masyarakat	Cocok untuk menjelaskan hilal, puasa, kiblat, dan waktu salat dalam konteks Indonesia
Pendidikan karakter	Menghubungkan falak dengan iman, disiplin, syukur, dan adab
Anti-kering teknis	Menjaga agar pembahasan falak tidak hanya menjadi angka dan rumus

Tafsir al-Azhar terutama direkomendasikan untuk topik-topik berikut:

Topik Buku	Ayat Utama	Fungsi Tafsir al-Azhar
Hilal dan Ramadan	QS Al-Baqarah [2]: 189, 185	Membumikan makna hilal dan Ramadan dalam kehidupan umat Indonesia
Waktu salat dan puasa	QS Al-Isrā' [17]: 78; QS Al-Baqarah [2]: 187	Menjelaskan waktu ibadah dengan bahasa ruhani dan sosial
Kiblat	QS Al-Baqarah [2]: 144–150	Menjelaskan kiblat sebagai identitas, ketaatan, dan persatuan umat
Bintang dan arah	QS Al-An'ām [6]: 97; QS An-Naḥl [16]: 16	Menghubungkan bintang dengan navigasi dan pengalaman manusia
Tanda alam	QS Al-Baqarah [2]: 164; QS Āli 'Imrān [3]: 190–191	Menguatkan tafakkur alam dan pendidikan iman
Gerhana	Hadis kusuf-khusuf; QS Fuṣṣilat [41]: 37	Menguatkan dakwah anti-mitos dan respons ibadah
Pendidikan falak	QS Al-Mulk [67]: 3–4; QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20	Menumbuhkan budaya melihat, berpikir, dan bersyukur

Keterbatasan Tafsir al-Azhar juga harus dijelaskan. Pertama, tafsir ini bukan kitab astronomi teknis. Ia tidak menyajikan algoritma hisab, rumus azimut, parameter Subuh-Isya, model visibilitas hilal, atau data ephemeris. Kedua, karena gaya Hamka sangat naratif dan reflektif, pembaca akademik tetap perlu melengkapinya dengan tafsir klasik dan literatur ilmiah. Ketiga, dalam pembahasan hukum rinci, al-Qurṭubī, kitab fikih, dan fatwa lembaga otoritatif tetap diperlukan.

Dalam metodologi buku ini, Tafsir al-Azhar berfungsi sebagai **rujukan tafsir dakwah-kultural Indonesia**. Ia sangat berguna untuk menjadikan kajian falak Qur'ani tidak hanya akademik, tetapi juga komunikatif dan menggerakkan. Tafsir ini membantu menjembatani laboratorium falak dengan masjid, pesantren, sekolah, keluarga, dan masyarakat luas.

Dengan demikian, Tafsir al-Azhar dalam buku ini berperan sebagai tafsir yang menghidupkan rasa. Ia menunjukkan bahwa langit bukan sekadar objek penelitian, melainkan medan pendidikan iman. Hilal bukan sekadar sabit tipis, melainkan tanda Ramadan dan haji. Matahari bukan sekadar sumber cahaya, melainkan penata waktu salat. Kiblat bukan sekadar azimut, melainkan orientasi umat. Gerhana bukan sekadar bayangan, melainkan ayat Allah. Inilah kontribusi besar Tafsir al-Azhar bagi pengembangan falak Qur'ani yang dekat dengan masyarakat Indonesia.

Entri APA:

Hamka. (1982). *Tafsir al-Azhar*. Pustaka Panjimas.

7.9 Tafsir Kementerian Agama RI

Tafsir Kementerian Agama RI adalah rujukan tafsir resmi berbahasa Indonesia yang disusun oleh tim ulama, akademisi, dan pakar Al-Qur'an di bawah koordinasi Kementerian Agama Republik Indonesia. Tafsir ini sangat penting dalam kajian ayat-ayat falak karena memiliki kedudukan institusional, bahasa yang relatif mudah dipahami, dan relevansi langsung dengan konteks pendidikan, dakwah, serta kehidupan keagamaan masyarakat Indonesia. Dalam buku ini, Tafsir Kementerian Agama RI berfungsi sebagai rujukan tafsir nasional yang membantu

menjelaskan ayat-ayat falak dengan bahasa Indonesia baku dan pendekatan yang dapat diterima secara luas.

Berbeda dari tafsir klasik seperti al-Ṭabarī, Ibn Kathīr, al-Qurṭubī, dan al-Rāzī yang lahir dalam konteks Arab-Islam klasik, Tafsir Kementerian Agama RI disusun untuk menjawab kebutuhan umat Islam Indonesia modern. Karena itu, tafsir ini penting untuk menjembatani ayat-ayat falak dengan isu-isu yang dekat dengan masyarakat Indonesia: penentuan awal Ramadan dan Syawal, sidang isbat, jadwal salat, imsakiyah, arah kiblat masjid, rukyat hilal, hisab falak, gerhana, pendidikan Al-Qur'an, dan literasi sains keislaman.

Dalam pembahasan **hilal dan kalender**, Tafsir Kementerian Agama RI relevan untuk QS Al-Baqarah [2]: 189:

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ

Ayat ini menjadi dasar bahwa hilal adalah penanda waktu bagi manusia dan haji. Tafsir Kementerian Agama RI membantu menjelaskan fungsi bulan sabit dalam sistem penanggalan hijriah, khususnya untuk kepentingan ibadah. Dalam konteks Indonesia, ayat ini sangat dekat dengan praktik rukyat hilal, hisab awal bulan, sidang isbat, kalender hijriah nasional, penetapan awal Ramadan, Idulfitri, dan Iduladha. Karena Kementerian Agama RI juga memiliki peran dalam penyelenggaraan sidang isbat dan kalender hijriah nasional, tafsir ini memiliki relevansi praktis yang kuat.

Dalam pembahasan **Matahari, Bulan, dan hisab**, Tafsir Kementerian Agama RI penting untuk QS Yūnus [10]: 5:

هُوَ ٱلَّذِي جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ

Ayat ini menjelaskan bahwa Allah menjadikan Matahari bersinar dan Bulan bercahaya, serta menetapkan manzilah Bulan agar manusia mengetahui bilangan tahun dan perhitungan. Tafsir Kementerian Agama RI membantu pembaca memahami bahwa fase Bulan dan keteraturan benda langit memiliki fungsi praktis bagi manusia. Dalam kajian falak, ayat ini menjadi dasar pembahasan kalender kamariah, manzilah Bulan, perhitungan tahun, dan hisab. Tafsir ini berguna karena menyampaikan makna ayat dalam bahasa Indonesia yang mudah dijadikan bahan ajar di madrasah, perguruan tinggi, pesantren, dan majelis taklim.

QS Ar-Raḥmān [55]: 5 juga penting:

ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

"Matahari dan Bulan beredar menurut perhitungan."

Tafsir Kementerian Agama RI membantu menegaskan bahwa Matahari dan Bulan berjalan dengan ketentuan yang teratur. Dalam konteks ilmu falak, ayat ini memberi landasan konseptual bahwa perhitungan astronomis bukan sesuatu yang asing dalam Islam. Hisab waktu salat, kalender hijriah,

arah kiblat, dan gerhana semuanya berangkat dari keteraturan ciptaan Allah. Namun, tafsir ini tetap perlu dipadukan dengan literatur astronomi praktis untuk menjelaskan aspek teknisnya.

Dalam pembahasan **waktu salat**, Tafsir Kementerian Agama RI sangat penting untuk QS Al-Isrā' [17]: 78:

أَقِمِ ٱلصَّلَوٰةَ لِدُلُوكِ ٱلشَّمۡسِ إِلَىٰ غَسَقِ ٱلَّيۡلِ وَقُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِۖ إِنَّ قُرۡءَانَ ٱلۡفَجۡرِ كَانَ مَشۡهُودٗا

Ayat ini menjadi dasar besar pembahasan waktu salat. Tafsir Kementerian Agama RI menjelaskan hubungan antara salat dan tanda-tanda waktu seperti tergelincirnya Matahari, gelap malam, dan fajar. Dalam ilmu falak, istilah tersebut diterjemahkan menjadi zawal atau duluk untuk Zuhur, bayangan untuk Asar, terbenam Matahari untuk Magrib, hilangnya syafaq untuk Isya, dan fajar ṣādiq untuk Subuh. Karena jadwal salat di Indonesia umumnya merujuk pada standar dan koordinasi lembaga keagamaan nasional, tafsir ini memiliki posisi penting dalam menjelaskan dasar normatifnya kepada masyarakat.

Dalam pembahasan **puasa**, Tafsir Kementerian Agama RI relevan untuk QS Al-Baqarah [2]: 187:

وَكُلُواْ وَٱشۡرَبُواْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ ٱلۡخَيۡطُ ٱلۡأَبۡيَضُ مِنَ ٱلۡخَيۡطِ ٱلۡأَسۡوَدِ مِنَ ٱلۡفَجۡرِۖ ثُمَّ أَتِمُّواْ ٱلصِّيَامَ إِلَى ٱلَّيۡلِ

Ayat ini menjelaskan batas awal dan akhir puasa. Tafsir Kementerian Agama RI membantu menjelaskan bahwa puasa dimulai sejak fajar dan disempurnakan sampai malam. Dalam konteks Indonesia, ayat ini terkait langsung dengan jadwal imsakiyah, waktu Subuh, waktu Magrib, azan, dan edukasi Ramadan. Tafsir ini berguna untuk menjelaskan bahwa imsak administratif bukan pengganti batas syar'i fajar, melainkan bentuk kehati-hatian yang perlu dipahami dengan benar oleh masyarakat.

Dalam pembahasan **kiblat**, Tafsir Kementerian Agama RI penting untuk QS Al-Baqarah [2]: 144, 149, dan 150. Ayat-ayat tersebut memerintahkan umat Islam menghadap ke arah Masjidil Haram. Tafsir Kementerian Agama RI membantu menjelaskan makna perubahan kiblat dan kewajiban menghadap kiblat dalam salat. Dalam konteks Indonesia, ayat ini sangat relevan dengan pengukuran arah kiblat masjid, verifikasi saf, rashdul kiblat, penggunaan kompas, aplikasi kiblat, dan edukasi masyarakat tentang arah Ka'bah.

Tafsir Kementerian Agama RI juga penting dalam menjaga keseimbangan antara akurasi arah dan adab sosial. Koreksi kiblat masjid dapat menimbulkan kegelisahan jika tidak dilakukan dengan ilmu dan komunikasi yang baik. Dengan menjelaskan ayat kiblat secara resmi dan mudah dipahami, tafsir ini dapat membantu masyarakat memahami bahwa menghadap kiblat adalah bagian dari ketaatan, tetapi koreksi teknisnya perlu dilakukan dengan hikmah, bukti ilmiah, dan pertimbangan kemaslahatan.

Dalam pembahasan **gerhana**, Tafsir Kementerian Agama RI dapat dipakai untuk membaca ayat-ayat keteraturan Matahari-Bulan dan ayat-ayat eskatologis secara proporsional. QS Fuṣṣilat [41]: 37 menegaskan bahwa Matahari dan Bulan adalah tanda Allah, bukan objek penyembahan. QS Al-Qiyāmah [75]: 8–9 berbicara tentang perubahan Bulan dan Matahari dalam konteks hari kiamat. Tafsir Kementerian Agama RI membantu pembaca awam membedakan antara gerhana

rutin yang dapat diprediksi dan perubahan kosmik akhir zaman yang menjadi peringatan eskatologis.

Dalam konteks Indonesia, gerhana sering dijadikan momentum edukasi keagamaan dan sains. Kementerian Agama, lembaga falak, ormas Islam, pesantren, sekolah, dan masjid sering mengadakan salat gerhana, khutbah, dan pengamatan. Tafsir Kementerian Agama RI berguna untuk menjelaskan bahwa gerhana adalah ayat Allah yang harus direspons dengan ibadah, bukan mitos. Penjelasan ilmiah tidak menghapus makna spiritual, dan makna spiritual tidak menolak penjelasan ilmiah.

Dalam pembahasan **bintang, navigasi, dan tanda langit**, Tafsir Kementerian Agama RI relevan untuk QS Al-An‘ām [6]: 97 dan QS An-Naḥl [16]: 16. Dua ayat ini menyebut bintang sebagai petunjuk dalam kegelapan darat dan laut. Tafsir ini membantu menjelaskan fungsi praktis bintang sebagai petunjuk arah. Dalam konteks pendidikan falak, ayat ini dapat dipakai untuk mengajarkan navigasi tradisional, orientasi langit malam, perbedaan astronomi dan astrologi, serta pentingnya membaca alam sebagai tanda Allah.

Dalam pembahasan **tanda-tanda alam**, Tafsir Kementerian Agama RI sangat berguna untuk QS Al-Baqarah [2]: 164, QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191, QS Al-Mulk [67]: 3–4, QS Fuṣṣilat [41]: 53, dan QS Al-Ghāsyiyah [88]: 17–20. Ayat-ayat ini mengajak manusia memperhatikan penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, hujan, angin, awan, bumi, gunung, dan diri manusia. Tafsir Kementerian Agama RI dapat dipakai untuk menyusun narasi pendidikan bahwa ilmu falak adalah bagian dari tadabbur ayat kauniyah.

Keunggulan Tafsir Kementerian Agama RI dalam kajian ayat falak dapat diringkas sebagai berikut:

Aspek	**Kegunaan dalam Kajian Ayat Falak**
Bahasa Indonesia resmi	Cocok untuk pendidikan formal, dakwah, dan rujukan masyarakat Indonesia
Posisi institusional	Relevan dengan praktik keagamaan nasional seperti sidang isbat dan jadwal salat
Mudah diakses	Dapat dipakai oleh guru, dosen, dai, santri, mahasiswa, dan pembaca umum
Kontekstual nasional	Dekat dengan isu hilal, kiblat, Ramadan, gerhana, dan kalender di Indonesia
Moderat dan edukatif	Membantu menjelaskan ayat falak tanpa berlebihan dalam tafsir ilmiah

Tafsir Kementerian Agama RI terutama direkomendasikan untuk topik berikut:

Topik Buku	**Ayat Utama**	**Fungsi Tafsir Kementerian Agama RI**
Hilal dan kalender	QS Al-Baqarah [2]: 189	Menjelaskan hilal sebagai tanda waktu dalam konteks ibadah
Ramadan dan puasa	QS Al-Baqarah [2]: 185, 187	Menjelaskan Ramadan, fajar, dan batas puasa
Waktu salat	QS Al-Isrā’ [17]: 78; QS An-Nisā’ [4]: 103	Menjelaskan dasar waktu salat dalam bahasa Indonesia resmi

Kiblat	QS Al-Baqarah [2]: 144–150	Menjelaskan kewajiban menghadap Masjidil Haram
Hisab dan keteraturan	QS Ar-Raḥmān [55]: 5; QS Yūnus [10]: 5	Menjelaskan Matahari-Bulan sebagai dasar perhitungan
Gerhana	QS Fuṣṣilat [41]: 37; hadis kusuf-khusuf	Menjelaskan gerhana sebagai ayat Allah, bukan mitos
Tanda alam	QS Al-Baqarah [2]: 164; QS Āli ‘Imrān [3]: 190–191	Menjelaskan tafakkur langit-bumi untuk pendidikan iman
Pendidikan falak	QS Al-Mulk [67]: 3–4; QS Fuṣṣilat [41]: 53	Menguatkan budaya observasi, verifikasi, dan literasi ayat kauniyah

Keterbatasan tafsir ini juga perlu disadari. Pertama, Tafsir Kementerian Agama RI bukan buku astronomi teknis. Ia tidak menyediakan algoritma hisab, parameter visibilitas hilal, rumus azimut kiblat, atau model ephemeris. Kedua, untuk pembahasan riwayat klasik yang panjang, pembaca tetap perlu merujuk al-Ṭabarī dan Ibn Kathīr. Ketiga, untuk pembahasan hukum yang sangat rinci, al-Qurṭubī dan kitab fikih tetap diperlukan. Keempat, untuk kajian teknis falak, artikel jurnal dan literatur astronomi praktis tetap harus digunakan.

Dalam metodologi buku ini, Tafsir Kementerian Agama RI berfungsi sebagai **rujukan tafsir nasional dan edukatif**. Ia membantu memastikan bahwa pembahasan ayat falak tidak hanya kuat secara klasik dan akademik, tetapi juga mudah dipahami oleh pembaca Indonesia serta relevan dengan praktik keagamaan nasional. Tafsir ini menjadi penghubung antara teks Al-Qur’an, tradisi tafsir, kebijakan keagamaan, dan literasi masyarakat.

Dengan demikian, Tafsir Kementerian Agama RI memiliki posisi strategis dalam buku ini. Ia membantu menjelaskan ayat falak dengan bahasa resmi dan kontekstual, memperkuat pendidikan masyarakat, dan mendukung integrasi antara Al-Qur’an, ilmu falak, fikih, serta praktik ibadah di Indonesia. Rujukan ini sangat penting agar buku tidak hanya bersifat akademik, tetapi juga dapat digunakan dalam pendidikan, dakwah, dan pembinaan umat.

Entri APA:

Kementerian Agama Republik Indonesia. (2011). *Al-Qur’an dan tafsirnya* (Edisi yang disempurnakan). Widya Cahaya.

LAMPIRAN 9 — INDEX

Daftar Kata Penting dalam Buku “Ayat-Ayat Falak Al-Qur'an”

Catatan: indeks ini disusun berdasarkan kata/istilah penting yang muncul dalam judul bab, subbab, dan isi dokumen. Nomor halaman mengikuti penanda halaman dalam daftar isi dokumen sumber. Untuk istilah yang sangat sering muncul, halaman ditampilkan sebagai halaman-halaman utama agar indeks tetap mudah dipakai.

A

adab — 214, 226, 242, 258, 805, 817, 825, 830, 850, 1113, 1124, 1142, dst.
administrasi — 386, 408, 543, 586, 592, 644, 645, 655, 661, 670, 1004, 1022, dst.
adz-dzariyat — 144, 159, 160, 187, 190, 197, 535, 560, 578, 581, 587, 589, dst.
agenda — 220, 230, 607, 610, 611, 657, 664, 804, 806, 833, 938, 951, dst.
air — 170, 178, 180, 190, 198, 210, 226, 241, 243, 275, 285, 294, dst.
akal — 69, 70, 88, 96, 102, 293, 294, 309, 328, 339, 354, 869, dst.
akhirat — 72, 85, 127, 463, 491, 628, 661, 696, 707, 710, 862, 880, dst.
akurasi — 146, 156, 176, 179, 206, 443, 444, 457, 483, 496, 502, 625, dst.
al-an'am — 152, 157, 159, 169, 205, 217, 224, 235, 267, 274, 608, 611, dst.
al-anbiya — 618, 645, 655, 685, 1105, 1116, 1123, 1131, 1148, 1152
al-baqarah — 460, 482, 484, 485, 499, 622, 675, 748, 758, 806, 813, 819, dst.
al-buruj — 111, 123, 223, 233, 264, 283, 292, 299, 313, 355, 871, 883, dst.
al-furqan — 66, 74, 76, 117, 148, 167, 182, 183
al-ghasyiyah — 283, 317, 335, 350, 351, 356, 637, 645, 657, 663, 676, 683, dst.
al-isra — 262, 274, 611, 674, 677, 684, 1113, 1126, 1138
al-qamar — 697, 709, 711, 726, 750, 752, 783, 812, 1001, 1030, 1065, 1092
al-quran — 457, 465, 497, 801, 807, 817, 831, 847, 897, 900, 906, 1114, dst.
al-syariah — 611, 615, 674, 678, 682, 727, 741, 745
alam semesta — 235, 264, 782, 813, 820, 822, 848
algoritma — 96, 104, 114, 794, 833, 834, 1100, 1101, 1118, 1119
amanah — 305, 315, 323, 326, 329, 350, 1137, 1156, 1160
analisis — 462, 479, 500, 504, 508, 519, 923, 939, 972, 996
arah — 103, 107, 116, 134, 135, 453, 465, 479, 802, 846, 1100, 1127, dst.
arsip — 146, 161, 175, 176, 199, 326, 336, 353, 358, 525, 534, 598, dst.
asar — 705, 717, 727, 729, 757
astrolabe — 69, 79, 81, 89, 122, 330, 334, 357, 527, 558, 578, 585, dst.
astrologi — 89, 134, 216, 217, 223, 254, 258, 271, 366, 394, 426, 698, dst.
astrometri — 179, 194, 216, 220, 252, 260, 453, 495, 533, 550, 577, 592, dst.
astronomi — 289, 303, 315, 340, 345, 349, 700, 703, 752, 1028, 1029, 1082
atmosfer — 145, 147, 165, 176, 184, 205, 219, 256, 268
awal bulan — 68, 118, 130, 172, 182, 187, 193, 199, 304, 324, 353, 360
ayat kauniyah — 71, 91, 92, 98, 99, 137, 158, 192, 196, 785, 793, 817, dst.
ayat qur'ani — 96, 100, 119, 126, 210, 224, 233, 234, 240, 262, 622, 662, dst.
azimut — 149, 157, 169, 202, 925, 944, 950, 953, 965, 995

B

badr — 331, 356, 624, 685, 804, 819, 844, 851
bahasa — 581, 594, 603, 785, 794, 798, 818, 831, 853, 870, 878, 900, dst.
batas sains — 154, 170, 174, 187, 193, 206, 531, 596, 781, 789, 794
bayangan — 452, 463, 476, 487, 537, 548, 549, 565, 876, 888, 892, 894, dst.
besselian — 369, 382, 469, 481, 483, 504, 506, 508, 706, 709, 746, 747, dst.
bintang — 402, 410, 420, 421
bujur — 296, 327, 354, 531, 545, 587, 609, 624, 628, 665, 679, 684, dst.
bulan — 283, 308, 309, 525, 538, 565, 568, 572, 575, 781, 787, 816, dst.
bumi — 71, 78, 85, 87, 118, 139, 549, 578, 637, 640, 666
buruj — 226, 234, 236, 249, 1107, 1133, 1147, 1153

C

cahaya — 309, 320, 350, 461, 466, 500, 863, 885, 896, 900, 968, 970, dst.
citizen science — 342, 355, 709, 734, 739, 932, 948, 966, 991, 996
cuaca — 102, 118, 127, 171, 174, 182, 185, 216, 223, 226, 230, 251, dst.

D

dakwah — 631, 642, 661, 689, 1041, 1075, 1077, 1079, 1084
data — 71, 74, 84, 103, 113, 133, 222, 223, 253, 264, 368, 382, dst.
deklinasi — 68, 74, 77, 535, 546, 547, 553, 568, 865, 899
depresi ufuk — 77, 81, 97, 98, 125, 307, 308, 339, 343, 348, 356, 479, dst.
deviasi — 156, 159, 172, 173, 175, 179, 293, 332, 818, 825
dhuha — 290, 348, 353, 355, 644, 645, 661, 672, 710, 766, 768, 770, dst.
digital — 66, 91, 105, 138, 285, 288, 352, 504, 509, 928, 932, 936, dst.
doa — 80, 90, 119, 949, 955, 957
dokumentasi — 69, 82, 102, 127, 132, 139, 225, 232, 250, 267, 285, 331, dst.
dukhan — 154, 164, 175, 177, 180, 379, 414, 419, 427, 976, 978
duluk al-shams — 103, 109, 119, 127, 290, 309, 315, 335, 339, 427, 436, 779, dst.

E

edukasi — 372, 379, 392, 393, 416, 427, 536, 547, 591, 595, 600, 871, dst.
efemeris — 288, 304, 339, 350, 355, 356, 706, 716, 719, 748, 754, 762
ekliptika — 300, 307, 350, 377, 381, 410, 437, 703, 714
ekologi — 526, 534, 558, 563, 576, 866, 881, 895, 902
ekspansi — 525, 587, 588, 602, 603, 821, 823, 824, 831, 838
elongasi — 225, 246, 284, 287, 292, 295, 307, 320, 1008, 1013, 1032, 1089, dst.
energi — 68, 72, 92, 103, 120, 140, 578, 603, 1114, 1117, 1143, 1150
eskatologi — 243, 244, 250, 266, 474, 480, 485, 490, 623, 650, 862, 870, dst.
etika — 72, 80, 100, 112, 140, 615, 621, 627, 645, 671, 680, 695, dst.

F

fajar — 533, 534, 566, 632, 633, 637, 644, 662, 717, 740, 746, 762, dst.
fajar kadhib — 102, 116, 136, 708, 722, 747, 759
fajar sadiq — 67, 87, 116, 123, 136, 140, 365, 431

falak — 82, 99, 106, 120, 122, 123, 160, 163, 168, 194, 205, 272, dst.
fase bulan — 296, 299, 318, 329, 330, 525, 550, 591
fikih — 153, 188, 192, 534, 550, 554, 560, 584, 589, 654, 669, 795, dst.
filsafat — 366, 387, 414, 1000, 1032, 1034, 1043, 1065, 1068
fotosintesis — 648, 658, 667, 689, 779, 783, 842, 845, 1103, 1108, 1121, 1126, dst.

G

galaksi — 147, 160, 293, 352
garis tanggal — 444, 481, 509, 696, 706, 763, 766, 1016, 1072, 1075
geodesi — 222, 226, 229, 250, 260, 263, 285, 305, 331, 342, 442, 459, dst.
geometri — 72, 78, 83, 103, 119, 137, 451, 461, 478, 480, 492, 518, dst.
gerhana — 541, 549, 567, 568, 791, 793, 823
gerhana bulan — 226, 236, 276, 592, 596, 780, 806, 808, 810, 825, 865, 872, dst.
gerhana matahari — 83, 91, 107, 108, 113, 717, 726, 729, 730, 735, 762, 1109, dst.
ghasaq al-layl — 149, 154, 163, 182, 198, 200, 928, 941, 944, 987
glosarium — 334, 339, 340, 347, 355, 357, 629, 633, 645, 649, 652, 669, dst.
gnomon — 286, 316, 341, 353, 596, 598, 611, 640, 665
gravitasi — 731, 732, 763, 1023, 1024, 1034, 1035, 1052, 1095
gunung — 262, 263, 280, 293, 315, 328, 923, 927, 958, 996, 1040, 1046, dst.

H

hadis — 295, 306, 318, 321, 702, 711, 733, 742
haji — 71, 82, 101, 108, 109, 136, 344, 348, 364, 370, 385, 408, dst.
hari arafah — 380, 405, 414, 427, 437, 746, 772, 923, 962, 975, 984, 987
hari julian — 240, 242, 261, 390, 391, 418, 419, 429, 431, 543, 562, 565, dst.
haversine — 214, 244, 272, 391, 408, 433, 608, 631, 653, 676, 685, 687, dst.
hilal — 289, 318, 355, 357, 1011, 1033, 1054, 1086, 1098
hisab — 283, 330, 333, 357, 732, 740, 804, 845, 852, 855
hisab hakiki — 169, 184, 195, 201, 203, 449, 486, 891, 903, 905, 911, 915, dst.
hukum alam — 529, 551, 560, 569, 582, 598, 973, 989, 991
husban — 507, 522, 614, 644, 656, 670, 683, 703, 705, 709, 744, 1101, dst.

I

ibadah — 83, 101, 552, 554, 591, 923, 962, 980, 989
iduladha — 377, 385, 1002, 1076, 1079, 1083, 1085, 1101, 1122, 1123
idulfitri — 237, 245, 280, 699, 712, 738, 786, 802, 811, 815
ihtiyat — 308, 323, 328, 344, 534, 563, 604, 698, 721, 750, 765, 770
ijtihad — 372, 385, 386, 413, 1043, 1069, 1073
ijtimak — 146, 173, 176, 193, 201, 203, 448, 450, 484, 492, 509, 1115, dst.
ilmu falak — 226, 237, 241, 270, 276, 291, 325, 405, 409, 412, 420, 422, dst.
imkan rukyat — 69, 81, 92, 119, 123, 134, 638, 656, 791, 805, 827, 836, dst.
imsak — 149, 166, 179, 180, 194, 284, 308, 313, 333, 358, 946, 997, dst.
imsakiyah — 86, 90, 114, 124, 875, 878, 890, 892, 915
indonesia — 287, 297, 302, 303, 339, 365, 406, 415, 723, 736, 744, 774
infitar — 290, 335, 924, 943, 947, 981, 989, 994, 1009, 1014, 1042, 1055, dst.

informasi — 215, 228, 248, 315, 334, 349, 367, 375, 432, 438, 454, 468, dst.
instrumen — 289, 290, 297, 327, 356, 457, 469, 474, 484, 495, 516, 530, dst.
israf — 283, 293, 321, 338, 352, 368, 380, 391, 399, 562, 574, 580, dst.
israq — 615, 619, 620, 685, 686, 688, 801, 803, 812, 820
isya — 709, 724, 764

J

jabar — 531, 532, 564, 574, 579, 593, 634, 645, 1014, 1089, 1107, 1109, dst.
jadwal salat — 365, 402, 436, 732, 751, 762, 873, 892, 896, 924, 992, 1015, dst.
jam matahari — 221, 237, 240, 388, 394, 401, 426, 435, 817, 844
jawar — 94, 102, 119, 124, 140, 233, 234, 249, 285, 316, 318, 330, dst.

K

ka'bah — 87, 97, 99, 123, 125, 137, 264, 271, 276, 278, 536, 555, dst.
kalender — 76, 92, 97, 103, 118, 124, 147, 174, 720, 735, 747, 756, dst.
kalender global — 237, 243, 251, 264, 272, 273, 864, 865, 889, 906, 918, 933, dst.
kalender hijriah — 76, 89, 106, 121, 133, 369, 384, 391, 396, 398, 406
kamera — 90, 140, 235, 247, 251, 256, 868, 873, 890, 903, 1115, 1134, dst.
kapal — 364, 374, 411, 426, 536, 555, 556, 570, 632, 644, 800, 804, dst.
kawkab — 212, 231, 256, 259, 275, 278, 547, 549, 592, 595, 616, 626, dst.
keamanan — 457, 473, 484, 499, 509, 518, 623, 650, 659, 665, 676
kebenaran — 292, 305, 324, 338, 339, 349, 419, 429, 468, 516, 557, 559, dst.
kebetulan — 370, 379, 383, 388, 444, 455, 522, 830, 852
kehidupan — 179, 180, 191, 192, 610, 631, 635, 723, 724, 745, 748, 755, dst.
kementerian agama — 244, 261, 267, 268, 278, 332, 350, 360, 1123, 1124, 1132
khusuf — 214, 227, 246, 253, 271, 365, 394, 436, 743, 746
kiamat — 330, 335, 448, 450, 467, 491, 504, 609, 613, 644, 646, 651, dst.
kiblat — 620, 649, 666
kilat — 147, 174, 175, 180, 184, 613, 650, 668, 686, 932, 945, 959, dst.
kompas — 705, 719, 738, 754, 776, 787, 817, 826, 849, 868, 887, 897, dst.
komputasi — 160, 164, 183, 199, 200, 878, 906, 914
koordinat — 169, 172, 183, 217, 218, 247, 257, 796, 857, 866, 872, 873, dst.
kosmografi — 78, 90, 116, 117, 123, 138, 235, 246, 248, 270, 272, 295, dst.
kosmologi — 220, 223, 225, 242, 528, 603, 687, 688, 867, 871, 958, 980, dst.
kriteria — 877, 889, 938, 951, 960, 992, 998, 999, 1100, 1137, 1145, 1156
kronologi — 443, 471, 622, 636, 642, 648
kurban — 529, 531, 547, 556, 584, 595, 698, 724
kusuf — 215, 237, 264, 271, 287, 294, 300, 314, 325, 361, 546, 561, dst.

L

langit — 73, 129, 168, 171, 180, 184, 191, 194, 224, 240, 247, 255, dst.
langit dunia — 144, 181, 183, 187, 194, 530, 599, 1013, 1022
laut — 211, 231, 233, 262, 269, 279, 372, 373, 647, 648, 678, 686, dst.
lintang — 150, 197, 538, 557, 558, 582, 1041, 1045, 1106, 1122, 1134, 1136, dst.
lintang tinggi — 148, 167, 180, 197, 697, 731, 747, 760, 862, 866, 883, 895, dst.

literasi — 71, 84, 125, 135, 444, 466, 484, 520
lubang hitam — 167, 199, 203, 283, 285, 296, 335, 1004, 1011, 1059, 1064, 1078, dst.

M

madrasah — 643, 648, 671, 870, 889, 907
magnitudo — 215, 223, 224, 277, 631, 632, 637, 682, 689, 1022, 1042, 1047, dst.
magrib — 696, 705, 717, 733, 755, 775
manazil — 235, 246, 259, 269, 279, 528, 565, 731, 732, 743, 767, 768, dst.
maqashid — 148, 157, 187, 469, 493, 494, 512, 520, 521, 549, 556, 570, dst.
masjid — 216, 228, 238, 260, 266, 700, 737, 865, 872, 911, 953, 962, dst.
masjidil haram — 157, 160, 168, 170, 174, 371, 382, 419, 425, 436, 464, 476, dst.
matahari — 247, 257, 528, 544, 546, 553, 556, 572, 731, 739, 765, 791, dst.
matematika — 70, 91, 113, 119, 229, 230, 276, 300, 305, 306, 335, 355, dst.
mathla — 84, 91, 102, 137, 287, 301, 717, 743, 749, 757, 766, 779, dst.
mawaqit — 442, 451, 469, 495, 522, 535, 569, 578, 579, 863, 872, 873, dst.
mazhab — 542, 544, 552, 556, 578, 600, 924, 992
medan magnet — 157, 163, 172, 189, 197, 283, 287, 304, 322, 812, 853, 1027, dst.
meridian — 155, 202, 298, 305, 317, 333, 361
metadata — 72, 98, 100, 155, 167, 183, 185, 186, 726, 737, 762, 772, dst.
meteor — 172, 192, 194, 196, 198, 214, 229, 233, 241, 526, 536, 552, dst.
metode — 212, 228, 231, 248, 252, 262, 707, 712, 717, 746, 936, 951, dst.
mihrab — 301, 308, 311, 325, 338, 946, 955, 975, 976, 982, 1000, 1107, dst.
mitos — 265, 273, 322, 331, 341, 708, 723, 734, 754, 755, 924, 933, dst.
mizan — 80, 105, 460, 475, 487, 489, 492, 503, 935, 983, 996, 998, dst.
model bumi — 447, 449, 473, 518, 621, 634, 647, 674, 677, 679, 829, 832
mufradat — 153, 161, 162, 186, 197, 199, 794, 826, 839
mukjizat — 700, 702, 756, 785, 855, 864, 880, 893, 909, 912, 913, 926, dst.
musafir — 152, 175, 181, 193, 199, 316, 335, 354, 394, 397, 403, 424, dst.
musim — 167, 168, 169, 180, 205, 545, 586, 1011, 1023, 1027, 1076, 1117, dst.
mustaqarr — 367, 373, 404, 786, 787, 806, 824, 1109, 1121, 1122, 1160

N

nabi ibrahim — 123, 127, 128, 136, 139, 786, 799, 822, 833, 846
nabi muhammad — 393, 398, 414, 417, 425, 428, 458, 479, 482, 641, 690
nabi yusuf — 168, 186, 555, 566, 570, 599, 698, 731, 741, 743, 766, 769, dst.
najm — 377, 386, 387, 388, 530, 559, 560, 565, 590, 698, 706, 724, dst.
nasi' — 145, 162, 176, 194, 531, 536, 551, 584, 586, 638, 648, 672, dst.
navigasi — 163, 168, 191, 317, 321, 326, 346, 351, 703, 718, 751, 774, dst.
node orbit — 67, 69, 77, 98, 119, 221, 244
nur — 81, 87, 93, 108, 121, 530, 541, 552, 584, 1049, 1059, 1063, dst.

O

observasi — 77, 105, 136, 310, 339, 359, 374, 380, 432, 439, 865, 875, dst.
observatorium — 67, 86, 306, 309, 314, 319, 349, 663, 668, 689
ontologi — 150, 161, 178, 187, 631, 690

open-source — 145, 155, 183, 185, 197, 198, 364, 366, 417, 423, 792, 799
orbit — 70, 71, 73, 94, 136, 137, 155, 161, 179, 180, 184, 187, dst.
otoritas — 541, 569, 572, 582, 1105, 1127, 1128, 1130, 1158

P

pagi — 328, 339, 342, 375, 379, 433, 784, 818, 866, 896, 943, 950, dst.
parameter — 93, 126, 228, 238, 248, 252, 264, 291, 306, 330, 355, 795, dst.
penumbra — 68, 102, 115, 123, 131, 139, 535, 568, 781, 824, 825, 845, dst.
penyatuan umat — 159, 165, 795, 831, 836, 837, 869, 903, 919, 1119, 1126, 1133
peradaban — 212, 230, 238, 239, 259, 260, 308, 335, 345, 351, 356, 798, dst.
perbedaan — 790, 791, 794, 845, 857, 866, 867, 870, 881, 882, 907, 1104, dst.
perhitungan — 151, 163, 187, 212, 213, 228, 248, 267, 371, 392, 394, 421
persamaan waktu — 221, 236, 238, 248, 255, 289, 297, 313, 391, 402, 422, 544, dst.
pesantren — 387, 388, 421, 432, 435, 882, 895, 896
peta digital — 225, 261, 264, 712, 714, 742, 755, 761, 767, 930, 938, 967, dst.
petang — 608, 624, 643, 644, 864, 872, 899, 901, 910
planet — 71, 75, 76, 84, 110, 133, 625, 644, 650, 660, 668, 682, dst.
polusi cahaya — 646, 657, 670, 677, 679, 872, 899, 917, 935, 962, 970, 974, dst.
pseudoscience — 375, 410, 426, 574, 587, 591, 594, 608, 614, 628, 633, 685, dst.
puasa — 94, 111, 124, 538, 557, 599, 1091, 1094, 1100
purnama — 178, 202, 234, 251, 258, 266, 267, 275, 954, 993, 997

Q

qadar — 286, 298, 312, 337, 338, 352, 366, 390, 401, 403, 406, 428, dst.
quran al-fajr — 158, 170, 180, 189, 196, 218, 227, 230, 270, 271, 456, 471, dst.

R

ramadan — 224, 226, 1102, 1103, 1107, 1118, 1134
rashd al-qiblah — 377, 378, 407, 417, 438, 780, 803, 828, 841, 855, 857
refraksi — 525, 550, 571, 620, 623, 646, 648, 791, 824
resolusi — 149, 154, 156, 157, 164, 187, 1002, 1009, 1015, 1078
revolusi — 617, 618, 630, 670, 681, 682, 1109, 1159
riset — 108, 109, 444, 461, 486, 491, 521, 863, 876, 884, 900, 916, dst.
rotasi — 375, 405, 412, 630, 682, 801, 811, 812, 821, 826
ruang angkasa — 374, 375, 396, 410, 412, 425, 548, 555, 612, 617, 620, 621, dst.
rubu' mujayyab — 82, 90, 96, 108, 125, 128, 283, 346, 416, 417, 426, 437, dst.
rukyat — 307, 312, 337, 366, 374, 378, 388, 414, 415

S

sabit tua — 386, 414, 445, 452, 461, 463, 519, 876, 883, 900, 910, 1015, dst.
sahur — 388, 423, 424, 705, 747, 754, 764
sains — 223, 233, 236, 239, 266, 275, 368, 369, 394, 488, 519, 624, dst.
sains data — 150, 153, 164, 180, 193, 203, 874, 877, 882, 908, 1001, 1022, dst.
sajadah — 289, 309, 325, 332, 347, 361, 374, 384, 410, 430
salat — 85, 89, 105, 134, 544, 555, 584, 592, 596, 599, 779, 811, dst.
sanad — 719, 734, 735, 744, 878, 889, 890, 893, 911, 915

saros — 79, 92, 114, 124, 126, 131, 238, 279, 1011, 1019, 1029, 1030
satelit — 69, 78, 99, 101, 607, 634, 640, 661, 958, 980, 982, 990
sedekah — 456, 458, 643, 673, 689, 1145, 1160
sejarah — 950, 958, 959, 999
semantik — 68, 81, 98, 109, 116, 698, 724, 725, 755, 774, 781, 820, dst.
semidiameter — 87, 136, 144, 161, 213, 253, 273, 375, 389, 416, 417, 436, dst.
sensor — 401, 418, 536, 551, 572, 581, 599, 618, 626, 638, 640, 653, dst.
sertifikasi — 232, 243, 262, 278, 1107, 1124, 1144
shathr — 67, 117, 212, 216, 535, 545, 570, 573, 575, 587, 803, 813, dst.
siang — 162, 202, 618, 622, 636, 653, 657, 664, 942, 965
sirkulasi — 210, 237, 245, 278, 626, 631, 637, 675, 797, 819, 822, 830, dst.
software — 70, 77, 87, 128, 131, 133, 154, 171, 186, 195, 200, 210, dst.
sop — 254, 256, 264, 810, 824, 829, 831, 843, 857, 877, 885, 887, dst.
stabilitas — 162, 164, 178, 188, 194, 874, 882, 897, 902, 909, 912
standardisasi — 443, 468, 471, 481, 510, 512, 674, 681, 717, 747, 789, 792, dst.
subuh — 714, 718, 726, 736, 758
sudut jam — 448, 460, 516, 790, 808, 820, 822, 854, 863, 879, 883, 890, dst.
sunnatullah — 626, 671, 678, 823, 851, 1002, 1079
syafaq — 79, 112, 127, 129, 162, 181, 182, 255, 260, 805, 809, 812, dst.
syahadat — 790, 795, 840, 848, 874, 892, 901, 902, 918, 1103, 1157
syariat — 68, 108, 114, 120, 137, 474, 476, 489, 511, 512, 649, 686, dst.
syawal — 446, 468, 485, 495, 502, 510, 701, 710, 726, 753, 767, 787, dst.
syuruk — 869, 907, 1129, 1137
syzygy — 557, 568, 571, 576, 613, 639, 673, 675, 683, 691

T

tafsir — 146, 168, 176, 204, 869, 886, 911, 1001, 1004, 1011, 1055, 1076
tafsir ilmiah — 70, 113, 116, 140, 308, 312, 351, 352, 360, 620, 643, 650, dst.
takbir — 780, 786, 812, 829, 836, 857, 863, 875, 881, 892, 897, 904, dst.
takhayul — 365, 378, 379, 387, 407, 439, 619, 660, 665, 669, 671, 869, dst.
takwa — 211, 225, 236, 255, 272, 274, 499, 509, 510, 514, 516, 534, dst.
tanda-tanda — 221, 241, 246, 259, 1001, 1017, 1040, 1055, 1103, 1142, 1144, 1158
tasbih — 76, 77, 87, 102, 125, 128, 210, 216, 226, 235, 261, 277, dst.
tata surya — 444, 462, 466, 480, 518, 521, 889, 890, 894, 897, 923, 948, dst.
tauhid — 152, 164, 182, 189, 197, 202, 790, 817, 823, 855
teknologi — 66, 92, 123, 127, 137, 542, 578, 1035, 1063, 1083, 1095
teleskop — 73, 111, 118, 121, 382, 388, 404, 422, 428, 529, 535, 548, dst.
teodolit — 364, 378, 384, 385, 390, 433, 479, 483, 497, 522, 779, 804, dst.
terbenam — 230, 256, 329, 354, 550, 555, 588, 596, 727, 734, 756, 772, dst.
terbit — 527, 532, 546, 563, 582, 593, 708, 713, 725, 774, 887, 917
tergelincir — 230, 231, 240, 251, 259, 272, 325, 335, 344, 359, 361, 540, dst.
toleransi — 144, 152, 176, 183, 203, 525, 540, 555, 568, 740, 753, 771, dst.
total station — 220, 221, 226, 250, 292, 307, 308, 529, 561, 569, 575, 589, dst.
tradisi — 331, 335, 336, 340, 348, 357, 623, 638, 649, 660, 675, 681, dst.
trigonometri — 91, 93, 117, 134, 536, 546, 547, 577, 610, 614, 624, 636, dst.

tujuh langit — 261, 262, 268, 274, 658, 669, 738, 774, 776, 781, 785, 798, dst.

U

ufuk — 155, 169, 199, 204, 206, 315, 321, 328, 335, 345, 350, 457, dst.
ulama — 147, 165, 169, 172, 179, 182, 484, 493, 706, 711, 718, 750, dst.
ulu al-albab — 249, 262, 617, 645, 663, 669, 720, 731, 742, 756, 759, 776
ulugh beg — 178, 185, 194, 197, 471, 484, 486, 497, 789, 802, 813, 814, dst.
umat — 211, 226, 227, 607, 632, 639, 649, 671, 687, 790, 819, 824, dst.
umbra — 528, 577, 944, 965, 1000
umur bulan — 155, 178, 181, 188, 290, 300, 324, 336, 338, 869, 885, 897, dst.
unta — 214, 224, 270, 278, 492, 494, 610, 665, 945, 950, 958, 978, dst.
utara sejati — 67, 73, 104, 115, 116, 152, 162, 183, 186, 188, 623, 640, dst.

V

validasi — 370, 398, 403, 418, 532, 543, 546, 558, 574, 595, 787, 809, dst.
verifikasi — 179, 185, 607, 628, 635, 642, 669, 729, 732, 742, 774, 775, dst.
visibilitas — 69, 74, 91, 95, 114, 124, 167, 177, 192, 193, 199, 222, dst.

W

wahyu — 244, 258, 278, 449, 487, 515, 519, 792, 840, 850, 926, 933, dst.
waktu — 73, 88, 94, 105, 114, 300, 303, 305, 340, 341, 714, 728, dst.
waktu sipil — 458, 506, 509, 1024, 1031
waktu terlarang — 294, 322, 323, 325, 352, 375, 380, 439, 875, 887, 890, 913, dst.
waswas — 306, 312, 368, 377, 407, 419, 437, 460, 467, 468, 484, 501, dst.
wujudul hilal — 616, 660, 712, 759, 773, 817, 822

Z

zakat — 532, 533, 537, 558, 563, 571, 1104, 1111, 1137, 1147, 1156
zawal — 151, 200, 206, 710, 712, 754, 761, 765
zij — 151, 203, 532, 542, 589, 591
zodiak — 148, 156, 205, 703, 720, 727, 735, 737, 744
zuhur — 695, 705, 726, 735, 737
zulhijah — 488, 497, 500, 513, 521, 586, 592, 594, 599, 1115, 1132, 1148, dst.

PENULIS
KASMUI
• Dosen Kimia, Komputasi, IT, dan AI UNNES, serta Praktisi Ilmu Falak;
• Anggota Majelis Tabligh PDM Kota Semarang dan PWM Jawa Tengah;
• Anggota Tim Pengembang Software KHGT MTT PP Muhammadiyah;
• Website pribadi: https://hisabmu.com/, https://kasmui.cloud/;
• Minat & Hobi: Computer programming.

AYAT-AYAT
AYAT-AYAT
AL-QUR'AN
SINOPSIS ISI BUKU
Buku ini mengeksplorasi ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan ilmu falak (astronomi Islam). Penulis membahas keajaiban penciptaan alam semesta, gerakan planet, siklus bulan dan matahari, serta bagaimana wahyu Ilahi mendahului penemuan ilmiah modern tentang kosmos. Kasmui menyajikan analisis mendalam yang yang menjembatani antara keyakinan agama dan pengamatan astronomi, memberikan perspektif yang mencerahkan bagi pembaca tentang keagungan pencipta alam semesta ini.
ISBN 978-623-12345-6-7
9 786231 234567
Penerbit Nurayamsi
FALAK AL-QUR'AN • KASMUI
KASMUI