

Kalender Umat Islam Indonesia

Umat Islam Indonesia mempunyai dua macam kalender dalam pelaksanaan aktivitas mereka sehari-hari, yaitu kalender Masehi dan kalender Hijriah. Kalender Masehi (*Western Calendar*) digunakan sebagai pedoman waktu dalam berbagai aspek kehidupan, baik aspek sosial kemasyarakatan, aspek ekonomi, aspek politik, bahkan aspek pendidikan, karena kalender Masehi sudah ditetapkan sebagai kalender resmi internasional. Akan tetapi, dalam aspek ibadah *mahdhah*, umat Islam Indonesia menggunakan kalender Hijriah. Hal tersebut terlihat ketika akan melaksanakan ibadah pada bulan Ramadhan, Hari Raya Idul Fitri dan Idul Adha, peringatan hari-hari besar Islam, dan pelaksanaan puasa-puasa sunnah lainnya. Di samping itu, masyarakat Islam Jawa, mempunyai kalender tersendiri, yang dikenal dengan kalender Soko. Kalender ini berasal dari kalender Hindu yang digunakan oleh masyarakat Hindu ketika beberapa kerajaan Hindu pernah berjaya di Indonesia. Setelah agama Islam masuk ke Indonesia, kerajaan-kerajaan Islam pun berkuasa, dan kalender Hindu yang selama ini dipedomani oleh masyarakat Jawa disesuaikan dengan kalender Islam (Hijriah). Menarik untuk dikaji, bagaimana perbandingan kalender Jawa dengan kalender Hijriah, mengapa masyarakat Islam Jawa tidak langsung menggunakan kalender Hijriah saja?

Buku ini mengungkapkan tentang asal-usul dan sejarah masing-masing kalender di atas, sistem perhitungan tahun dan bulannya, dan membandingkan ketiga kalender tersebut dengan cara mengkonversi tanggal masing-masing kalender, misalnya konversi dari tanggal 1 Januari 2013 menjadi penanggalan Masehi atau penanggalan Jawa.


RajaGrafindo Persada
PT RAJAGRAFINDO PERSADA
Jl. Raya Leuwisunggang No. 112
Kel. Leuwisunggang, Kec. Tapos, Kota Depok 16456
Telp. 021-84311162
Email: rajaperserajagrafindo.co.id
www.rajagrafindo.co.id


UIN SUNAN KALIJAGA
FARUKATUL SYARIAH DAN ILMU HUMANIORA
UNIVERSITAS ISLAM DEGERI
SULTAN SYARIF HASMUNIR

RAJAWALI PERS
DIVISI BUKU PENGURUSAN TERBUKTA


Kalender Umat Islam Indonesia

Dr. Hj. Sofia Hardani, M.Ag.

Kalender Umat Islam Indonesia

Dr. Hj. Sofia Hardani, M.Ag.

Editor
Dr. Sulikifi, M.Ag.

Kata Sambutan
Prof. Dr. Husknan Azhari, M.A.
Buku Besar Ilmu Falak UIN Suka Yogyakarta

Kalender Umat Islam Indonesia

Dr. Hj. Sofia Hardani, M.Ag.

**Editor
Dr. Zulkifli, M.Ag.**

**Kata Sambutan
Prof. Dr. Susiknan Azhari, M.A.
Guru Besar Ilmu Falak UIN Suka Yogyakarta**



**RAJAWALI PERS
Divisi Buku Perguruan Tinggi
PT RajaGrafindo Persada
DEPOK**

KATA PENGANTAR
Prof. Dr. Susiknan Azhari, M.A.
(Guru Besar UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)

Hak cipta 2023, pada penulis

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara apa pun, termasuk dengan cara penggunaan mesin fotokopi, tanpa izin sah dari penerbit

01.2023.00682.00.001

2023.4294 RAJ

Dr. Hj. Sofia Hardani, M.Ag.

KALENDER UMAT ISLAM INDONESIA

xiv, 132 hlm. 23 cm.

ISBN 978-623-08-0423-6

Cetakan ke-1, November 2023

Hak penerbitan pada Rajawali Pers, Depok

Editor : Dr. Zulkifli, M.Ag.
Reviewer : Dr. Darwis, S.H.I., S.H., M.H.
Copy Editor : Hidayati
Setter : Dahlia
Desain cover : Tim Kreatif RGP

Dicetak di Rajawali Printing

RAJAWALI PERS

PT RAJAGRAFINDO PERSADA

Anggota IKAPI

Kantor Pusat:

Jl. Raya Leuwinanggung, No.112, Kel. Leuwinanggung, Kec. Tapos, Kota Depok 16456

Telepon : (021) 84311162

E-mail : rajapers@rajagrafindo.co.id

<http://www.rajagrafindo.co.id>

Perwakilan:

Jakarta-16456 Jl. Raya Leuwinanggung No. 112, Kel. Leuwinanggung, Kec. Tapos, Depok, Telp. (021) 84311162. **Bandung**-40243, Jl. H. Kurdi Timur No. 8 Komplek Kurdi, Telp. 022-5206202. **Yogyakarta**-Perum. Pondok Soragan Indah Blok A1, Jl. Soragan, Ngestiharjo, Kasihan, Bantul, Telp. 0274-625093. **Surabaya**-60118, Jl. Rungkut Harapan Blok A No. 09, Telp. 031-8700819. **Palembang**-30137, Jl. Macan Kumbang III No. 10/4459 RT 78 Kel. Demang Lebar Daun, Telp. 0711-445062. **Pekanbaru**-28294, Perum De' Diandra Land Blok C 1 No. 1, Jl. Kartama Marpoyan Damai, Telp. 0761-65807. **Medan**-20144, Jl. Eka Resmi Gg. Eka Rossa No. 3A Blok A Komplek Johor Residence Kec. Medan Johor, Telp. 061-7871546. **Makassar**-90221, Jl. Sultan Alauddin Komp. Bumi Permata Hijau Bumi 14 Blok A14 No. 3, Telp. 0411-861618. **Banjarmasin**-70114, Jl. Bali No. 31 Rt 05, Telp. 0511-3352060. **Bali**, Jl. Imam Bonjol Gg 100/V No. 2, Denpasar Telp. (0361) 8607995. **Bandar Lampung**-35115, Perum. Bilabong Jaya Blok B8 No. 3 Susunan Baru, Langkapura, Hp. 081299047094.

Kalender Hijriah mulai dikenalkan oleh Umar Ibn al-Khattab pada tahun 17 H. Kalender Hijriah ini biasa disebut kalender istilahi (*urfi*) dan dianggap sebagai cikal-bakal kehadiran kalender Hijriah internasional. Sistem kalender Hijriah ini tak ubahnya seperti kalender miladiah (*syamsiyah*), bilangan hari pada tiap-tiap bulan berjumlah tetap kecuali bulan tertentu pada tahun-tahun tertentu jumlahnya lebih panjang satu hari, sehingga model ini tidak dapat digunakan dalam menentukan awal bulan kamariyah untuk pelaksanaan ibadah (seperti awal dan akhir Ramadhan) karena menurut kalender ini umur bulan Ramadhan tetap yaitu 30 hari. Padahal Rasulullah berpuasa Ramadhan kadang 29 hari atau 30 hari.

Adapun ketentuan-ketentuan yang ada dalam kalender Hijriah istilahi adalah (a) awal tahun pertama Hijriah (1 Muharam 1 H bertepatan dengan hari Kamis tanggal 15 Juli 622 M berdasarkan hisab atau hari Jum'at tanggal 16 Juli 622 M berdasarkan rukyat), (b) satu periode (*daur*) memerlukan waktu 30 tahun (10.631 hari), (c) satu tahun berumur 354 hari (tahun pendek/basitah) atau 355 hari tahun panjang/kabisat, (d) dalam satu periode/30 tahun terdapat 11 tahun panjang (kabisat) dan 19 tahun pendek (basitah), (e) bulan yang ganjil (Muharam, Rabiul Awal, Jumadil Awal, Rajab, Ramadhan, dan Zulkaidah) berumur 30 hari dan bulan genap (Safar, Rabiul Akhir, Jumadil Akhir, Syakban, Syawal, dan Zulhijah) berumur 29 hari, dan (f) sisa satu hari pada tahun kabisat diletakkan pada bulan Zulhijah.

Kalender Hijriah merupakan salah satu kalender yang berdasarkan peredaran bulan yang biasa diistilahkan sebagai kalender kamariyah. Menurut al-Biruni sebagaimana dikutip Ali Hasan Musa dalam bukunya yang berjudul *at-Tauqit wa at-Taqawim* halaman 186 dinyatakan bahwa nama-nama bulan dalam kalender kamariyah mulai dikenalkan sejak tahun 412 M. Nama-nama bulan tersebut kemudian berubah-ubah sampai empat kali. Nama-nama bulan kamariyah periode awal adalah (1) Natiq, (2) Thaql, (3) Taliq, (4) Najir, (5) Samah, (6) Amnah, (7) Ahlak, (8) Kasa', (9) Zahir, (10) Bart, (11) Hart, dan (12) Na's. Selanjutnya ia menyebutkan bahwa nama-nama bulan pada kalender Hijriah yang sampai sekarang digunakan oleh mayoritas umat Islam telah digunakan sejak akhir abad V Masehi. Nama-nama bulan dimaksud adalah Muharam, Safar, Rabiul Awal, Rabiul Akhir, Jumadil Awal, Jumadil Akhir, Rajab, Sya'ban, Ramadan, Syawal, Zulkaidah, dan Zulhijah.

Di dunia Islam berkembang berbagai kalender Hijriah seperti Taqwim Mukhtar oleh al-Ghazi Ahmad Mukhtar Pasya, Taqwim Hasan Wafqy, The Jamahiriya Islamic Calendar Libya, Ummul Qurra Saudi Arabia, Kalender Hijriah Turki, dan Kalender Hijriah Malaysia. Sementara itu, di Indonesia terdapat beberapa kalender Hijriah yaitu Kalender Muhammadiyah yang disusun oleh Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah yang mulai dirintis oleh K.H. Ahmad Dahlan sejak tahun 1915, Almanak PB NU yang disusun oleh Lembaga Falakiyah PB NU, Taqwim Standar Indonesia disusun berdasarkan hasil data hisab dari Musyawarah Kerja Badan Hisab Rukyah Kementerian Agama RI, dan Almanak Islam PERSIS diterbitkan oleh Dewan Hisbah PERSIS.

Sementara itu, di belahan dunia juga berkembang berbagai sistem kalender. Untuk memahami semua sistem kalender tersebut Dr. Hj. Sofia Hardani, M.Ag. menjelaskan dalam bukunya yang berjudul "Kalender Umat Islam Indonesia". Kehadiran buku ini sangat penting dan menambah khazanah dalam studi astronomi Islam, khususnya dalam kajian sistem kalender. Buku ini penting dimiliki dan dibaca oleh para mahasiswa, para dosen pengampu mata kuliah Ilmu Falak, dan para pemerhati studi astronomi Islam. Kelebihan lainnya, buku ini ditulis menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan hadir pada

waktu yang tepat. Saat ini masyarakat memerlukan informasi seputar kalender disertai contoh perhitungan. Contoh-contoh yang ada di buku ini memudahkan para pembaca dapat melakukan konversi dari kalender miladiyah ke kalender Hijriah atau sebaliknya. Semoga kehadirannya membawa manfaat bagi kemajuan studi astronomi Islam di negeri Indonesia tercinta. Selamat membaca....

Yogyakarta, 16 Safar 1445 H/
2 September 2023

PRAKATA PENULIS

Segala puji bagi Allah Swt., yang telah memberikan nikmat dan kemudahan kepada penulis sehingga buku *Kalender Umat Islam Indonesia* ini dapat diselesaikan sesuai dengan harapan. Shalawat dan salam senantiasa dicurahkan kepada Rasulullah Muhammad Saw. yang telah membawa suluh penerang kehidupan.

Buku ini ditulis untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan para mahasiswa akan informasi tentang kalender yang digunakan oleh masyarakat Islam yang ada di Indonesia. Sebagaimana diketahui, bahwa kalender yang digunakan untuk pedoman aktivitas sehari-hari umat Islam di Indonesia adalah kalender Masehi (*Western Calendar*). Sementara untuk kebutuhan ibadah seperti puasa, hari raya Idul Fitri, dan hari raya Idul Adha, masyarakat Islam harus mempedomani kalender Hijriah.

Setiap akan memulai puasa Ramadhan dan hari raya Idul Fitri, masyarakat Islam disibukkan dengan urusan penentuan awal bulannya. Kajian-kajian tentang Hisab dan Rukyat pun digencarkan. Tidak jarang terjadi ketidaksepakatan dalam penentuan awal bulan Ramadhan, Syawal, dan penentuan tanggal 10 Zulhijah untuk pelaksanaan salat hari raya Idul Adha. Sementara untuk penentuan awal bulan pada kalender Masehi tidak pernah ada perdebatan. Bahkan penentuan tanggal 25 Desember untuk perayaan Natal tidak terdengar adanya silang pendapat di kalangan umat Kristiani. Muncul pertanyaan, apakah

memang sistem kalender Masehi sudah sedemikian teratur dan mapan jika dibandingkan dengan kalender Hijriah? Mengapa sering terjadi perbedaan di kalangan umat Islam dalam penentuan awal Ramadhan, dan apakah tidak bisa disatukan? Selanjutnya pertanyaan penting yang perlu dijawab adalah bagaimana hukumnya jika umat Islam menggunakan kalender Masehi (Al-Masih) sementara di dalam Al-Qur'an umat Islam sudah diberi arahan oleh Allah Swt. bahwa kalender yang dijadikan sebagai pedoman waktu adalah kalender Hijriah yang menggunakan sistem *qamariyah* (sistem bulan), karena sebagian nama bulannya sudah tercantum di dalam Al-Qur'an dan Hadis Nabi.

Masyarakat Jawa juga mempunyai daftar kalender sendiri yang bernama kalender Saka (Soko). Kalender ini berasal dari kalender Hindu yang digunakan oleh masyarakat Hindu ketika beberapa kerajaan Hindu pernah berjaya di Indonesia. Setelah Agama Islam masuk ke Indonesia, kerajaan-kerajaan Islam pun berkuasa, dan kalender Hindu yang selama ini dipedomani oleh masyarakat Jawa disesuaikan dengan kalender Islam (Hijriah). Ini adalah jasa terbesar dari Sultan Agung, mengganti kalender Jawa-Hindu dengan kalender Jawa-Islam. Di sini muncul pertanyaan, bagaimana perbandingan kalender Jawa dengan kalender Hijriah, mengapa masyarakat Islam Jawa tidak langsung menggunakan kalender Hijriah saja?

Buku ini berusaha menjawab permasalahan-permasalahan di atas, dan mengungkapkan tentang asal-usul dan sejarah masing-masing kalender, sistem penyusunan kalender Masehi, Hijriah, dan Jawa, dan memperbandingkan antara tiga kalender tersebut dengan cara mengonversi tanggal masing-masing kalender, misalnya konversi tanggal 1 Januari tahun 2023 menjadi penanggalan Masehi atau Jawa.

Penulis menyadari, buku ini tentulah masih mengandung kekurangan-kekurangan. Untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk perbaikan pada edisi berikutnya. Semoga buku ini bermanfaat hendaknya.

Pekanbaru, 01 Ramadhan 1444

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	
Prof. Dr. Susiknan Azhari, M.A. (Guru Besar UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)	v
PRAKATA PENULIS	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL & GAMBAR	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 TINJAUAN UMUM TENTANG KALENDER	9
A. Pengertian Kalender	9
B. Urgensi dan Kebutuhan terhadap Kalender	11
C. Sistem Perhitungan Kalender: <i>Syamsiyah</i> dan <i>Qamariyah</i>	15
D. Tinjauan Kalender Tertua dalam Sejarah	23
BAB 3 KALENDER MASEHI	31
A. Sejarah Penyusunan	31
B. Sistem Perhitungan Kalender Masehi	43
BAB 4 KALENDER HIJRIAH	47
A. Sejarah dan Sistem Penyusunan	47

B. Asal Usul dan Arti Nama-nama Bulan	57
C. Dasar Penentuan Awal Bulan Hijriah	59
D. Metode Penentuan Awal Bulan Hijriah	68
BAB 5 KALENDER JAWA	91
A. Kalender Jawa Pra-Islam	91
B. Kalender Jawa-Islam (Kalender Saka)	97
BAB 6 PERBANDINGAN DAN KONVERSI KALENDER	103
A. Perhitungan Hari Kalender	103
B. Konversi Kalender Masehi dan Hijriah	109
C. Konversi Kalender Jawa ke Kalender Hijriah	112
DAFTAR PUSTAKA	117
GLOSSARIUM	125
DAFTAR INDEKS	127
TENTANG PENULIS	129

DAFTAR TABEL & GAMBAR

Tabel 1	Perbandingan Nama Hari dalam Kalender Masehi	14
Tabel 2	Nama-nama Bulan dan Jumlah Hari Kelender Romawi Kuno	34
Tabel 3	Nama-nama Bulan dan Jumlah Hari Kalender Masehi	45
Tabel 4	Nama-nama Bulan dan Jumlah Hari Kalender Hijriah	56
Tabel 5	Kitab-kitab Hisab Hakiki Taqribi	73
Tabel 6	Kitab-kitab Hisab Hakiki Tahkiki	75
Tabel 7	Buku-buku dalam Kategori Hisab Hakiki Kontemporer	78
Tabel 8	Pembagian Waktu pada Kalender Pranatamangsa	93
Tabel 9	Nama-nama Zodiac dalam Bahasa Sanskerta	96
Tabel 10	Nama-nama Bulan dalam Kalender Saka dan Penyesuaiannya dengan Kalender Masehi	97
Tabel 11	Nama-nama Bulan dan Jumlah Hari dalam Kalender Jawa	100
Tabel 12	Jumlah Hari dalam Setahun Kalender Masehi	104
Tabel 13	Jumlah Hari Kalender Hijriyah dalam Setahun	107
Tabel 14	Jumlah Hari Kalender Jawa dalam Setahun	113
Gambar 1	Periode bulan sideris dan sinodis	19
Gambar 2	Bagian dari Kalender Julius	38

Umat Islam di Indonesia pada saat ini menggunakan dua kalender dalam aktivitas sehari-hari, yaitu kalender Masehi dan kalender Hijriah. Bahkan masyarakat Islam Jawa memiliki kalender tersendiri, yaitu kalender Saka. Akan tetapi, kalender ini sudah disesuaikan dengan kalender Hijriah. Kalender Masehi digunakan hampir di semua aspek kegiatan, sementara kalender Hijriah lebih banyak digunakan untuk kepentingan ibadah puasa, baik puasa sunat maupun puasa wajib di bulan Ramadhan, hari raya Idul Fitri dan Idul Adha, dan peringatan hari-hari besar keagamaan lainnya.

Sebagaimana sudah dikemukakan, bahwa kalender umat Islam sejak masa Nabi Muhammad Saw. menyerukan ajarannya adalah kalender kamariyah yang sudah ditetapkan di dalam Al-Qur'an dan Hadis-hadis Nabi. Berdasarkan hal tersebut, Umar bin Khattab menyusun kalender Islam yang sempurna, yang sampai saat ini belum ada bantahan ataupun koreksinya, kecuali perbedaan pendapat tentang metode penentuan awal bulan untuk kepentingan ibadah sebagaimana dikemukakan sebelumnya. Para sahabat dan tabiin, para ulama mazhab, dan para ahli astronomi Islam yang muncul, khususnya di zaman keemasan Islam, baik masa Dinasti Bani Abbasiyah maupun masa kejayaan Bani Umayyah di Spanyol, seperti Abu Ja'far bin Musa al-Khawarazmi (780-847M), Abu Ma'syar al-Falakiy (788-885M), Ibn Jabir al-Bataniy (858-929M), Abul Raihan al-Biruni (363-440H/973-

1048M), Nasiruddin at-Tusi (589-673H/1201-1274 M), Maslamah Abul Qasim al-Majriti (950-1007M), Muhammad Turghay Ulughbeik (797-853H/1394-1449M),¹ semuanya sepakat mengamalkan kalender Hijriah. Tidak ditemukan di dalam catatan sejarah pembicaraan mereka tentang kalender Miladiyah. Oleh sebab itu, penting sekali ditelusuri mengapa umat Islam Indonesia justru menggunakan kalender Miladiyah (Masehi) dalam semua aktivitas mereka.

Dalam catatan sejarah Islam di Indonesia, menurut Karel A. Steenbrink,² ada dua periode yang harus mendapat perhatian khusus, yaitu periode masuknya Islam ke Indonesia dan periode zaman reformisme abad ke-20-an.

Sebelum masuknya agama Islam ke Indonesia, di daerah Jawa telah berlaku perhitungan tahun yang dilakukan menurut kalender Jawa Hindu atau tahun Soko, yang dimulai pada hari Sabtu, 14 Maret 78 M, yaitu tahun penobatan Prabu Syaliwahono (Aji Soko). Kalender ini digunakan oleh masyarakat Budha di Bali untuk mengatur kehidupan masyarakat dan agama.³

Sejak masa Kerajaan Islam Mataram dipimpin oleh Sultan Agung pada tahun 1043H/1633M bertepatan dengan 1555 tahun Soko, kalender Soko (Hindu-Jawa) diasimilasi dengan kalender Hijriah. Pada awalnya kalender Soko menggunakan sistem syamsiyah (solar sistem), selanjutnya oleh Sultan Agung (nama lengkapnya Sultan Muhammad Sultan Agung Prabu Hanyakrakusuma) Raja Kerajaan Mataram II, 1613-1643, sistem syamsiyah tersebut diganti dengan sistem kamariyah karena dilakukan penyesuaian dengan kalender Hijriah. Tahun tetap meneruskan tahun Soko. Kalender hasil perubahan tersebut dikenal dengan nama Kalender Jawa (Islam).⁴

Hal di atas menjelaskan bahwa sejak berkuasanya kerajaan-kerajaan Islam di Indonesia, umat Islam sudah menggunakan kalender Hijriah sebagai kalender resmi kerajaan-kerajaan tersebut.

¹Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Teori dan Praktek*, hal. 52.

²Karel A. Steenbrink, *Beberapa Aspek tentang Islam di Indonesia Abad ke-19*, (Jakarta: Bulan Bintang, 1984), hal. 3

³Covarrubias Miguel, *Island of Bali*, (New York: Alfred A. Knopf, 1947), hal. 282.

⁴H. Moh. Wardan, *Hisab 'Urfi dan Hakiki*, (Yogyakarta: Siaran, 1957), hal. 12.

Setelah masuknya pemerintahan kolonial Belanda di Indonesia, terjadi pergeseran penggunaan kalender resmi pemerintahan. Penggunaan kalender Hijriah diganti dengan kalender Masehi (Miladiyah), sementara umat Islam tetap menggunakan kalender Hijriah, terutama di daerah-daerah kerajaan Islam. Hal tersebut diperbolehkan oleh pemerintah kolonial Belanda, bahkan penetapannya diserahkan kepada penguasa kerajaan-kerajaan Islam yang masih ada, terutama untuk penetapan hari-hari yang berkaitan dengan ibadah puasa Ramadhan dan dua hari raya (Idul Fitri dan Idul Adha).⁵

Penggunaan Kalender Hijriah di dalam masyarakat Islam Indonesia pada zaman kolonial Belanda digambarkan oleh Snouck Hurgronje (1857-1936) dalam sebuah suratnya kepada Gubernur Jenderal Belanda yang dikutip oleh Majalah Tempo pada tanggal 26 Maret 1994 halaman 35, pada kolom Tanggapan-menanggapi adanya perbedaan 1 Syawal 1414H/1994 sebagai berikut.

*"Tak usah heran jika di negeri ini hampir setiap tahun timbul perbedaan tentang awal dan akhir puasa. Bahkan terkadang perbedaan itu terjadi antara kampung-kampung yang berdekatan."*⁶

Snouck Hurgronje adalah seorang penasihat pemerintah Belanda yang pernah menyatakan memeluk agama Islam ketika berada di Arab dengan nama "Abdul Ghofur" dan pengakuan keislamannya dikuatkan oleh para ulama ketika itu. Ia mencetuskan Teori Receptie yang menyatakan bahwa hukum Islam dapat berlaku apabila sudah diresepsi oleh hukum adat. Artinya, hukum Islam dapat berlaku apabila sudah diterima oleh hukum adat. Snouck Hurgronje menegaskan bahwa sebagai kolonialis, pemerintah Belanda memerlukan Inlandsch Politiek, yakni kebijakan mengenai pribumi untuk memahami dan menguasai pribumi.⁷

Dengan berakhirnya pemerintahan kolonial Belanda, dan selanjutnya berganti dengan kolonial Jepang di Indonesia, secara berangsur-angsur mulai terjadi perubahan dalam penggunaan kalender

⁵Baca selengkapnya Ichtijanto, *Almanak Hisab dan Rukyah*, hal. 22.

⁶Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 91.

⁷H. Aqib Sumanto, *Politik Islam Hindia Belanda*, (Jakarta: LP3ES, 1986), hal. 11.

Hijriah. Setelah terbentuknya Departemen Agama pada tanggal 3 Januari 1946, persoalan-persoalan yang berkaitan dengan hari libur, termasuk juga penetapan 1 Ramadhan, 1 Syawal, dan 10 Zulhijah, diserahkan kepada Departemen Agama berdasarkan PP tahun 1946 No. 2/Um.7/Um.9/Um.10 dan Keputusan Presiden No. 25 tahun 1967 No. 148 tahun 1968 dan No. 10 tahun 1971.⁸

Meskipun urusan hari libur, khususnya hari-hari besar Islam, termasuk penetapan awal Ramadhan, Syawal dan Zulhijah, diserahkan kepada Kementerian Agama, namun di dalam wilayah etis praktis sampai saat ini penetapan tersebut masih belum seragam di kalangan umat Islam di Indonesia. Ketidakeragaman tersebut adalah sebagai dampak adanya perbedaan pemahaman antara beberapa pemahaman yang ada dalam pemakaian metode hisab dan rukyah. Hampir setiap organisasi masyarakat, termasuk Nahdhatul Ulama dan Muhammadiyah hampir selalu mengeluarkan ketetapan mereka yang sering kali berbeda, dan hal tersebut sudah terjadi sejak lama, yang tergambar pada pernyataan Snouck Hurgronje di atas.

Perbedaan dalam menentukan awal Ramadhan sering kali terjadi. Umpamanya dalam penetapan awal Ramadhan tahun 2012, Nahdhatul Ulama, yang menggunakan rukyat, menetapkan awal Ramadhan jatuh pada tanggal 21 Juli 2012, sedangkan Muhammadiyah, dengan menggunakan prinsip *wujudul hilal*, menetapkan awal Ramadhan jatuh pada tanggal 20 Juli 2012. Menurut Muhammadiyah, pada hari Jum'at tanggal 20 Juli 2012 hilal sudah wujud sebanyak 1,47- 1,58 derajat, sedangkan pada hari Sabtu 21 Juli 2012 posisi hilal tersebut sudah terlalu tinggi. Dengan demikian, Muhammadiyah menetapkan bahwa bulan Sya'ban pada tahun 2012 hanya berumur 29 hari.⁹

⁸Harun Nasution, *Ensiklopedi Islam Indonesia*, (Jakarta: Djambatan, 1992), cet. I, hal. 211.

⁹<https://nasional.tempo.co/read/414411/awal-Ramadhan-muhammadiyah-dan-nu-berbeda#:~:text=Sesuai%20dengan%20perhitungan%2C%20Muhammadiyah%20telah,sehari%20setelahnya%20atau%2021%20Juli.&text=Pemerintah%20baru%20akan%20menggelar%20sidang,Ramadhan%20pada%2019%20Juli%20mendatang>.

Demikian pula, dalam penetapan awal Syawal tahun 1444 H terdapat perbedaan antara ketetapan Muhammadiyah dengan ketetapan Nahdhatul Ulama. Muhammadiyah menetapkan awal Syawal bertepatan dengan tanggal 21 April 2023. Tentang hal ini, Syamsul Anwar, ketua PP Muhammadiyah, menegaskan bahwa penetapan ini bukan berdasarkan penampakan bulan, akan tetapi memperhitungkan posisi geometris antara matahari, bumi, dan bulan, atau yang dikenal dengan hisab *hakiki wujudul hilal*. Dengan metode hisab ini, bulan kamariah yang baru dimulai apabila pada hari ke-29, saat matahari terbenam, terpenuhi tiga syarat secara kumulatif, yaitu 1) telah terjadi ijtimak (konjungsi); 2) ijtimak terjadi sebelum matahari terbenam; dan 3) pada saat matahari terbenam, piringan atas bulan masih berada di atas ufuk. Metode ini lebih memberikan kepastian dibandingkan dengan cara tradisional yaitu rukyatul hilal.¹⁰

Ketetapan di atas berbeda dengan ketetapan Nahdhatul Ulama. Pengurus Besar Nahdhatul Ulama (PBNU) melalui Lembaga Falakiah mengabarkan bahwa awal Syawal 1444 H bertepatan dengan tanggal 22 April 2023. Hal tersebut disampaikan setelah mengetahui hasil rukyat hilal yang dilakukan pada tanggal 20 April 2023 di sejumlah tempat. Ada 50 titik di seluruh Indonesia ditugaskan perukyat NU. Mereka menyatakan bahwa ketinggian hilal belum memenuhi kriteria imkan rukyah yang disepakati Menteri Agama Brunei Darussalam, Indonesia, Malaysia, dan Singapura (MABIMS). Wakil Ketua Umum PBNU KH. Zulfa Mustofa mengatakan bahwa dalam rangka penentuan awal Syawal 1443 H, Tim Rukyatul Hilal yang berada di bawah koordinasi Lembaga Falakiah PBNU pada Kamis, 29 Ramadhan 1444 H atau 20 April 2023 telah melakukan *rukkyatul hilal bil fi'li* di sejumlah lokasi yang telah ditentukan, dan dilaporkan belum berhasil melihat hilal dengan ketinggian 3 derajat dan 6,4 untuk elongasinya. Laporan LF PBNU, di seluruh lokasi tempat dilakukannya *rukkyatul hilal bil fi'li* tersebut belum berhasil melihat hilal dengan tinggi sesuai kriteria

¹⁰<https://muhammadiyah.or.id/awal-syawal-dan-zulhijah-menurut-muhammadiyah-berpotensi-berbeda-dengan-pemerintah/>

MABIMS sehingga umur bulan Ramadhan 1444 H digenapkan atau istikmal menjadi 30 hari.¹¹

Koordinator Pendidikan dan Pelatihan Lajnah Falakiyah Pengurus Besar Nahdlatul Ulama (PBNU), Ahmad Izzuddin, menyatakan perbedaan penentuan awal Ramadhan itu disebabkan karena adanya perbedaan dalam pendekatan cara penentuan tanggal.¹²

Dari kedua perbedaan pendapat dalam menentukan awal Syawal di atas, Susiknan Azhari menyatakan bahwa bagi NU metode hisab hanya berfungsi sebagai “pembantu” suksesnya pelaksanaan rukyatul hilal, sementara bagi Muhammadiyah hisab berfungsi sebagai “penentu” dalam penetapan awal bulan kamariyah. Dengan kata lain, NU cenderung pada penampakan hilal dan Muhammadiyah lebih cenderung pada eksistensi hilal.¹³

Pemerintah menetapkan 1 Syawal 1444 H bertepatan dengan tanggal 22 April 2023,¹⁴ setelah menggelar sidang isbat yang dihadiri oleh berbagai unsur masyarakat, baik ormas Islam, akademisi, maupun pakar astronomi, pada tanggal 20 April 2023. Keputusan sidang isbat didasarkan pada dua hal; *pertama*, berdasarkan perhitungan Tim Hisab Rukyat Kemenag yang menyatakan tinggi hilal di seluruh Indonesia berada pada posisi antara 0° 45' sampai 2° 21,6', dengan sudut elongasi antara 1° 28,2' sampai 3° 5,4'.¹⁵ Posisi tersebut belum memenuhi kriteria MABIMS (Menteri Agama Brunei, Indonesia, Malaysia, dan Singapura) yang baru, di mana pada tahun 2016 MABIMS menyepakati tinggi hilal 3° dan elongasi 6,4° untuk syarat bulan baru. Dasar yang

¹¹Baca selengkapnya NU Online, <https://www.nu.or.id/nasional/pbnu-ikhbarkan-1-syawal-1444-h-jatuh-pada-22-april-2023-Le3q6>

¹²<https://muhammadiyah.or.id/awal-syawal-dan-zulhijah-menurut-muhammadiyah-berpotensi-berbeda-dengan-pemerintah/>

¹³Susiknan Azhari, Karakteristik Hubungan Muhammadiyah dan NU dalam Menggunakan Hisab dan Rukyat, *Jurnal Al-Jami'ah*, Vol. 44, No. 2, 2006 M/1427 H, hal. 462.

¹⁴<https://cdn.kemenag.go.id/storage/archives/kma-385-tahun-2023-isbat-syawal-1444-hpdf.pdf>

¹⁵<https://kemenag.go.id/pers-rilis/pemerintah-tetapkan-1-syawal-1444-h-jatuh-pada-22-april-2023-TokaF#:~:text=Pemerintah%20Tetapkan%201%20Syawal%201444%20H%20Jatuh%20pada%2022%20April%202023,-idah&text=%E2%80%9CSidang%20isbat%20secara%20bulat%20menetapkan,Sidang%20Isbat%201%20Syawal%201444H.>

kedua adalah hasil rukyah yang dilaksanakan Kemenag pada 123 titik di Indonesia. Tidak ada satu pun perukyah dapat melihat hilal. Oleh karena itu, Sidang Isbat menyepakati untuk mengistikmalkan (menyempurnakan) bulan Ramadhan menjadi 30 hari sehingga 1 Syawal 1444 H jatuh pada hari Sabtu, 22 April 2023.

2

TINJAUAN UMUM TENTANG KALENDER

A. Pengertian Kalender

Manusia sebagai makhluk yang berbudaya, sejak awal peradaban, sudah merasakan kebutuhan terhadap sistem pembagian dan penentuan waktu untuk kepentingan pedoman aktivitas kehidupan mereka sehari-hari, baik rutin ataupun tidak. Sebagai makhluk cerdas di muka bumi, manusia memanfaatkan regularitas kosmos sebagai penjejak waktu jangka panjang. Manusia membuat pedoman pembagian waktu yang teratur yang biasa disebut dengan "kalender".

Calendar dalam bahasa Inggris berarti penanggalan, daftar, sistem pembagian waktu. *Calends* berarti hari pertama dari bulan dalam kalender Romawi Kuno.¹ Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata-kata "kalender" diartikan dengan "daftar hari dan bulan dalam setahun, penanggalan, almanak, takwim, atau jadwal kegiatan di suatu perguruan atau lembaga."² Kalender biasa juga disebut dengan penanggalan, yang berasal dari kata tanggal,³ yang juga berarti proses, cara, pembuatan penanggalan. Penanggalan memiliki arti pembuatan, pembubuhan, perangkaian, penyusunan tanggal yang di

¹Peter Salim, *The Contemporary English-Indonesian Dictionary*, Third Edition, (Jakarta: Modern English Press, 1987), hal. 275.

²Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, hal. 434.

³W.J.S Poerwadarminta, *Kamus Bahasa Indonesia*, hal.11.

dalamnya terdapat jumlah tanggal, hari dan bulan.⁴ Dengan demikian, penanggalan secara umum sama seperti kalender, yang berupa perhitungan atau kumpulan tanggal, hari, serta bulan yang berada di dalamnya. Lebih tepatnya, penanggalan adalah sebuah sistem pengorganisasian dari satuan-satuan waktu untuk tujuan penandaan serta perhitungan waktu dalam jangka panjang.⁵

Lebih khusus lagi, penanggalan atau kalender (*calendar*) diartikan dengan “sebuah sistem untuk mengatur permulaan tahun, panjang tahun dan pembagian-pembagiannya, serta penyusunan hari-hari, dan lamanya bagian-bagian waktu, seperti “minggu” dan “bulan”. Dapat dikatakan juga bahwa kalender adalah suatu periode tahun yang dimulai dan diakhiri dengan tanggal yang secara konvensional diterima sebagai penandaan awal dan akhir tahun (umpamanya 1 Januari sampai 31 Desember dalam kalender Gregorian).⁶

Kalender juga dapat berarti daftar kegiatan yang direncanakan, seperti kalender pengadilan, kalender akademik, dan sebagainya. Kalender tersebut dapat berupa perangkat fisik seperti kertas, dan juga dapat berupa sistem komputerisasi yang dapat diatur untuk mengingatkan pengguna akan acara ataupun janji yang akan dipenuhi.

Istilah lain untuk kalender adalah “almanak”, berasal dari bahasa Arab “*al-manaakh*” (المنآخ) yang berarti musim, iklim, yaitu suatu publikasi tahunan yang mengandung informasi *tabular* pada suatu atau beberapa topik yang disusun sesuai dengan kalender.⁷ Di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), almanak diartikan penanggalan (daftar hari, minggu, bulan, hari-hari raya dalam setahun) yang disertai dengan data keastronomian, ramalan cuaca, dan lain-lain. Diartikan juga dengan buku berisi penanggalan dan karangan yang perlu diketahui umum, biasanya terbit setiap tahun.⁸

⁴L. Mardi Warsito, *Kamus Jawa Kuno Indonesia*, (Jakarta: Nusa Indah, 1978), hal. 583.

⁵Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), cet II, hal. 115.

⁶A Merriam-Webster, *Webster's New Collegiate Dictionary*, (Springfield, Massachusetts, USA: G. & C. Merriam Company, 1976), hal. 156.

⁷<https://id.wikipedia.org/wiki/almanak>.

⁸Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, ed.

Selain itu, kalender disebut juga dengan istilah takwim, yang berasal dari bahasa Arab “*taqwim*” (تقويم),⁹ yang diartikan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia sebagai penanggalan, kalender.¹⁰ Istilah lainnya adalah *tarikh* (تاريخ). Tarikh diartikan dengan perhitungan tahun, angka (bilangan), tanggal (hari, bulan, dan tahun), sejarah; tambo; riwayat.¹¹

B. Urgensi dan Kebutuhan terhadap Kalender

Pembagian waktu yang teratur untuk pedoman pelaksanaan kegiatan manusia sangat penting artinya. Kebutuhan terhadap kalender berkaitan erat dengan peradaban manusia. Kebutuhan ini sudah dirasakan oleh masyarakat sejak zaman primitif. Pada awalnya, kebutuhan tersebut timbul dalam rangka kepentingan pelaksanaan ritual keagamaan, kemudian berkembang untuk pedoman pelaksanaan aktivitas yang lainnya, seperti penentuan waktu berburu, bercocok tanam, bermigrasi, kegiatan perdagangan, kegiatan sosial, serta perayaan-perayaan hari-hari istimewa. Meskipun kebutuhan akan kalender sangat dirasakan oleh umat-umat dahulu, tetapi tidak kalah penting perannya bagi umat sekarang.¹²

Masyarakat zaman primitif melakukan perhitungan waktu dengan melihat dan memperhatikan apa yang terjadi secara berulang kali pada alam di sekitarnya, seperti peristiwa terbit dan terbenamnya matahari, perubahan bentuk bulan, perubahan posisi bintang-bintang, kebiasaan tumbuh-tumbuhan dan binatang, datangnya musim hujan, musim kemarau, musim panas, musim dingin, datangnya musim salju, berubahnya arah angin, dan sebagainya. Pada era tersebut, biasanya masyarakat menentukan umur seseorang dengan peristiwa penting yang terjadi pada waktu itu, misalnya umur seseorang sudah lima musim kemarau, tujuh musim panen, atau sepuluh bulan purnama. Demikian pula dengan penentuan tahun, tidak dihitung dengan

II, (Jakarta: Balai Pustaka, 1989), hal. 27.

⁹Muhammad Idris al-Marbawiy, *Kamus al-Marbawiy*, Juz 1, (Mesir, t.p., t.t.), hal. 43.

¹⁰<http://kbbi.web.id/takwim>.

¹¹<http://kbbi.web.id/tarikh>.

¹²Lihat Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyat*, *loc. cit.*

bilangan, akan tetapi disebut dengan peristiwa-peristiwa penting, seperti tahun gempa, tahun paceklik, tahun gajah, dan sebagainya.¹³ Hal tersebut tentunya tidak dapat dibandingkan dengan kehidupan modern, di mana perhitungan waktu dilakukan dengan cara dan alat yang serba modern.

Satuan waktu yang pertama sekali dikenal oleh manusia adalah satuan hari, kemudian satuan bulan. Hal ini disebabkan karena satuan hari dan bulan mudah dihitung oleh masyarakat dengan cara melihat atau merasakan terbit dan terbenamnya matahari, serta melihat perubahan-perubahan bentuk bulan dalam beberapa waktu. Untuk menentukan permulaan hari, pada awalnya terdapat perbedaan pendapat; ada yang menghitungnya ketika terbit fajar, karena sejak terbit fajar hari berangsur terang dan saat itu manusia dapat memulai aktivitasnya. Sebagian masyarakat menghitung permulaan hari ketika terbenam matahari, seperti yang dipakai oleh masyarakat Islam dan Israel. Para astronom menghitung awal permulaan hari ketika tengah malam, karena mereka biasa melakukan observasi pada malam hari.¹⁴ Pada masa sekarang, secara umum masyarakat mengikuti kebiasaan yang dilakukan oleh para astronom tersebut, di mana kebiasaan tersebut diadopsi di dalam kalender Masehi, bahwa hari dimulai dan diakhiri pada pukul 00.00 tengah malam. Hal tersebut dimaksudkan agar pergantian hari tidak mengganggu aktivitas masyarakat pada waktu siang hari.¹⁵

Setelah mengenal satuan hari dan bulan, sejak zaman awal peradaban, manusia sudah mengenal kegiatan perdagangan dengan sistem barter. Kegiatan ini dilakukan dalam periode-periode yang teratur. Dari sini timbul istilah "pasar" atau "pekan" dan ini merupakan

¹³Depag RI, *Waktu dan Permasalahannya*, (Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1987), ed. I, hal. 7.

¹⁴*Ibid.*, hal. 8.

¹⁵Pada awalnya kalender Gregorius (Masehi) menggunakan konsep pergantian hari berlangsung pada siang hari, kemudian berubah menjadi tengah malam. Perubahan tersebut berlaku pada tanggal 31 Desember 1924 pukul 12 GMT-1 Januari 1925 pukul 00 UT, setengah hari antara 31 Desember 1924 pukul 12 GMT dan pukul 24 GMT tidak dihitung. Moedji Raharto, *Dasar-dasar Sistem Kalender Bulan dan Kalender Matahari*, Program Studi Astronomi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, ITB, Bandung, 2009, hal. 121-122.

eikal bakal adanya satuan waktu yang dikenal dengan *satu pekan*, yang sekarang disebut juga dengan *minggu*.

Pada awalnya, lamanya waktu satu pekan bagi tiap-tiap tempat berbeda-beda sesuai dengan kebiasaan kegiatan pasar yang dilakukan pada masing-masing tempat itu. Umpamanya, masyarakat Afrika Barat melakukan kegiatan perdagangan setiap empat hari, suku-suku di Amerika Tengah melakukan kegiatan pasar setiap lima hari, orang-orang Assiria Kuno setiap enam hari, masyarakat Romawi Kuno setiap delapan hari, orang-orang Israel setiap tujuh hari, dan suku Inca setiap 10 hari.¹⁶ Orang Jawa mengenal ada lima hari pasar,¹⁷ yaitu Pahing, Pon, Wage, Kliwon dan Legi. Hari pasaran dalam kalender Jawa ini disebut juga dengan *pancawara* (bahasa Sanskerta) yang berarti satu siklus yang terdiri dari lima hari, yaitu *manis (legi)*, *pahing*, *pon*, *wage*, dan *kliwon*.¹⁸

Satuan waktu satu pekan (satu minggu) dengan jumlah tujuh hari seperti yang dipedomani secara umum sekarang ini adalah mengikuti kebiasaan masyarakat Romawi Kuno, karena kalender yang dipedomani secara umum saat ini (Kalender Masehi)¹⁹ berasal dari kalender Romawi Kuno. Bagi masyarakat Romawi Kuno dan suku-suku yang ada di sekitarnya, angka tujuh dianggap mistik, karena mereka meyakini adanya dewa yang berjumlah tujuh orang, yaitu Dewa Matahari, Dewa Bulan, Dewa Mars, Dewa Mercurius, Dewa Jupiter, Dewa Venus, dan Dewa Saturnus. Selanjutnya, nama-nama dewa tersebut mereka

¹⁶Depag, RI, *Waktu dan Permasalahannya*, hal. 8.

¹⁷Dalam Kamus Jawa Kuno-Indonesia disebutkan bahwa *pasar* diartikan sebagai waktu sepekan yang terdiri dari lima hari, yaitu Pahing, Pon, Wage, Kliwon, dan Legi. Lihat Zoetmulder, *Kamus Jawa-Kuna-Indonesia*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 1995), hal. 788, 219.

¹⁸Baca selengkapnya Agus Suyono, *Sufi Ndeso vs Wahabi Kota*, (Bandung: NouraBooks, 2011), hal. 108.

¹⁹Kata Masehi merupakan julukan untuk pengikut Kristen, jamaknya *masihyyun*. Drs. A. Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak*, (Jakarta: Amzah, 2012), hal. 127. Dinamai kalender Masehi karena kalender ini dimulai sejak kelahiran Isa Almasih. Baca selengkapnya, Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, hal. 1122. Penggunaan istilah Masehi bagi kalender miladiah ini disebarluaskan oleh missionaries Kristen, menggantikan nama *Nashara* (bangsa Nazaret). Cyril Glasse, *Ensiklopedia Islam Ringkas (The Concise Encyclopaedia of Islam)*, terj. Ghufrani A. Mas'adi, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 1999), hal. 252.

jadikan untuk nama-nama benda langit. Dalam penamaan hari dalam penyusunan kalender mereka juga menggunakan nama-nama dewa tersebut, yang sampai sekarang dipakai di dalam kalender Masehi.²⁰ Hal ini dapat dilihat pada perbandingan nama hari menurut kalender Romawi Kuno dan Kalender Masehi berikut.²¹

Tabel 1. Perbandingan Nama Hari dalam Kalender Masehi

Romawi	Inggris	Indonesia
Matahari	Sun-day	Minggu
Bulan	Mon-day	Senin
Mars	Tuesday	Selasa
Mercurius	Wednesday	Rabu
Jupiter	Thursday	Kamis
Venus	Friday	Jum'at
Saturnus	Saturday	Sabtu

Periode satu tahun dan bulan dalam kalender biasanya disinkronkan dengan siklus matahari atau bulan. Banyak masyarakat menyusun kalender menggunakan sistem yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Perhitungan-perhitungan yang mereka lakukan dalam menyusun kalender tersebut akhirnya melahirkan ilmu geometri dan matematika, ilmu ukur dan ilmu *hisab* (hitung).²²

Pada zaman sekarang, kalender merupakan salah satu kebutuhan penting bagi masyarakat yang tidak bisa dikesampingkan dalam kehidupan sehari-hari. Kebutuhan tersebut dirasakan dalam segala aspek kehidupan, baik dalam aspek kehidupan sosial, politik, ekonomi, pendidikan, dan keagamaan, sehingga berbagai macam kalender disusun dengan sistem yang berbeda. Kalender-kalender tersebut saat ini dapat ditemukan dalam bentuk cetak maupun digital.

²⁰Depag. RI, *Waktu dan Permasalahannya*, loc. cit.

²¹Thantawy al-Jauhary, *Al-Jawāhir fī Tafsīr Al-Qur'an al-Karīm*, juz VI, hal. 16-17.

²²Abd. Salam Nawawi, *Rukyat Hisab di Kalangan NU dan Muhammadiyah*, (Surabaya, ttp., 2004), hal. 6.

C. Sistem Perhitungan Kalender: *Syamsiyah* dan *Qamariyah*

Di dalam Encyclopedia Britanica, sebagaimana dikutip oleh Susiknan Azhari,²³ disebutkan bahwa sejak zaman kuno hingga era modern sekarang ini, tercatat ada sepuluh sistem kalender yang berkembang di dunia, yaitu; Kalender Sistem Primitif (*Primitive Calendar Systems*); Kalender Barat (*Western Calendar*) yang terdiri dari Kalender Romawi, Kalender Julian, Kalender Gregorius, dan Kalender Perpertual; Kalender Cina (*Chinese Calendar*); Kalender Mesir (*Egyptian Calendar*); Kalender Hindu (*Hindu Calendar*); Kalender Babylonia (*Babylonia Calendar*); Kalender Yahudi (*Jewish Calendar*); Kalender Yunani (*Greek Calendar*), Kalender Islam (*Muslim Calendar*); dan Kalender Amerika Tengah (*Middle America Calendar*).

Kesemua kalender di atas mempunyai sistem dan cara-cara yang berbeda dalam perhitungannya. Akan tetapi, jika dikelompokkan, pada garis besarnya hanya ada tiga macam sistem kalender, yaitu kalender Sistem Solar (*Syamsiyah*), kalender Sistem Lunar (*Qamariyah*), dan kalender yang menggabungkan sistem Luni-Solar (*Qamariyah-Syamsiyah*).

1. Kalender Sistem Solar (*Syamsiyah*)

Kalender Sistem Solar (*syamsiyah*) adalah sistem kalender yang memanfaatkan regularitas tahunan matahari sebagai acuan utama.²⁴ Regularitas tahunan matahari adalah bahwa setiap tahun matahari berpindah dari langit utara ke equator langit, dari equator langit bergerak ke langit selatan, kemudian berbalik lagi ke equator, dan demikian terjadi selama setahun secara berulang kali. Perpindahan matahari tersebut berimplikasi pada perubahan musim global di planet bumi, perubahan musim gugur, musim panas, musim dingin terjadi

²³Lihat Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Teori dan Praktek*, hal. 89-90.

²⁴Moedji Raharto, *Dasar-dasar Sistem Kalender Bulan dan Kalender Matahari*, hal. 120. Matahari adalah suatu bintang sebagai pusat peredaran benda langit dalam tata surya. Muhyidin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), hal. 77. Lihat juga Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, (Jakarta: Amythas Publicita, 2007), hal. 24.

secara periodik sesuai dengan siklus matahari, sehingga sebagian kalangan menyebutnya sebagai kalender surya atau kalender matahari (*syamsiyah*). Konsep perhitungan sistem penanggalan ini didasarkan pada lamanya perjalanan revolusi bumi mengorbit matahari.²⁵

Revolusi bumi adalah perjalanan bumi mengelilingi matahari. Perjalanan atau orbit bumi mengelilingi matahari itu berbentuk ellips dengan eksentrisitas, e , 0,017 (lebih tepat 0,016773). Jadi orbit bumi itu hampir berbentuk lingkaran, karena orbit lingkaran mempunyai eksentrisitas 0.000. Oleh karena itu, dalam satu siklus revolusi bumi ada suatu ketika di mana bumi dan matahari berada pada jarak terdekat yang disebut perihelion (d_{peri}), dan ada suatu ketika posisi bumi dan matahari berada pada jarak terjauh, yang dinamakan aphelion (d_{aph}).²⁶

Lamanya periode revolusi bumi mengorbit matahari dalam satu tahun ada dua periode, yaitu periode tahun sideris dan periode tahun tropis. Periode tahun sideris adalah periode revolusi bumi mengelilingi matahari satu putaran (*ellips*) penuh yang membutuhkan waktu selama 365,2564 hari atau 365 hari 6 jam 9 menit 10 detik, sedangkan tahun tropis adalah periode relatif revolusi bumi mengelilingi matahari terhadap titik musim semi yang membutuhkan waktu selama 365,2422518 hari atau 365h 5j 48m 46d.²⁷

Berdasarkan kala revolusi bumi tersebut, maka kalender sistem *syamsiyah* menghitung lamanya satu tahun kalender berjumlah 365 hari untuk tahun-tahun pendek (*basithah*) dan 366 hari untuk tahun panjang (*kabisah*).²⁸ Terjadinya tahun pendek dan tahun panjang pada kalender ini adalah karena lamanya bumi mengelilingi matahari berjumlah 365 hari 5 jam 48 menit 46 detik, jika disederhanakan angkanya menjadi $365\frac{1}{4}$ hari.²⁹ Oleh karena kelebihan hitungan hari sebanyak $\frac{1}{4}$ hari dalam satu tahun, maka dalam sekali empat tahun ditetapkan sebagai tahun panjang (*kabisah*) yang berumur 366 hari ($\frac{1}{4}$ hari \times 4 tahun = 1 hari + 365 hari = 366 hari).

²⁵Baca selengkapnya Moedji Raharto, *Dasar-dasar Sistem Kalender Bulan dan Kalender Matahari*, hal. 109.

²⁶*Ibid.*

²⁷Moedji Raharto, *Sistem Penanggalan Syamsiyah/Masehi*, hal.12.

²⁸Depag. RI, *Waktu dan Permasalahannya*, hal. 23.

²⁹Ichtiyanto, *Almanak Hisab dan Rukyat*, hal. 41.

Bangsa Arab Kuno (Mesir) secara praktis mempergunakan kalender Matahari sekitar tahun 4221 SM.³⁰ Pada saat itu, tahun matahari terdiri dari 365 hari dan dibagi kepada 12 bulan, dan masing-masing bulan terdiri dari 30 hari. Pada akhir tahun ditambah 5 hari (epagonal).³¹ Bangsa Athena (Helenistik) tempat percampuran budaya Yunani dengan Timur Tengah (Arab) menautkan angka 365 hari tersebut menjadi satu tahun tropis, yaitu siklus matahari dari titik Aries ke titik Aries berikutnya. Praktik penanggalan Arab tersebut berlangsung bahkan sampai pada masa Nicolas Copernicus (1473-1543).³²

Kalender yang populer memakai sistem Syamsiyah (solar sistem) ini sampai sekarang adalah kalender Gregorius, atau kalender Masehi,³³ yang telah melalui perjalanan sejarah yang panjang dalam penyempurnaannya.

2. Kalender Sistem Lunar (*Qamariyah*)

Kalender Sistem Lunar adalah sistem kalender yang didasarkan pada peredaran bulan mengelilingi bumi,³⁴ sehingga sistem ini disebut juga dengan sistem *qamariyah*, *lunar system*, atau *tahun candra*.³⁵

Bulan adalah benda langit yang tidak mempunyai sinar. Cahayanya yang tampak dari bumi sebenarnya merupakan sinar matahari yang dipantulkan oleh bulan. Dari hari ke hari bentuk dan ukuran cahaya bulan berubah-ubah sesuai dengan posisi bulan terhadap matahari dan bumi.³⁶

³⁰Shofiyullah, *Mengenal Kalender Lunisolar di Indonesia*. (Malang: PP Miftahul Huda, 2006), hal. 1.

³¹Moedji Raharto, *Sistem Penanggalan Syamsiyah/Masehi*, hal. 5.

³²*Ibid.*

³³*Ibid.*, hal.14.

³⁴Bulan mengorbit bumi dengan lintasan orbit berbentuk ellips. Periode bulan mengacu kepada bintang di langit dinamakan dengan periode orbit sideris. Periode sideris bulan besarnya sama dengan periode rotasi bulan, yaitu 27,3 hari. Baca selengkapnya Moedji Raharto, *Dasar-dasar Sistem Kalender Bulan dan Kalender Matahari*, hal. 134.

³⁵Ichtiyanto, *Almanak Hisab dan Rukyat*, hal. 54.

³⁶Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyat*, hal. 96-97.

Konsep perhitungan kalender sistem bulan (*qamariyah*) ini didasarkan pada lama perjalanan revolusi bulan mengelilingi bumi. Jumlah rata-rata lama rotasi bumi adalah 29,530588 hari atau 29 hari 12 jam 44 menit 2,8 detik.³⁷ Jika memperhatikan pergerakan bumi bersama-sama bulan mengelilingi matahari, maka terjadi dua waktu peredaran yang dimiliki bulan, yaitu periode sideris dan periode sinodis. Periode sideris (*the sidereal month, syarh nujumiy*) adalah rentang waktu yang dibutuhkan bulan untuk mengelilingi bumi satu lingkaran penuh selama 27,32166 hari atau 27 hari 7 jam 43 menit 12 detik, atau dihitung 27,3 hari.³⁸ Sedangkan periode bulan sinodis (*the synodic month, syahr iqtiraniy*) adalah rentang waktu yang dibutuhkan oleh bulan antara satu fase bulan baru ke fase bulan baru berikutnya yang ditandai dengan terjadinya dua kali *ijtima'* atau *conjunctie*.³⁹ *Ijtima'* atau *conjunctie* juga disebut *Iqtiran*, yaitu ketika bumi dan bulan berada pada bujur astronomis (*dawair al-buruj*) yang sama terhadap matahari. Para ahli hisab menjadikannya pedoman untuk menentukan bulan baru (*qamariyah*).⁴⁰

Waktu yang tersedia di antara dua kali *ijtima'* tersebut adalah selama 29,530589 hari atau 29 hari 12 jam 44 menit 03 detik.⁴¹ Waktu yang ada pada periode ini lebih panjang daripada satu kali putaran penuh bulan mengelilingi bumi.

Panjangnya periode sinodis ini menurut Moedji Raharto, secara praktis dianggap 29,53 hari,⁴² sedangkan menurut P. Simamora, lamanya periode sinodis adalah 29 hari 13 jam.⁴³ Kalender sistem

³⁷Moedji Raharto, *Sistem Penanggalan Syamsiyah/Masehi*, hal. 49. Novi Sopwan (ed), *The Gradual Changes of Synodic Period of the Moon Phase*, (Bandung: Penerbit ITB, 2008), hal. 1-2.

³⁸Lihat Moedji Raharto, *Dasar-dasar Sistem Kalender Bulan dan Kalender Matahari*, hal. 133-134.

³⁹Lihat Abu Hamdan 'Abdul Jalil Ibn Abdul Hamid, *Fath al-Rauf al-Manan*, (Kudus: Mathba'ah Menara Kudus, tth.), hal. 6.

⁴⁰Ichtijanto, *Almanak Hisab dan Rukyat*, hal. 219.

⁴¹Moedji Raharto, *Dasar-dasar Sistem Kalender Bulan dan Kalender Matahari*, hal. 135

⁴²*Ibid.*

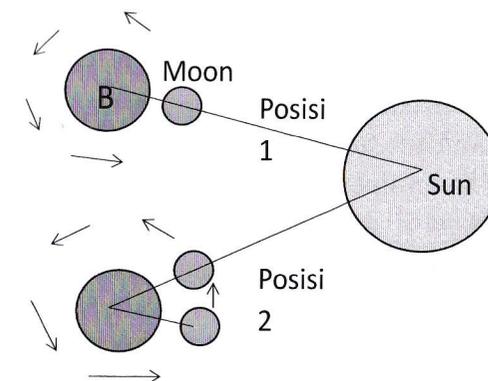
⁴³Lihat P. Simamora, *Ilmu Falak (Kosmografi)*, (Jakarta: C.V. Pedjuang Bangsa, 1985), hal. 40.

qamariyah menggunakan perhitungan periode sinodis ini. Oleh karena itu, dalam satu bulan terkadang berumur 29 hari dan pada bulan berikutnya berumur 30 hari.⁴⁴

Kalender *qamariyah* ini juga mengenal tahun *kabisah* dan tahun *basithah*, yaitu berjumlah 354 hari untuk tahun pendek dan 355 hari untuk tahun panjang (*kabisah*).

Waktu yang dibutuhkan bulan mengelilingi bumi untuk sekali putaran (periode sideris) merupakan periode yang sebenarnya, namun waktu peredaran ini tidak dipergunakan dalam perhitungan bulan, karena belum terjadinya bulan baru yang ditandai dengan wujudnya hilal,⁴⁵ sehingga dalam regulasi sistem *lunar calendar*, waktu peredaran yang dipergunakan adalah periode sinodis. Contoh kalender yang termasuk pada sistem ini adalah kalender Hijriah (Islam).

Untuk mendapatkan pengertian lebih jelas tentang periode sideris dan periode sinodis bulan, dapat diperhatikan gambar di bawah ini:



Gambar 1. Periode Bulan Sideris dan Sinodis

Dalam peredaran sebenarnya, bumi (B) mengelilingi matahari dengan arah *rektrograd* (arah dari barat ke timur) dalam satu kali putaran penuh selama satu tahun, yang kita kenal dengan sistem *revolusi*. Pada gambar di atas, awal peredaran bumi mengelilingi matahari dapat

⁴⁴Ichtijanto, *Almanak Hisab dan Rukyat*, hal. 2.

⁴⁵Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Teori & Praktek*, hal. 103.

dibedakan ketika bumi berada pada posisi beralih ke posisi 1. Sambil mengedari matahari, bumi dikelilingi pula oleh bulan (B) dalam peredarannya dengan arah yang sama. Pada "posisi 1" matahari dan bulan digambarkan sedang *ijtima'*, yaitu sama-sama terletak pada satu bujur astronomis. Kemudian bumi bergerak terus mengedari matahari, sementara bulan terus pula mengedari bumi.

Pada saat bulan menempati posisi titik P, maka berarti sejak meninggalkan "posisi 1" bulan telah beredar satu kali putaran penuh mengelilingi bumi, yaitu selama 27 hari 7 jam 43 menit 11,5 detik (satu periode bulan *sideris*), namun posisinya belum berada pada garis astronomis yang sama seperti pada "posisi 1". Setelah dua hari lebih sejak bulan menempati titik P maka ia akan menempati satu titik seperti pada "posisi 2", tempat matahari dan bulan sama-sama terletak pada satu bujur astronomis sebagaimana pada "posisi 1". "Posisi 2" ini pun menggambarkan saat bulan dan matahari sedang *ijtima'*.

Waktu yang terdapat antara "posisi 1" dengan "posisi 2" inilah yang dikenal dengan masa satu periode bulan sinodis yang rata-rata lamanya 29 hari 12 jam 44 menit 2,9 detik. Waktu inilah yang dijadikan dasar dalam penetapan awal bulan kamariyah. Dalam setahun berjumlah 354 11/30 hari, dan untuk memudahkan perhitungan kalender, kelebihan tersebut (11/30 hari) diperhitungkan untuk tahun kabisat (tahun panjang), yaitu dalam 30 tahun terdapat 11 kali tahun kabisat.⁴⁶

Dari keterangan di atas jelas bahwa hitungan tahun *qamariyah* akan lebih cepat sekitar 10 sampai 11 hari setiap tahun, jika dibandingkan dengan perhitungan tahun *syamsiyah*.

Lamanya satu tahun pada kalender *syamsiyah* dan kalender *qamariyah* sama-sama terdiri dari 12 bulan. Lamanya satu bulan dalam perhitungan sistem tahun *syamsiyah* terdiri dari 30 atau 31 hari. Sedangkan lamanya satu bulan dalam perhitungan tahun *qamariyah* hanya terdiri dari 29 atau 30 hari, tidak pernah lebih atau kurang. Di Indonesia, kedua jenis kalender ini digunakan oleh masyarakat Islam secara bersamaan.

⁴⁶Depag. RI, *Waktu dan Permasalahannya*, hal. 23.

Perhitungan penanggalan Jawa (Tahun Saka) dan penanggalan Islam (tahun Hijriah) adalah kalender-kalender yang hidup dalam masyarakat Indonesia yang menggunakan sistem *qamariyah*.

3. Kalender Sistem Luni-Solar (*Qamariyah-Syamsiyah*)

Kalender sistem ini merupakan gabungan antara sistem *solar calender* dan sistem *lunar calender* (*syamsiyah* dan *qamariyah*). Biasa juga disebut kalender *suryacandra* atau *Im Yang Lik*.⁴⁷ Kalender ini menggunakan fase bulan sebagai acuan utamanya, namun juga menambahkan pergantian musim dalam perhitungan setiap tahunnya.⁴⁸ Sistem perhitungan bulannya berdasarkan pada fase bulan pada siklus sinodis.⁴⁹ Beberapa tahun sekali disisipi tambahan bulan (*intercalary month*), yang menambahkan pergantian musim di dalam perhitungan tiap tahunnya supaya kalender tersebut sama kembali dengan panjang siklus tropis matahari. Kalender ini, karena bukan kalender *lunar* murni, di samping perhitungannya berdasarkan peredaran bulan, dicocokkan pula dengan peredaran musim yang dipengaruhi letak matahari. Sehingga penanggalan ini dapat digunakan untuk menentukan bulan baru dan purnama, dapat juga untuk menentukan peredaran musim.⁵⁰ Kalender ini biasanya ditandai dengan adanya bulan-bulan kabisat beberapa tahun sekali ataupun berturut-turut. Dengan demikian, jumlah bulan dalam satu tahun dapat mencapai 12 sampai 13 bulan.⁵¹

Pada kalender *lunar* dan *luni-solar*, pergantian hari terjadi ketika matahari terbenam (*sunset*) dan awal setiap bulan adalah saat terjadinya konjungsi, seperti dipakai pada kalender Imlek, Saka dan Budha, atau saat munculnya *hilal*, seperti dipakai oleh kalender Hijriah, Jawa, dan Yahudi.

Mengenai pengertian *hilal*, di dalam *Lisanul Arab*, diartikan sebagai "sebagian dari bulan ketika telah tampak oleh manusia". Selain itu, *hilal*

⁴⁷Lihat, Hendrik Agus Winarso, *Mengenal Hari Raya Konfusiani*, (Semarang: Efektif & Harmonis, 2000), hal. 55.

⁴⁸Muhammad Irfan, *Kalender Lunisolar*, system-of-a.blogspot.co.id

⁴⁹Lihat P. Simamora, *Ilmu Falak (Kosmografi)*, hal. 40.

⁵⁰Hendrik Agus Winarso, *Mengenal Hari Raya Konfusiani*, loc. cit.

⁵¹Dikutip dari http://id.wikipedia.org/wiki/Kalender_suryacandra

juga diartikan sebagai sesuatu yang terlihat pada dua atau tiga malam pertama, atau sesuatu yang telah berbentuk seperti *hilal*, atau sesuatu yang bercahaya di kegelapan malam.⁵² Menurut Al-Razi, *hilal* secara bahasa adalah bulan yang nampak pada malam pertama sampai malam ketiga di setiap bulannya, dan setelah itu barulah dikatakan “bulan” (tidak dikatakan lagi *hilal*).⁵³ Dalam bahasa Indonesia, *hilal* dikenal sebagai bulan sabit. Ada yang berpendapat bulan sabit tersebut terlihat sampai 3 (tiga) malam, bahkan ada yang mengatakan sampai 7 (tujuh) malam pertama dari setiap bulan. Menurut Abi Ishaq dan banyak pendapat yang lain, yang disebut *hilal* itu adalah terlihatnya bulan pada malam pertama dan kedua pada setiap bulan, karena pada malam ketiga cahaya bulan sudah terang.⁵⁴ Menurut Moeji Raharto, *hilal* atau bulan baru (*crescent*) adalah piringan kecil bulan yang muncul setelah mengalami satu putaran penuh pada fase bulan sinodis mengelilingi bumi. *Hilal* tampak terang dari permukaan bulan yang gelap setelah beberapa saat mengalami *Ijtima'*.⁵⁵

Oleh karena awal bulan pada kalender Imlek dan Saka adalah akhir bulan menurut kalender Hijriah, pada kalender Imlek dan Saka umumnya sehari lebih dahulu dari tanggal kalender Hijriah. Perhitungan jumlah hari dalam setiap bulan didasarkan kepada sistem solar, sedangkan selisih 11,25 hari pada setiap tahunnya dikonversi dengan menyisihkan bulan ke-13 pada bulan tertentu sebanyak 7 kali selama 19 tahun, agar jumlah hari dalam satu tahunnya sesuai dengan sistem solar, karena $11,25 \times 19 = 213,75$ hari atau setara dengan 7 bulan. Mekanisme penyisipan bulan ke-13 disebut “*Lun*”. Dengan adanya tambahan bulan ke-13 maka akan terjadi bulan ganda pada tahun-tahun tertentu. Pada tahun 2555, terjadi *Lun* di bulan ke-2.

⁵²Ibn Manzhur, *Lisān al-'Arab*, j. 15, (Bairut: Dār ash-Shadir, 2005), cet. IV, hal. 83-84.

⁵³Muhammad bin Abi Bakr Al-Razi, *Mukhtār al-Shihah*, (Beirut, Maktabah Lubnan Nasyirun, 1415), juz I, h. 705; Murtadha Al-Zabidi, *Taj al-Arus min Jawāhir al-Qāmus*, (Darul Hidayah, tth), Juz 31 h. 144.

⁵⁴Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, hal. 76-77, dan Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, hal. 30.

⁵⁵Lihat a.l. Abu al-Qasim al-Husain bin Muhammad al-Ashfihani, *Al-Mufradāt fī Gharib Al-Qur'an*, (Cairo: al-Maktabah al-Taufiqiyah, tth.), hal. 552; Muhammad bin Abi Bakr al-Razi, *Mukhtār al-Shihah*, hal. 596

Dengan demikian, setelah bulan ke-1, bulan ke-2, masuk bulan ke-2 baru, kemudian ke bulan ke-3,4,5 dan seterusnya.⁵⁶ Contoh kalender yang memakai sistem ini adalah kalender Bali, kalender Budha, kalender Cina (Imlek), kalender Saka, kalender Tibet, kalender Yahudi, kalender Korea, dan kalender Jepang.⁵⁷

Demikianlah, sistem penyusunan kalender yang digunakan berbeda antara satu kelompok masyarakat dengan kelompok masyarakat lainnya, sesuai dengan tingkat ilmu pengetahuan dan kebudayaan yang ada pada masyarakat tersebut.

D. Tinjauan Kalender Tertua dalam Sejarah

Dalam catatan para ahli sejarah, masyarakat yang pertama sekali menyusun kalender adalah masyarakat Mesir Kuno, yaitu sekitar tahun 4240 tahun Sebelum Masehi, disusul kemudian oleh bangsa Yahudi sekitar 3761 tahun Sebelum Masehi, dan bangsa Cina, 2700 tahun Sebelum Masehi, masyarakat Hindu menyusun kalendernya sekitar tahun 1500 tahun Sebelum Masehi, dan bangsa Maya pada abad ke-16 Sebelum Masehi.⁵⁸

1. Kalender Mesir Kuno

Kalender Mesir Kuno (4240 SM), dianggap oleh para ahli sejarah sebagai kalender yang tertua di dunia. Bangsa Mesir Kuno menjadikan fenomena alam sebagai acuan penanggalannya. Kalender yang pertama kali disusun pada tahun 4240 Sebelum Masehi⁵⁹ yang disusun berdasarkan sistem *lunar* (bulan). Dalam perkembangannya, sistem *lunar* tersebut kemudian diubah menjadi sistem *solar* (matahari). Satu tahun terdiri dari 12 bulan, dan setiap bulan berjumlah 30 hari. Pada

⁵⁶Muhammad Irfan, *Kalender Lunisolar*, system-of-a.blogspot.co.id.

⁵⁷https://id.m.wikipedia.org/wiki/Kalender_suryacandara.

⁵⁸Ichtijanto, *Almanak Hisab dan Rukyat*, hal. 14-15.

⁵⁹Terdapat perbedaan pendapat para ahli dalam menetapkan kapan bangsa Mesir Kuno menetapkan kalender. Ada yang menyebutnya pada tahun 4241 SM, 3100 SM, 4236 SM, dan abad ke-3 Sebelum Masehi. Selengkapnya Ridho Kimura Soderi, “Penanggalan Mesir Kuno,” dalam *Jurnal Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Vol. 4, No. 2 (2018) hal. 245-251.

bulan ke-12 ada penambahan lima hari. Dengan demikian, jumlah hari dalam setahun pada kalender ini berjumlah $12 \times 30 + 5 = 365$ hari.

Dalam perkembangan berikutnya, kalender ini menetapkan adanya tahun panjang (kabisah) yang terjadi selama empat tahun sekali, sehingga panjang kalender selama satu tahun rata-rata berjumlah $365\frac{1}{4}$ hari. Perhitungan ini hampir sama dengan perhitungan kalender yang resmi dipakai oleh dunia internasional sekarang, yaitu kalender Gregorius.

Dalam satu tahun dibagi kepada tiga periode (musim) yang masing-masingnya terdiri dari empat bulan, sebagai berikut.

4 bulan pertama adalah musim banjir;

4 bulan kedua adalah musim dingin (pembenihan);

4 bulan ketiga adalah musim panas atau musim panen.

Penamaan tahun dihubungkan dengan peristiwa penting atau diberi bilangan yang juga dikaitkan dengan peristiwa-peristiwa penting yang terjadi pada waktu itu. Pada awalnya, bulan-bulan tidak diberi nama, hanya disebut dengan bilangan (angka). Umpamanya bulan 1, bulan 2, bulan 3, dan seterusnya. Dalam kalender ini tidak dikenal adanya periode satu minggu.⁶⁰

2. Kalender Yahudi

Kalender Yahudi digunakan sejak tahun 3761 SM. Pada tahun 360 Masehi kalender ini diubah dan disempurnakan lagi.⁶¹ Kalender Yahudi atau Kalender Ibrani ini menggunakan sistem luni-solar,⁶² karena berpatokan kepada perubahan musim yang dipengaruhi oleh peredaran bulan dan bumi terhadap matahari.⁶³ Kalender ini terdiri dari 12 bulan, setiap bulannya berjumlah 29 atau 30 hari sehingga dalam satu tahun

⁶⁰*Ibid.*

⁶¹Depag RI., *Waktu dan Permasalahannya*, hal. 14-15.

⁶²Jacob Neusner, Alan J. Avery-Peck, dan William Scott Green, *The Encyclopedia of Judaism*, (New York: The Continuum Publishing Company, 1999), hal. 32-50.

⁶³Rasid Rachman, *Hari Raya Liturgi: Sejarah dan Pesan Pastoral Gereja*, (Jakarta: PT BPK Gunung Mulia, 2005).

berjumlah 354 hari.⁶⁴ Ada penambahan-penambahan hari (interkalasi) pada tahun-tahun tertentu sehingga jumlah hari dalam satu tahun tertentu tersebut dapat mencapai 383 sampai 385 hari. Nama-nama bulan pada kalender ini diambil dari bahasa asli Babilonia Assiria.⁶⁵

Sesudah "zaman pembuangan," Sabat--sistem tujuh hari selama seminggu dan 354 hari dalam setahun--menjadi patokan kalender Yahudi. Dalam tradisi Yahudi Kuno, permulaan hari dimulai sesudah matahari terbenam sampai terbenamnya matahari berikutnya.⁶⁶

Kalender Yahudi tertua yang pernah ditemukan dinamakan dengan *Sedar Olam* yang dibuat oleh rabi Yosé ben Halafta. Sistem perhitungan kalender ini didasarkan pada usia orang-orang yang tercatat di dalam Alkitab dan 6 hari penciptaan. Menurut perhitungan kalender ini, penciptaan terjadi sekitar tahun 3761 SM.⁶⁷ Pada tahun 358, Hillel II mengajukan suatu kalender permanen yang didasarkan pada sistem astronomi.⁶⁸

3. Kalender Cina

Kalender Cina digunakan sejak tahun 2.700 SM. Sistem yang dipakai dalam penyusunan kalender adalah lunar sistem. Satu tahun dibagi kepada 12 (dua belas) bulan, dan dalam satu bulan terdiri dari 29 atau 30 hari. Kalender ini masih dipakai oleh masyarakat Cina sampai sekarang, akan tetapi di negara Cina sendiri mempergunakan kalender Gregorius sebagai kalender resminya dan sebagai kalender resmi internasional.⁶⁹

Ketika penggalian arkeologi di Anyang, dekat Sungai Kuning Cina, ditemukan banyak sekali tulang, terutama tulang belikat lembu

⁶⁴Dikutip dari Geoffry Wigoder, *The Encyclopedia of Judaism*, (New York: Macmillan Publishing Company, 1989), hal. 145-146, http://p2k.unkris.ac.id/id3/1-3065-2962/Kalender-Yahudi_19548_itkj_p2k-unkris.html

⁶⁵Depag RI., *Waktu dan Permasalahannya*, *op. cit.*, hal. 14-15.

⁶⁶Rasid Rachman, *Op. Cit.*

⁶⁷http://p2k.unkris.ac.id/id3/1-3065-2962/Kalender-Yahudi_19548_itkj_p2k-unkris.html, *op. cit.*

⁶⁸R.J. Zwi Werblowsky dan Geoffry Wigoder. 1997. *The Oxford Dictionary of The Jewish Religion*, (New York: Oxford University Press, 1997), hal.145-146.

⁶⁹*Ibid.*, hal. 14.

dan cangkang kura-kura. Penemuan itu disebut 'tulang peramal' yang memberikan informasi bahwa tulang-tulang ini sudah terkubur pada masa Dinasti Shang. Menurut informasi dari salah satu "tulang peramal" tersebut, pembuatan kalender Cina telah dikenal sejak 1400 tahun Sebelum Masehi,⁷⁰ yang dikenal dengan sebutan kalender rembulan, *yin li*, atau kalender petani (*nong liek*), karena kalender tersebut ditujukan untuk mengetahui perubahan musim yang terjadi agar masyarakat dapat mengetahui gejala alam yang sedang terjadi, dan yang akan terjadi. Perhitungan kalender tersebut didasarkan pada ilmu *feng shui*, yakni dimensi waktu yang didasarkan kepada konsep ilmu astronomi Tiongkok Purba dan mengacu kepada pengaruh peredaran Matahari dan Bulan terhadap Bumi.⁷¹

Kalender Cina yang disebut sebagai *Yin Yang Li*,⁷² yang berarti Penanggalan Bulan-Matahari (Luni-solar Calendar) disebut juga dengan Tarikh Imlek. Sebagian lagi menyebutnya dengan kalender Khongcu Lik/Tarikh Khongcu atau tarikh bulan, karena penyusunannya berdasarkan perhitungan lama bulan mengelilingi bumi, yaitu 29,5 hari. Tarikh ini memang bukan tarikh bulan murni karena di samping berdasarkan peredaran bulan, perhitungannya dicocokkan pula dengan peredaran musim yang dipengaruhi oleh letak matahari. Itulah alasannya penanggalan ini dapat digunakan untuk menentukan bulan baru dan bulan purnama. Ia juga dapat digunakan untuk menentukan peredaran musim, sehingga kalender ini disebut juga dengan *Im Yang Lik (Luni-Solar Calendar)*.⁷³

Dalam kalender Cina juga dikenal adanya konsep tahun biasa (basithah, atau tahun pendek) yang terdiri dari 353, 354, atau 355 hari, dan tahun kabisat (tahun panjang) yang terdiri dari 383, 384, atau 385 hari. Perbedaan antara tahun kabisat dan tahun biasa dapat mencapai satu bulan. Hal ini tentu saja berbeda dengan tahun kabisat pada

⁷⁰Dikutip dari Eva Imeldaatur Rohmah, "Kalender Cina dalam Tinjauan Historis dan Astronomis", Jurnal *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, hal. 37.

⁷¹Mas Dian, *MRE, Tong Shu Almanak*, (Semarang: PT Elexmedia, 2002), hal. 1.

⁷²Slamet Hambali, *op.cit.*, hal. 24.

⁷³Hendrik Agus Winarso, *Mengenal Hari Raya Konfusiani*, (Semarang: Efektif & Harmonis, 2000), hal. 55.

kalender Hijriah dan kalender Masehi yang hanya terdapat penambahan satu hari dari tahun biasa. Penambahan satu bulan (*leap month*) pada kalender Cina tersebut bisa terjadi pada bulan ke-berapa pun.⁷⁴

Kalender Cina terdiri dari 12 bulan, atau 13 bulan pada tahun kabisat. Dalam satu bulan terdiri dari 29 atau 30 hari, sehingga dalam satu tahun terdiri dari 355 hari atau 385 hari (tahun kabisat), sehingga pada sistem penanggalan Masehi (Gregorian), Tahun Baru Cina sudah dipastikan terjadi antara tanggal 21 Januari (paling awal) sampai 20 Februari (paling akhir) pada setiap tahunnya.

Tahun Baru Imlik, atau *Sia Cia*, jatuh pada tanggal satu bulan *Cia Gwee* atau pada bulan pertama penanggalan Cina atau Tarikh Khongcu, yang merupakan sistem penanggalan yang dipakai pada Dinasti He (tahun 2205–1766 SM). Perhitungan Tarikh Khongcu ini berdasarkan pada peredaran bulan dan matahari. Sistem inilah yang dipakai hingga saat ini dan dikenal dengan nama penanggalan Imlik (baca: Imlek).⁷⁵ Menurut kepercayaan Cina, sistem penanggalan tersebut dipergunakan kembali oleh Nabi Khongcu yang hidup pada tahun 551-479 SM, sehingga tahun pertama penanggalan Imlik tersebut dihitung semenjak tahun kelahiran Nabi Khongcu, tepatnya tanggal 27 bulan delapan Imlik tahun 551 SM. Dengan demikian, tahun Imlik adalah jumlah tahun Masehi ditambah 551 tahun.

Pada budaya Cina tempo dulu, sudah merupakan tradisi bahwa setiap dinasti menggunakan sistem kalender yang berbeda. Perbedaan kalender ini terutama mengenai tahun barunya. Dinasti He menetapkan tahun baru kalendernya pada saat Kian Len (saat kejadian manusia), Dinasti Cia Gwee seperti kalender Cina yang dipakai hingga saat ini, sedangkan Dinasti Len (1766-1122 SM) menetapkan saat Kian Thio (saat kejadian bumi), yaitu satu Cap Ji Gwee seperti yang sekarang ini. Dinasti Ciu menetapkan tahun barunya pada saat Kian Ciu (saat kejadian langit), yaitu bulan baru Cap It Gwee atau tepatnya pada saat Tang Ce (22 Desember, Tarikh Masehi).⁷⁶

⁷⁴Eva Imeldaatur Rohmah, "Kalender Cina dalam Tinjauan Historis dan Astronomis", Jurnal *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Vol. 4, No. 1 (2018), hal. 37.

⁷⁵Hendrik Agus Winarso, *op. cit.*, hal. 55.

⁷⁶*Ibid.*, hal. 55-57.

4. Kalender Maya

Kalender Maya adalah sistem kalender yang disusun oleh peradaban yang dikenal dengan nama Maya. Kalender ini diciptakan pada masa Baktun ke-6 (sekitar tahun 747-353 SM).⁷⁷ Puncak kejayaan peradaban Suku Maya berlangsung pada sekitar tahun 250-900 M. Bangsa Maya menjadikan kalendernya sebagai acuan dan ukuran dalam menetapkan dan mencatat hampir setiap kejadian yang mereka alami. Bangsa ini juga memandang kalendernya sebagai bentuk visual dari perjalanan waktu, yang berusaha menggambarkan bagaimana kehidupan itu telah berlangsung.⁷⁸

Bangsa Maya Kuno hidup pada 2000 tahun Sebelum Masehi sampai tahun 250 Masehi. Mereka mengalami masa kejayaan dan keemasan pada tahun 250 M sampai 900 M di sepanjang pantai utara Semenanjung Yucatan, Meksiko (Meksiko Selatan sekarang), Guatemala dan Belize. Dalam sejarah dunia peradaban kuno, Bangsa Maya diibaratkan sebagai bangsa yang “diturunkan dari langit”. Mereka pernah mengalami zaman peradaban yang cemerlang, akan tetapi kemudian menghilang dan lenyap secara misterius. Mereka menguasai ilmu pengetahuan, khususnya astronomi yang mendalam. Sistem penanggalan yang mereka buat dianggap sudah sempurna. Mereka juga memiliki perhitungan *perbintangan* yang rumit serta metode pemikiran abstrak yang tinggi.⁷⁹

Menurut Lawrence E. Joseph dalam “Apocalypse 2012” (2007), bangsa Maya Kuno telah menciptakan sedikitnya 20 kalender, yang disesuaikan dengan berbagai siklus, mulai dari siklus kehamilan

⁷⁷Jose Arguelles, *The Mayan Factor: Path Beyond Technology*, Bear & Company, 1973, dikutip dari https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Kalender_Maya#:~:text=Penanggalan%20Suku%20Maya%20yang%20cukup,sekitar%2052%20tahun%20Kalender%20Gregorian.

⁷⁸Abu Fatiah Al-Adnani, *Kiamat 2012: Antara Ramalan, Sains dan Tinjauan Nubuat Akhir Zaman*, Granada Mediatama, 2009, ISBN 978-979-18040-4-2, dikutip dari https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Kalender_Maya#:~:text=Penanggalan%20Suku%20Maya%20yang%20cukup,sekitar%2052%20tahun%20Kalender%20Gregorian

⁷⁹Quito Riantori, “Kalender Maya: Tahun 2012 Kiamat?”, dalam Artikel Bilik Renungan, Sains & Filsafat, Senin, 23 Februari, 2009, <https://qitori.wordpress.com/category/sains-filsafat/>.

hingga siklus panen, siklus bulan, sampai siklus Venus. Perhitungan orbit Venus tersebut sangat akurat dengan selisih hanya satu hari dalam setiap 1000 tahun.⁸⁰ Dari 20 kalender tersebut, ada 15 sistem yang telah disebarakan ke berbagai tempat untuk dipelajari, sementara sisanya, lima sistem lagi masih dirahasiakan oleh para pemangku adat Suku Maya. Ke-lima belas macam sistem kalender yang disebutkan mencatat gerakan matahari, bulan, dan planet-planet yang lain yang terlihat dari bumi, mencatat masa panen, dan bahkan siklus kehidupan serangga.⁸¹

Kalender bangsa Maya yang dipakai di daerah Amerika tengah sejak masuknya bangsa Spanyol ke Mexico (pada abad ke-16 Masehi), menghitung satu tahun kalender terdiri dari 18 bulan, di mana umur masing-masing bulan berjumlah 20 hari. Pada akhir tahun terdapat hari tambahan sebanyak lima hari, sehingga jumlah hari dalam satu tahun menjadi 365 hari. Kalender ini tidak mengenal sistem kabisat.⁸²

Penanggalan Suku Maya yang cukup terkenal adalah Kalender Tzolkin (Tzolk'in) yang berumur 260 hari dan Kalender Haab (Ha'ab) yang berumur 365 hari. Gabungan dari 2 penanggalan ini akan berakhir setelah 52 Haab atau sekitar 52 tahun Kalender Gregorian.⁸³

⁸⁰Dikutip dari <http://gunungtoba2014.blogspot.co.id/2014/04/kisah-kehebatan-dan-hilangnya-peradaban.html>.

⁸¹Abu Fatiah Al-Adnani, *Kiamat 2012: Antara Ramalan, Sains dan Tinjauan Nubuat Akhir Zaman*, Granada Mediatama, 2009, dikutip dari https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Kalender_Maya#:~:text=Penanggalan%20Suku%20Maya%20yang%20cukup,sekitar%2052%20tahun%20Kalender%20Gregorian.

⁸²Depag. RI, *Waktu dan Permasalahannya*, op. cit., hal. 15.

⁸³Abu Fatiah Al-Adnani, *Kiamat 2012: Antara Ramalan, Sains dan Tinjauan Nubuat Akhir Zaman*, Granada Mediatama, 2009, dikutip dari https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Kalender_Maya#:~:text=Penanggalan%20Suku%20Maya%20yang%20cukup,sekitar%2052%20tahun%20Kalender%20Gregorian

A. Sejarah Penyusunan

Kalender Masehi termasuk kelompok kalender yang menggunakan sistem matahari (*solar/syamsiyah*) atau kalender Surya.¹ Kalender ini digunakan oleh masyarakat di Indonesia dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari, dan juga digunakan di dunia internasional sebagai kalender resmi.

Kalender Masehi dikenal juga dengan nama kalender Miladiyah atau *The Messianic* (kalender Kristen). Sebutan Masehi bagi kalender ini merujuk kepada nama Isa bin Maryam (Isa putra bunda Maria), seorang Nabi yang menyandang gelar *Al-Masih*, yang artinya “orang yang dibersihkan, disucikan, dan diberkati.”²

Kata Masehi berasal dari bahasa Arab (المسيح), *al-Masiyah*, bahasa Ibrani “Mesiah”, bahasa Yunani “Kristus”, yaitu gelar yang ditujukan kepada Isa atau Yesus dalam keyakinan agama Abrahamik. *Al-Masih* berarti “yang membaptis”, “yang diusapi, mengusap atau membelai”, berasal dari kata “*masaha*”.³

¹Moedji Raharto, *Sistem Penanggalan Syamsiah/Masehi*, hal. 14.

²Muhammad Ali al-Khull, *Haqiqah Isa Al-Masih*, (Riyadh: t.tp., 1990), hal. 27.

³<https://id.m.wikipedia.org/wiki/Al-Masih>.

Dalam agama Kristen, Al-Masih (Mesias atau Kristus) adalah salah satu gelar yang diberikan kepada Yesus, karena orang Kristen percaya bahwa Yesus adalah sang Juru selamat yang dijanjikan sejak masa Perjanjian Lama untuk menyelamatkan umat manusia dari hukuman neraka. Dalam Islam, Nabi Isa di dalam Al-Qur'an memiliki gelar "al-Masih".⁴ Ada satu orang lagi yang diberi gelar "Al-Masih" yaitu "Al-Masih ad-Dajjal (Al-Masih Palsu) atau "Antikristus" yang kedatangannya diyakini menjadi pertanda datangnya hari kiamat, dan Isa al-Masih nantinya akan melawan al-Masih Dajjal ini.⁵

Awal perhitungan Kalender Masehi ditetapkan pada tahun kelahiran (*milad*) Isa Al-Masih, yang bertujuan untuk mengingat kelahiran Isa Al-Masih (Yesus Kristus). Oleh karena itulah kalender ini disebut juga kalender Miladiyah.⁶

Dalam bahasa Inggris, masa sebelum kelahiran Isa Al-Masih disebut tahun *Anno Domini* (AD) yang diambil dari bahasa Latin yang berarti Tahun, Tuhan Kita, atau "*Before Christ*" (BC) untuk tahun sebelum kelahiran Kristus. Dalam istilah lain, untuk era Sebelum Masehi dinamakan *Before Common Era* (BCE), artinya Sebelum Era Umum, dan *Common Era* (CE) untuk era Sesudah Masehi.⁷

Waktu tepatnya Al-Masih dilahirkan tidak diketahui secara pasti. Pada zaman tersebut belum ada pencatatan kelahiran seseorang, apalagi tercatat dalam sebuah akta seperti sekarang. Akan tetapi, sejak abad ke-4 Miladiyah (Masehi) orang-orang Kristen telah merayakan pesta Natal untuk memperingati kelahiran Yesus Kristus. Gereja Katolik memilih tanggal 25 Desember untuk perayaan ini karena bertepatan dengan pesta perayaan Natalis Salio Invecti, hari kelahiran Dewa Matahari yang tak pernah kalah, yaitu Dewa Mithras, yang juga dihormati oleh orang Roma. Sedangkan gereja Kristen Timur (gereja ortodoks) memilih tanggal 6 Januari, yaitu hari ketika Yesus Kristus

⁴Selengkapnya baca Armansyah, *Ramalan Imam Mahdi Akankah Ia Datang pada 2015?*, (Ttp: Penerbit Serambi, 2008), hal. 88-100.

⁵Lihat *An-Nihayah fi Gharib al-Hadits*, juz IV, hal. 326-327, Ibn Manzhur, *Lisan al-Arab*, jilid II, hal. 594-595.

⁶A. Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak*, hal. 127.

⁷Taqwim Hidayah dalam, <http://taqwimunick.blogspot.com/>.

dinyatakan oleh Bapa sebagai Putra Terkasih.⁸ Meskipun demikian, Said Abdul Azhim menegaskan, kelahiran Al-Masih terjadi pada hari Selasa, tanggal 24 bulan Desember, yakni sekitar 600 tahun sebelum kelahiran Rasulullah Saw.⁹

Penggunaan istilah Masehi pada kalender Miladiyah disebarluaskan oleh missionaris Kristen, menggantikan kata Nashara (bangsa Nazareth).¹⁰ Kata Masehi (jamaknya *Masihyyun*) merupakan sebuah julukan untuk pengikut Kristen.¹¹

Kalender Masehi ini adalah kalender yang mulanya digunakan oleh umat Kristen awal. Mereka berusaha menetapkan tahun kelahiran Yesus Kristus atau Isa sebagai tahun permulaan kalender (tahun 1), akan tetapi untuk penghitungan tanggal dan bulan mereka mengadopsi kalender bangsa Romawi yang disebut kalender Julian yang telah dipakai sejak tahun 45 Sebelum Masehi. Mereka menetapkan tahun 1 (satu) sebagai permulaan era ini.

Dalam perjalanan sejarahnya, kalender sistem Kristen ini, yang dikenal juga dengan sebutan *Western Calendar* (kalender barat), sudah mengalami beberapa kali penyempurnaan sejak digunakan pertama kali oleh bangsa Romawi Kuno pada abad ke-7 Sebelum Masehi. Sesuai dengan penyempurnaan-penyempurnaan yang dilakukan, kalender ini pun mengalami perubahan nama.

Pada awal disusun, kalender ini dinamakan Kalender Romawi Kuno, kemudian diubah namanya menjadi Kalender Julian, dan terakhir berubah menjadi Kalender Gregorius. Untuk lebih jelasnya, akan dikemukakan berikut ini.

⁸Lihat A. Kadir, *Cara Mutakhir Menetapkan Awal Bulan Ramadhan, Syawal, dan Dzulhijjah*, (Palu: Yamura Press, 2008), hal. 13-14.

⁹Said Abdul Azhim, *Wa 'Indallahi Tajtami' al-Khushum (Berbantahan di Hadapan Allah)*, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2005), hal. 302.

¹⁰Cyril Glasse, *Ensiklopedia Islam Ringkas (The Concise Encyclopaedia of Islam)*, terj. Ghufran A. Mas'adi, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 1999), edisi I, cet. 3, hal. 262.

¹¹A. Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak*, hal. 127.

1. Kalender Romawi Kuno

Kalender Romawi Kuno merupakan embrio dari kalender Masehi. Kalender ini disusun sekitar abad ke-7 Sebelum Masehi dengan menggunakan sistem *lunar*. Dalam perkembangannya kemudian diubah dengan menggunakan sistem *solar*.¹²

Menurut catatan sejarah, Kerajaan Romawi didirikan oleh Raja Romulus pada tanggal 21 April 753 SM. Kalender yang digunakan pada saat itu adalah kalender yang menghitung siklus satu tahun yang terdiri dari sepuluh bulan, dengan jumlah hari sebanyak 304 hari dalam satu tahun. Awal tahun dimulai pada bulan Martius dan diakhiri pada bulan Desember. Ada dua bulan yang tidak mempunyai nama yang merupakan musim dingin, dan tidak diperhitungkan sebagai bagian dari tahun. Setelah beberapa lama digunakan, dua bulan musim dingin tersebut, yang dinamakan bulan Ianuarius dan Februarius, ditambahkan ke dalam perhitungan tahun oleh Numa Pompilius (716-673 SM), raja kedua dari Kerajaan Romawi. Dengan demikian, satu tahun kalender ini menjadi 12 bulan dengan jumlah hari sebanyak 355 hari. Jumlah hari dalam satu bulan ditetapkan antara 31 dan 29 hari.¹³

Untuk lebih jelasnya, berikut dikemukakan nama-nama bulan pada Kalender Romawi Kuno dan jumlah harinya (Tabel 2).

Tabel 2. Nama-nama Bulan dan Jumlah Hari Kalender Romawi Kuno

Bulan ke-	Nama Bulan	Jumlah Hari
I	Martius	31
II	Aprilis	29
III	Maius	31
IV	Iunius	29
V	Quintilis	31
VI	Sextilis	29

¹²Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 93.

¹³Moedji Raharto, *Sistem Penanggalan Syamsiah/Masehi*, hal. 18; Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 93.

Bulan ke-	Nama Bulan	Jumlah Hari
VII	September	29
VIII	October	31
IX	November	29
X	December	29
XI	Ianuarius	29
XII	Februarius	28
	Jumlah hari	355

Nama bulan V, VI, VII, VIII, IX, dan X, diambil dari nama-nama bilangan dari bahasa Romawi (Latin), dan sisanya merupakan nama-nama dewa dan keluarga dewa, nama tokoh dan kejadian-kejadian yang dianggap penting pada masa itu. Umpamanya bulan Martius diambil dari nama Dewa Mars (dewa perang), Iunius (bulan ke-4) dari Iunonius (Uno) yaitu seorang batari (dewa perempuan) yang merupakan istri Dewa Jupiter, dewa segala dewa.¹⁴ Bulan ke-12, yaitu pada bulan Februari, dilakukan pesta *Februa* yang berarti pensusucian diri.

Pelaksanaan jalannya kalender pada waktu itu ditetapkan oleh para penguasa atau pendeta. Pada setiap akhir bulan mereka mengadakan pengamatan awal bulan, dan hasilnya diumumkan kepada masyarakat. Jika mereka berhasil melihat bulan baru, maka keesokan harinya ditetapkan sebagai awal bulan. Hari kesembilan, yang disebut *Nonae* atau *Nones*, dijadikan hari pesta. Pertengahan bulan, yaitu tanggal 15 pada bulan yang berumur 31 hari seperti bulan Martius, Maius, Quintilis, dan October, serta tanggal 13 pada bulan yang berumur 29 hari dan bulan lainnya yang disebut *Idus* atau *Ides*, juga merupakan hari dilaksanakannya upacara keagamaan. Hari pertama tiap bulan, hari pengumuman bulan baru, hari kesembilan, dan hari pertengahan bulan, dikenal dengan nama *calendae*. Dari sinilah asal mula istilah "kalender."¹⁵

¹⁴Lihat, A. Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak*, hal. 128.

¹⁵Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 94.

Dari gambaran di atas jelaslah bahwa kalender Romawi Kuno lebih banyak berorientasi kepada pelaksanaan ritual keagamaan atau kebaktian kepada dewa-dewa.

Kalender ini digunakan dalam waktu yang cukup lama. Pada tahun 153 SM, awal tahun yang sebelumnya adalah bulan Martius, diganti dengan Januarius.

2. Kalender Julian (Justinian, Julius)

Pada tahun 46 Sebelum Masehi, para ahli astronomi menyadari bahwa ternyata hasil perhitungan Kalender Romawi Kuno di atas, menyimpang jauh dari kedudukan musim. Oleh karena itu, Sosigenis (abad I SM), seorang astronom dan matematikawan Alexandria, menyarankan kepada Julius Caesar, yaitu Kaisar Romawi pada waktu itu, untuk melakukan perbaikan dan pembaruan sistem kalender Romawi Kuno tersebut. Saran tersebut ditanggapi oleh Julius Caesar dengan memerintahkan pembaruan sistem kalender Romawi Kuno sebagai berikut.¹⁶

- a. Untuk menyesuaikan perhitungan kalender dengan kedudukan musim pada waktu itu, dilakukan penyisipan sejumlah 67 hari di antara bulan November dan Desember, sehingga dalam tahun itu (tahun 46 SM) panjang tahun berjumlah 432 hari.
- b. Sistem lunar (*qamariyah*) yang selama ini digunakan dalam kalender tersebut diubah menjadi sistem solar (*syamsiyah*).
- c. Umur satu tahun ditetapkan rata-rata berjumlah 365,25 hari (365 $\frac{1}{4}$ hari), dan awal tahun dimulai pada hari pertama bulan Januarius, tidak lagi bulan Martius.
Penetapan tanggal 1 (satu) Januarius ini dimaksudkan untuk mengenang pelaksanaan sidang DPR pertama Kerajaan Romawi Kuno yang dilakukan pada bulan Januari.
- d. Menetapkan berlakunya sistem kabisat pada kalender tersebut, yaitu siklus empat tahun sebagai tahun panjang (kabisat); yaitu tahun pertama, kedua, dan tahun ketiga dianggap tahun pendek

¹⁶Selengkapnya tentang perubahan kalender ini baca antara lain: Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 94-96.

(basitah) yang berumur 365 hari, dan tahun ke-empat adalah tahun Panjang yang berumur 366 hari.

- e. Menetapkan umur bulan Januarius, Martius, Maius, Quintilis, September, dan November berumur 31 hari, dan bulan Aprilis, Iunius, Sextilis, October, December, berumur 30 hari, dan Februarius berumur 29 atau 30 hari.
- f. Semua ketentuan di atas mulai berlaku sejak tahun 45 SM.

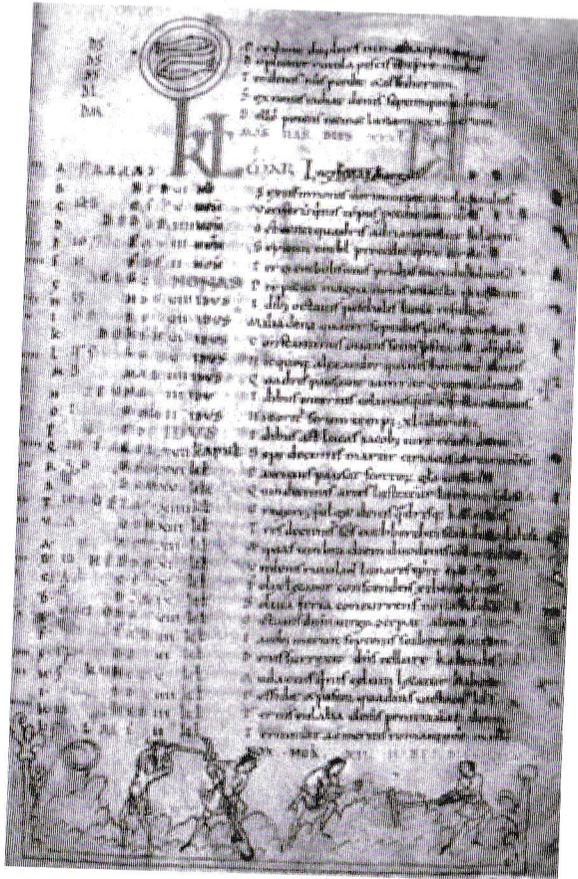
Setelah satu tahun diberlakukan sistem kalender baru di atas, yaitu pada tahun 44 SM, untuk mengenang dan memberikan penghargaan kepada Julius Caesar, sebagai orang yang menyempurnakan kalender Romawi Kuno tersebut, maka nama bulan Quintilis, yaitu bulan ke-7, diubah menjadi bulan Julius. Kemudian pada tahun ke-7 Sebelum Masehi, Kaisar Antonius yang bergelar Agustus mengganti nama bulan ke-8, yaitu Sextilis, menjadi bulan Agustus, sedangkan nama-nama bulan yang lain disederhanakan namanya, sebagaimana nama bulan pada kalender masehi yang kita jumpai sekarang.¹⁷ Sejak kalender Romawi Kuno tersebut disempurnakan oleh Julius Caesar maka kalender tersebut dinamakan kalender Julius, atau biasa juga disebut kalender Julian atau kalender Justinian.

Pada tahun 325 M, yaitu 370 tahun setelah kalender Julian diberlakukan, diadakan rapat gereja di Nicea untuk mengoreksi perhitungan kalender Julian tersebut. Satu tahun pada kalender Julian berjumlah 365,25 hari, padahal setelah dilakukan perhitungan yang cermat, sebenarnya peredaran matahari selama satu tahun adalah 365,2422 hari, tidak sampai 365,25 hari. Dengan demikian, terdapat selisih sebanyak 0,0078 hari atau $\frac{1}{128}$ hari, tepatnya 11,23 menit dalam satu tahun. Perbedaan tersebut akan berjumlah satu hari dalam 128 tahun. Pada saat diadakannya rapat gereja tersebut, perbedaan perhitungan sudah mencapai 3 hari, yakni $370 : 128 \times 1 \text{ hari} = 2,8906$ hari. Dengan demikian, awal terjadinya musim bunga, yang semula ditetapkan pada tanggal 24 Maret, dimajukan 3 (tiga) hari menjadi tanggal 21 Maret.¹⁸

¹⁷*Ibid.*, hal. 94-95.

¹⁸Maskufa, *Ilmu Falak*, (Jakarta: Gaung Persada, 2005) hal.186. Taqwim Hidayah, *Penanggalan Hijriah dan Masehi*, dalam <http://taqwimunick.blogspot.com/>

Kalender Julius yang sudah dikoreksi ini bertahan cukup lama, yaitu sampai tahun 1582 M/990 H.



Gambar 2. Bagian dari Kalender Julius
(© The British Library/Heritage-Images)

3. Kalender Gregorius

Sistem kalender Julius dianggap sudah sukses dan hampir sempurna. Akan tetapi, kemudian para ahli fisika masih merasa adanya kekurangan atau kekeliruan jika ditinjau dari hubungan posisi matahari dengan titik Aries, walaupun kesalahan tersebut sangat kecil. Oleh karena itu, Paus Gregorius XIII (1502-1585) yang menduduki kepausan pada tahun 1572-1585, melakukan perubahan dan koreksi

terhadap kalender Julian pada tahun 1582 M. Hal tersebut dipicu oleh munculnya keraguan tentang penentuan saat-saat wafatnya Isa al-Masih.

Sistem Kalender Julius menetapkan umur rata-rata setiap tahun sebanyak 365,25 hari, sedangkan peredaran bumi mengelilingi matahari (solar) membutuhkan waktu selama 365 hari 5 jam 48 menit 46 detik, atau 365,242199074 hari. Dengan demikian, kalender Julius berlebih 0,0078009259 hari, atau sebanyak 11 menit 15 detik setiap tahun. Jika dihitung selama 130 tahun, kelebihan tersebut mencapai 1 (satu) hari, dan dalam 400 tahun mencapai 3 (tiga) hari. Oleh karena itu, atas saran seorang ahli astronomi dan fisika yang bernama Aloysius Lilius, serta seorang pendeta yang juga ahli matematika dan astronomi, Christopher Clavius (1537-1612), dan dengan persetujuan Kaisar Romawi pada waktu itu, maka Paus Gregorius XIII mengumumkan penyempurnaan kalender Julius pada bulan Maret 1582 M. Sampai pada saat itu kekeliruan atau kelebihan perhitungan kalender sudah mencapai 10 hari.¹⁹

Perbaikan yang dilakukan oleh Paus Gregorius XIII adalah bahwa tahun kabisat yang terjadi empat tahun sekali pada kalender Julius, yang dihitung pada tahun yang habis dibagi empat, tidak berlaku bagi tahun-tahun abadi, yaitu tahun yang tidak habis dibagi 400, seperti tahun 1700, 1800, dan 1900. Ketiga tahun ini sudah terlanjur ditetapkan sebagai tahun kabisat, oleh Paus Gregorius XIII ditetapkan tersebut dikoreksi kembali dengan menganggapnya sebagai tahun basitah. Cara pengoreksian adalah dengan mengurangi hari sebanyak 3 hari. Selain itu, untuk perbaikan kalender ini, Paus Gregorius XIII menetapkan bahwa setelah hari raya Santa Francis tanggal 4 Oktober 1582 tanggal dilompati 10 hari, maka esok harinya dihitung sebagai tanggal 15 Oktober 1582, bukan tanggal 5 Oktober 1582.²⁰ Pemilihan bulan Oktober sebagai bulan transisi sistem kalender

¹⁹Moedji Raharto, *Sistem Penanggalan Syamsiah/Masehi*, hal. 20. Baca juga Depag. RI, *Waktu dan Permasalahannya*, hal. 11-12. A. Kadir, *Cara Mutakhir Menetapkan Awal Bulan Ramadhan, Syawal dan Dzulhijjah*, (Palu: Yamura Press, 2008), hal. 15.

²⁰Selengkapnya pada Moedji Raharto, *Sistem Penanggalan Syamsiah/Masehi*, hal. 21.

Julian ke Gregorius berdasarkan pertimbangan tidak banyak perayaan keagamaan dan tidak merepotkan transaksi masyarakat.

Perubahan di atas bertujuan untuk menetapkan bahwa matahari berada di titik Aries pada tanggal 21 Maret setiap tahun penanggalan Gregorius. Tanggal ini sesuai dengan yang pernah dipergunakan oleh The Nicaean Ecclesiastical Calendar dalam menentukan hari Paskah pada tahun 325 M. Hari Minggu Paskah adalah minggu pertama setelah 14 hari bulan mati berada dekat dengan tanggal Vernal Equinox 21 Maret. Pada tahun 1582 itu, kedudukan matahari berada pada titik Aries, yaitu sekitar tanggal 11 Maret 1582, atau telah bergeser 10 hari dari tanggal 21 Maret. Pemilihan tanggal 21 Maret nampaknya lebih berdasar pada tradisi keagamaan.²¹

Selanjutnya, pengoreksian di atas dilakukan agar tidak ada lagi keraguan bahwa peringatan wafatnya Isa al-Masih dilakukan sesuai dengan keadaan sesungguhnya, yaitu jatuh pada bulan purnama segera setelah matahari melintasi titik Aries. Jumlah 10 hari pengurangan tersebut adalah pengurangan hari dalam perhitungan kalender yang sudah terlanjur dihitung sebagai tahun kabisat jika diproyeksikan sampai sebelum tahun 2100 (abad ke-21), yaitu berawal dari abad ke-3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, dan 15.²² Dengan demikian, Paus Gregorius telah mengadakan koreksi, atau pengurangan sebanyak 13 hari pada kalender Julius. Koreksi ini disebut dengan Koreksi Gregorius atau Koreksi Gregorian.²³

Setelah Paus Gregorius XIII melakukan beberapa koreksi terhadap kalender Julius sebagaimana diuraikan di atas, kalender Julius berubah nama menjadi kalender Gregorius, dan oleh Encyclopaedia Britanica disebut sebagai *Western Calendar* (Kalender Barat).²⁴

Menurut Moedji Raharto, kalender Masehi yang dikelompokkan kepada kalender matahari (*syamsiyah*) atau kalender surya ini merupakan sosok kalender syamsiyah/surya berdasarkan ritual keteraturan posisi

²¹*Ibid.*

²²A. Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak*, hal. 129

²³Maskufa, *Ilmu Falak*, hal.188; Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 96.

²⁴Moedji Raharto, *Sistem Penanggalan Syamsiyah/Masehi*, hal. 14.

tahunan matahari yang menjadi penyebab perubahan musim tahunan. Kalender ini seolah jadwal reguler matahari dalam mendinamisasi alam di planet bumi. Keteraturan musim tahunan dari musim dingin, musim semi, musim panas, musim gugur ke musim dingin kembali, berlangsung reguler di belahan langit utara dan selatan. Perubahan musim yang reguler itu berkaitan dengan perubahan reguler kedudukan matahari.²⁵

Oleh karena perhitungan kalender Gregorius berdasarkan pada posisi bumi mengorbit matahari, maka koreksi Paus Gregorius XIII terhadap kalender Julian di atas, jika diproyeksikan lagi sejak tahun 2100 sampai dengan tahun 3334 Masehi yang akan datang, koreksinya akan berjumlah 10 hari lagi, yaitu pada abad ke-21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 31, dan 33. Hal ini berdasarkan perhitungan bahwa setiap hari bumi berputar selama 24 jam pada porosnya sendiri, dan bergerak pada orbitnya selama 365,2422 hari (365 hari 5 jam 48 menit 46 detik), mengelilingi matahari. Inilah yang menjadikan lamanya satu tahun menjadi 12 bulan. Jika dibandingkan dengan kalender Gregorius yang ada sekarang, terdapat selisih 0,0003 hari, atau sekitar 25,29 detik setiap tahunnya. Jadi, dalam masa 3.333,33333 tahun terjadi selisih waktu sebanyak 1 hari. Selisih waktu itu nantinya disesuaikan dalam tahun 3334 Miladiyah (Masehi) yang akan datang.²⁶ Begitulah perhitungan selanjutnya dalam abad-abad mendatang.

Meskipun masih terdapat kekurangan dalam sistem perhitungannya, kalender Gregorius (Masehi) ini dapat diterima oleh berbagai negara. Tercatat setelah sistem kalender Gregorius tersebut diproklamkan pada tahun 1582 di Romawi, pada tahun itu juga dipakai oleh negara-negara di Eropa, seperti Italia, Portugal, Spanyol, dan Prancis. Negara-negara Protestan Nederland, Swedia, serta negara-negara Katolik Roma dan Jerman menerimanya pada tahun 1583, menyusul Polandia pada tahun 1586, Hongaria pada tahun 1587, Negara Protestan German, Denmark, dan Holland pada tahun 1700, Inggris tahun 1752, dan Rusia pada tahun 1917. Dengan dipelopori oleh negara-negara Eropa

²⁵*Ibid.*

²⁶A. Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak*, hal. 129

tersebut, maka sistem kalender ini berlaku segera di hampir seluruh dunia, dan sampai saat ini menjadi kalender resmi internasional.²⁷

Meskipun demikian, bagi kalangan astronom, kalender Gregorius di atas belumlah merupakan kalender matahari (*syamsiyah*) yang sempurna, karena gagasan penyempurnaan sampai pada masa Paus Gregorius XIII belumlah berhenti. Astronom Prancis, Delambre, pada tahun 1514 mengusulkan koreksi penanggalan Gregorian dengan meniadakan tahun kabisat pada tahun 3.600, 7.200, 10.800, dan seterusnya. Encyclopedia Britanica (1959) mengusulkan peniadaan tahun kabisat pada tahun 4000 dan tahun yang habis dibagi 4000.²⁸

Cara lain untuk menyempurnakan kalender Masehi diusulkan oleh Pram Viet Trinh (1993) dari Departement of Physics and Astronomy Hanoi Pedagogical Institute – Vietnam, yang menetapkan jumlah tahun kabisat sebanyak 2422 tahun dalam kurun waktu 10.000 tahun. Dengan demikian, selisih hari antara siklus tahun tropis matahari dan jumlah rata-rata pertahun dalam kalender ini bisa mendekati angka nol. Lebih jauh lagi ia mengusulkan reformasi untuk waktu satu pekan terdiri dari 6 hari, dan tiap bulan terdiri dari 30 hari, ditutup dengan bulan keempat yang terdiri dari 31 hari. Tahun basitah dihitung 365 hari dan tahun kabisat 366 hari. Usulan ini mirip dengan yang pernah diusulkan oleh E.R. Hope, pekerja Translation Officer dari The Defence Research Board-Ottawa, Kanada, pada tahun 1963 dan 1964.²⁹

Usul perubahan lainnya datang dari Peter A. Peck, University Computing System University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canada pada tahun 1989, Cesare Emiliani dari Departement of Geological Science, University of Miami, Florida, USA pada tahun 1993, dan Kazimierz Borkowski dari Torun Radio Astronomy Observatory, Nicolas Copernicus University, Torun, Polandia pada tahun 1991.³⁰

Usulan-usulan perubahan di atas menunjukkan bahwa masih terdapat permasalahan dalam sistem perhitungan kalender Masehi,

²⁷Depag. RI, *Waktu dan Permasalahannya*, hal. 2.

²⁸Dikutip dari Moedji Raharto, *Sistem Penanggalan Syamsiyah/Masehi*, hal. 23.

²⁹*Ibid.*, hal. 24.

³⁰*Ibid.*, hal. 25.

meskipun dalam jangka waktu yang jauh ke depan. Aturan-aturan reformasi kalender yang dicanangkan oleh Paus Gregorius pada tahun 1582 silam bukanlah harga mati. Cepat atau lambat, reformasi berikutnya akan dibutuhkan.

B. Sistem Perhitungan Kalender Masehi

1. Tahun Sideris (Tahun Bintang)

Perhitungan kalender Masehi yang menggunakan sistem *syamsiyah* ini didasarkan pada peredaran semu matahari pada ekliptiknya sepanjang tahun. Matahari bergeser di sepanjang ekliptika di antara bintang-bintang yang bertaburan di sepanjang lingkaran ekliptika matahari itu. Gugusan-gugusan bintang itu dinamai dengan *zodiac* atau *buruj*. Sesuai dengan namanya, maka sebagian dari bintang-bintang itu terdiri dari nama-nama hewan (*zoo*=hewan). Ekliptika matahari tersebut dibagi kepada 12 zodiak yang ditempuh oleh matahari dalam waktu satu bulan. Arah pergeseran pada ekliptika adalah dari arah barat ke timur (*retograd*), atau berlawanan dengan putaran semu hariannya, yaitu dari timur ke barat.³¹

Jika salah satu di antara bintang-bintang pada lingkaran ekliptika ini diambil sebagai titik permulaan bergesernya matahari, maka ketika matahari kembali lagi ke titik awal pergeserannya, berarti matahari telah menempuh sekali putaran penuh pada lingkaran ekliptika yang luasnya 3.600 bintang, lamanya 365,25636 hari = 365 hari 6 jam 9 menit 9 detik.³²

2. Tahun Tropis (Tahun Musim)

Tahun tropis adalah periode peredaran tahunan matahari dari titik Aries dan kembali ke titik Aries lagi. Titik Aries adalah salah satu titik potong equator langit dengan ekliptika. Matahari berada di titik ini sekitar tanggal 21 Maret.³³

³¹Moedji Raharto, *Sistem Penanggalan Syamsiyah/Masehi*, hal. 10.

³²Taqwim Hidayah, *Penanggalan Hijriah dan Masehi*, dalam <http://taqwimunick.blogspot.com>

³³Moedji Raharto, *Sistem Penanggalan Syamsiyah/Masehi*, hal. 10.

Pengamatan lamanya satu tahun tropis, dilakukan oleh astronom Yunani, Thales (600 SM), Meton (430 SM), Calipus (242 SM), Aristarchus (abad ke-3 SM), dan Hipparchus (abad ke-3 SM).³⁴ Menurut penelitian para ahli Astronomi, titik Aries, yang dinamakan juga titik musim bunga, adalah salah satu di antara dua titik perpotongan lingkaran ekliptika dengan equator langit, melakukan pergeseran pada lingkaran ekliptika selama 26.000 tahun sekali putar penuh. Satu tahun ditempuh hanya 0'50" saja. Pergeseran ini disebut *pressessi* titik Aries. Hal ini disebabkan karena titik Aries berputar dari arah timur ke barat (*positif*), sedangkan matahari bergeser dari arah barat ke timur (*negatif*), maka titik Aries pun bergeser seolah-olah menyongsong kedatangan matahari. Hal ini mengakibatkan titik tempat berimpitnya matahari dengan titik Aries menjadi tidak tetap, melainkan bergeser pula sejauh $0'0'50'' = 0,01396$ pada busur ekliptika setiap tahun dengan arah *positif*.³⁵

Dengan demikian, waktu yang berlangsung antara dua kedudukan matahari yang sama dan berturut-turut terhadap titik Aries adalah:

$$360 \times 365,25636 \text{ hari} = 365,24220 \text{ hari}$$

$$360 + 0,01396 = 365 \text{ hari, } 5 \text{ jam } 48 \text{ menit } 46 \text{ detik.}$$

Jika dibandingkan, perbedaan panjang tahun Sideris dengan tahun Tropis = $365,25636 \text{ hari} - 365,24220 \text{ hari} = 0,001416 \text{ hari} = 20 \text{ menit } 23 \text{ detik}$ setiap tahun. Inilah yang menyebabkan tidak tepatnya kalender Julian, yang kemudian diperbaiki oleh Greogorius XIII setelah 16 abad lamanya.

Sistem perhitungan Kalender Masehi (Kalender Gregorian) selengkapnya adalah sebagai berikut.

- a. Hitungan kalender dimulai sejak tahun kelahiran Nabi Isa a.s., yaitu tanggal 1 Januari tahun 1 jam 00:00, saat matahari berada pada posisi *kulminasi*³⁶ bawah.

³⁴*Ibid.*

³⁵Taqwim Hidayah, *loc. cit.*

³⁶*Kulminasi* adalah titik tertinggi yang dicapai oleh matahari dalam perjalanan semunya setiap hari. Lihat Drs. Abdur Rachim, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Liberty, 1983), cet. I, hal. 1; M. Sayuti Ali, *Ilmu Falak I*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada,

- b. Satu tahun terdiri dari 12 bulan.
- c. Jumlah hari dalam satu bulan dapat berubah-ubah antara 31 dan 30 hari kecuali bulan Februari. Jumlah hari pada bulan Januari, Maret, Mei, Juli, Agustus, Oktober dan Desember berjumlah 31 hari, sedangkan untuk bulan April, Juni, September, dan November berjumlah 30 hari. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Nama-nama Bulan dan Jumlah Hari Kalender Masehi

No.	Bulan	Jml. Hari	No.	Bulan	Jml. Hari
1.	Januari	31	1.	Januari	31
2.	Februari	59	2.	Februari	60
3.	Maret	90	3.	Maret	91
4.	April	120	4.	April	121
5.	Mei	151	5.	Mei	152
6.	Juni	181	6.	Juni	182
7.	Juli	212	7.	Juli	213
8.	Agustus	243	8.	Agustus	244
9.	September	273	9.	September	274
10.	Oktober	304	10.	Oktober	305
11.	November	334	11.	November	335
12.	Desember	365	12.	Desember	366

Daftar bulan dan jumlah hari pada kolom sebelah kiri adalah daftar jumlah hari dalam tahun *basitah*, sedangkan daftar jumlah hari pada kolom kanan adalah jumlah hari untuk tahun *kabisah*.

- d. Satu tahun berjumlah 365 hari untuk tahun *basitah* dan 366 hari untuk tahun *kabisat*.
- e. Tahun *kabisat* adalah perhitungan tahun yang habis dibagi 4 (empat), misalnya tahun 1992, 1996, 2000, 2004, kecuali hitungan

(1997), hal. 1, Matahari dikatakan sedang ber-*kulminasi* (merembang) biasanya terjadi sekitar pukul 12.00 siang.

abad yang tidak habis dibagi 4 (misalnya tahun 1700, 1800, 1900, 2100 dst), selain itu disebut tahun basitah.³⁷

- f. Kelebihan satu hari dalam tahun kabisat ditambahkan kedalam bulan Februari. Oleh karena itu, jumlah hari dalam bulan Februari terkadang 28 hari pada tahun basitah, dan 29 hari bila termasuk kedalam tahun kabisat.
- g. Satu siklus kabisat (daur) adalah empat tahun. Jumlah hari dalam satu siklus adalah $365 \text{ hari} \times 3 \text{ tahun} + 366 \text{ hari} = 1.461 \text{ hari}$. Atau $365 \text{ hari} \times 4 \text{ th} + 1 \text{ hari} = 1.461 \text{ hari}$.
- h. Akibat penyesuaian kalender Julian kepada kalender Gregorius sebanyak 10 hari sejak 15 Oktober 1582 M serta penambahan 1 (satu) hari pada setiap bilangan abad yang tidak habis dibagi 4 (empat) sejak tanggal tersebut, sehingga sejak tahun 1900 sampai 2099 didapatkan koreksi (pengurangan) sebanyak 13 hari ($10 + 3$).
- i. Satu bulan terdiri dari empat pekan (minggu).
- j. Satu pekan terdiri dari 7 hari.
- k. Nama-nama hari adalah: Sabtu, Minggu, Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jum'at.
- l. Hari pertama ditetapkan pada hari Sabtu, dan hari ketujuh adalah hari Jum'at.

Berdasarkan ketentuan-ketentuan di atas, dapat disusun sebuah kalender yang lengkap sebagai pedoman dalam melaksanakan aktivitas penggunaannya, baik dalam menyusun agenda kerja jangka pendek maupun pedoman waktu dalam masa jangka panjang, atau bahkan mengingat peristiwa penting yang terjadi pada masa yang sudah berlalu.

³⁷Menentukan tahun kabisat lihat juga Ahmad Ghozali Muhammad Fathullah. *Faidhul Karim Al-Rouf*, hal. 14.

4

KALENDER HIJRIAH

A. Sejarah dan Sistem Penyusunan

Kalender Hijriah (التقويم الهجري; *at-taqwim al-hijriy*) adalah kalender yang digunakan oleh umat Islam dalam melaksanakan ibadah dan aktivitas sehari-hari, termasuk menentukan tanggal dan bulan untuk mengingat hari-hari penting keagamaan.

Sebelum datangnya agama Islam, sekitar lebih empat ribu tahun Sebelum Masehi, bangsa Arab telah menyusun kalender matahari atau syamsiyah yang disebut dengan kalender bangsa Semit atau kalender Nasi-i. Pada waktu itu satu tahun syamsiyah terdiri dari 365 hari. Jumlah 360 hari dibagi menjadi 12 bulan dengan umur masing-masing bulan ditetapkan 30 hari. 5 (lima) hari sisanya adalah untuk pesta perayaan tahunan bangsa Arab. Belakangan, kalender syamsiyah itu digunakan juga oleh masyarakat Romawi, sedangkan bangsa Arab sendiri kemudian beralih menggunakan kalender bulan atau *qamariyah*, yang berikutnya digunakan juga oleh masyarakat Mesir Kuno dan Babilonia.

Pada masyarakat Madinah, penggunaan kalender kamariyah berfungsi untuk pedoman dalam bercocok tanam karena berdasarkan pada perubahan fase bulan yang mudah ditandai. Penanggalan tersebut setiap tiga tahun berjumlah 13 bulan, satu bulan sebagai bulan upacara

maupun ritual pesta pora.¹ Sistem kalender ini pada awalnya berbasis campuran antara sistem bulan (*qamariyah*) dengan sistem matahari (*syamsiyah*). Perhitungan kalender menggunakan perhitungan peredaran bulan, dan untuk mensinkronkan dengan pergantian musim dilakukan penambahan jumlah hari (*interkalasi*). Kalender ini belum mengenal penomoran (angka) untuk menentukan tahun. Tahun dikenal dengan nama peristiwa yang cukup penting pada tahun tersebut, misalnya, tahun ketika Muhammad Saw. lahir dikenal dengan sebutan “Tahun Gajah”, karena pada waktu itu terjadi penyerbuan Ka’bah oleh pasukan bergajah yang dipimpin oleh Abrahah, Gubernur Yaman (salah satu provinsi Kerajaan Aksum, yang sekarang termasuk wilayah Ethiopia).²

Islam mengukuhkan penggunaan kalender kamariyah yang telah berlaku di kalangan masyarakat Arab dengan cara mengaitkan waktu pelaksanaan beberapa ketentuan syariat kepada kalender tersebut, serta membuat sistem kalender ini menjadi mapan. Misalnya, Islam memapankan konsep “bulan” (*syahr, month*) dalam kalender tersebut sebagai periode waktu yang berada di antara dua penampakan *hilar*,³ dan “tahun” (*sanah*) sebagai periode waktu yang terdiri dari dua belas bulan. Ketika orang-orang kafir menyisipkan tambahan bulan dengan maksud untuk menunda masuknya bulan Muharram, Al-Qur’an mengecamnya dengan menegaskan bahwa perbuatan mereka itu hanyalah menambah kekafiran belaka:

“Sesungguhnya mengundur-undur bulan Haram itu adalah menambah kekafiran, disesatkan orang-orang yang kafir dengan mengundur-undur itu, mereka menghalalkannya pada suatu tahun dan mengharamkannya pada tahun yang lain. Agar mereka dapat mempersesuaikan dengan bilangan yang Allah haramkan, maka mereka menghalalkan apa yang

¹Maskufa, *Ilmu Falak*, hal. 156. Bandingkan dengan Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam Tinjauan Sistem, Fiqh dan Hisab Penanggalan*, (Yogyakarta: LABDA Press, 2010), Cet. I., hal. 108.

²Baca Sofwan Jannah, *Kalender Hijriah dan Masehi 150 tahun*, (Yogyakarta: UII Press, 1994), hal. 2-4.

³Waktu yang ada di antara dua kenampakan *hilar* ini berikutnya dikenal dengan periode bulan sinodis (*synodic month*), yaitu lama satu bulan menurut kalender kamariyah.

diharamkan Allah. (Syaitan) menjadikan mereka memandang perbuatan mereka yang buruk itu, dan Allah tidak memberi petunjuk kepada orang-orang yang kafir.” (QS. At-Taubah (9): 37).

Menurut para mufasir, bulan Muharam, Rajab, Zulkaidah dan Zulhijah adalah bulan-bulan yang dihormati, di dalam bulan-bulan tersebut tidak boleh melakukan peperangan. Akan tetapi, peraturan ini dilanggar oleh orang-orang kafir dengan mengadakan peperangan di bulan Muharam, dan mengganti bulan Muharam tersebut dengan bulan Safar sebagai bulan yang dihormati. Meskipun jumlah bulan yang disucikan tetap berjumlah empat bulan, tetapi dengan perbuatan orang-orang kafir tersebut tata tertib di Jazirah Arab menjadi kacau dan lalu lintas perdaganganpun terganggu.⁴

Tidak ada keterangan yang pasti sejak kapan Rasulullah Saw. menetapkan sistem kalender Islam menjadi sistem murni *qamariyah* menggantikan sistem *qamari-syamsiyah*. Thomas Djmaluddin memperkirakan bahwa peralihan sistem tersebut sangat mungkin dilakukan setelah turunnya ayat 36-37 surat At-Taubah yang merupakan perintah Allah untuk menghapus sistem campuran tersebut dan menggantikannya dengan sistem *qamariyah* murni. Pada ayat 36 At-Taubah Allah Swt. menegaskan: “*Sesungguhnya jumlah bulan pada sisi Allah adalah dua belas bulan menurut ketetapan Allah sejak hari diciptakannya langit dan bumi...*” Dalam bahasa astronomi, ayat itu bermakna bahwa Allah Swt. telah menetapkan peredaran bumi mengitari matahari dengan mendefinisikan batasan waktu satu ‘tahun’ setara dengan dua belas kali lunasi (datangnya *hilar*) yang mendefinisikan batasan waktu satu ‘bulan’. Bila dihitung mundur, ketika Nabi Muhammad Saw. menerima risalah kenabian pada tanggal 17 Ramadhan tahun Gajah ke-41, atau tahun ke-41 sejak kelahiran Nabi, dan 13 tahun sebelum hijrah, bertepatan dengan tanggal 13 Agustus 610 M. Perhitungan mundur itu menggunakan perhitungan kalender *qamariyah* murni. Mungkin hal ini bisa menunjukkan bahwa sampai dengan saat itu sistem kalender yang digunakan adalah sistem *qamari-syamsiyah*, dan sesudah kerasulan

⁴Lihat Abu Muhammad al-Husain Ibn Mas’ud al-Baghawi, *Ma’alim al-Tanzil*, (Beirut, Dār Thayyibah, 1997 M), Juz 4, hal. 44.

Nabi Muhammad Saw. sistem kalender yang digunakan menjadi murni *qamariyah*.⁵

Di dalam kalender sistem *qamariyah*, umur bulan (*syahr*) bisa diketahui dengan mudah melalui pengamatan yang sederhana terhadap bulan. Hal itu terkait dengan *sunnatullah* tentang siklus pergerakan bulan yang membuat bulan muncul dalam pengamatan manusia di muka bumi dalam posisi dan bentuk penampakan yang selalu berubah secara signifikan setiap hari. Perubahan itu berhubungan dengan pergeseran posisinya ke arah timur sejauh rata-rata 13° setiap hari, atau setara dengan 26 kali garis tengah piringannya, dan pergeseran itu sekaligus mengakibatkan perubahan bentuk penampakannya. Hal ini dinyatakan Allah Swt. dalam Al-Qur'an: "*Kami tetapkan bagi bulan manzilah-manzilah, sehingga kembalilah dia sebagai bentuk tandan yang tua.*" (QS. Yasin (36): 39).

Perubahan bentuk tidak terjadi pada matahari yang hadir dengan bentuk penampakan yang relatif sama setiap hari, meskipun sebenarnya posisi matahari itu juga bergeser, yakni ke utara atau ke selatan, tetapi pergeserannya itu terjadi tidak secara mencolok karena per hari rata-rata hanya sebesar 0° 15' 24,54", atau hanya setengah kali garis tengah piringannya. Oleh karena itu, tidak seperti dalam kalender *qamariyah*, umur bulan dalam kalender sistem *syamsiyah* tidak bisa dengan mudah diketahui melalui pengamatan yang sederhana terhadap matahari.

Dengan pendekatan pemahaman seperti di atas, dapat pula dipahami mengapa Nabi Muhammad Saw. memberi petunjuk kepada kaum muslimin generasi awal, yang masih *ummi*, untuk memulai dan mengakhiri puasa Ramadhan berdasarkan rukyat atau pengamatan terhadap kenampakan *hilal*. Dengan gambaran sebagaimana telah dikemukakan, perintah rukyat tentu menjadi tidak relevan sekiranya Islam menetapkan pilihannya pada kalender *syamsiyah*.⁶

⁵T. Djamaluddin, *Analisis Astronomi: Ramadhan pada Zaman Rasulullah*, <http://media.isnet.org/isnet/Djamal/index.html>

⁶Abul Salam Nawawi, *Mengapa Islam Memakai Kalender Bulan*, http://nu.or.id/page/id/dinamic_detil/14/11427/

Khalifah Umar ibn Khattab (634-644 M.), khalifah ke-3 dari *al-Khulafah al-Rasyidin*,⁷ merupakan pionir penyempurna kalender Islam, yang diberi nama dengan Kalender Hijriah.⁸ Nama Hijriah digunakan karena perhitungan kalender ini diawali pada waktu peristiwa hijrahnya Nabi Muhammad Saw. bersama para sahabat dari Mekah ke Madinah. Kalender ini mulai ditetapkan pada tahun ke-17 setelah peristiwa hijrah, yaitu setelah dua setengah tahun Umar ibn Khattab menjalankan tugas sebagai khalifah.⁹

Kalender Hijriah ditetapkan oleh Khalifah Umar ibn Khattab atas saran para sahabat, setelah munculnya banyak persoalan akibat tidak adanya sistem penanggalan yang baku pada waktu itu. Menurut salah satu riwayat, kalender ini disusun karena Umar terketuk hatinya setelah membaca surat balasan dari Gubernur Basrah pada waktu itu, Abu Musa al-Asy'ari, yang menulis antara lain: "*telah sampai kepada kami surat Tuan yang tidak ada tarikhnya*". Oleh sebab itu, Umar ibn Khattab mengumpulkan para sahabat untuk bermusyawarah menentukan tarikh yang dimaksudkan. Dalam riwayat lain disebutkan bahwa disusunnya kalender Islam adalah karena Umar ibn Khattab terketuk hatinya untuk menetapkan kalender setelah adanya persoalan yang menyangkut sebuah dokumen penting yang tidak diketahui waktu pembuatannya. Dokumen itu hanya menyebutkan ditulis pada bulan Sya'ban. Timbul pertanyaan, bulan Sya'ban yang mana, setahun ataukah dua tahun yang lalu, ataukah bulan Sya'ban yang baru saja dilewati.¹⁰

Setelah adanya beberapa peristiwa tersebut, Umar ibn Khattab mengumpulkan para sahabat untuk bermusyawarah menetapkan sebuah penanggalan Islam. Semua sahabat sepakat bahwa sistem

⁷Umar bin Khattab dikenal sebagai sahabat Nabi yang paling berani dalam mengambil kebijakan-kebijakan yang secara tekstual terkesan bertentangan dengan Al-Qur'an, namun secara kontekstual terlihat sekali beliau lebih menekankan pada *maqashid al-syari'ah*. Baca Amir Nuruddin, *Ijtihad Umar bin Khattab*, (Bandung: Pustaka Pelajar, 1995), bandingkan dengan *Fiqh Mawsu'ah Umar*.

⁸Di Barat kalender Islam biasa dituliskan dengan A.H, dari bahasa latin "*Anno Hegirae*".

⁹Abi Ja'far Muhammad ibn Jarir al-Thabari, *Tarikh at-Thabariy*, hal. 3; Depag RI, *Almanak Hisab Rukyah*, hal. 49.

¹⁰Ibn Jarir al-Thabari, *Tarikh at-Thabari*, hal. 3.

penanggalan yang digunakan adalah sistem *qamariyah (lunar)*, sesuai dengan petunjuk Rasulullah Saw. Akan tetapi, para sahabat berbeda pendapat tentang nama kalender dan awal berlakunya kalender tersebut.

Berbagai usulan disampaikan kepada Khalifah Umar bin Khattab ra., antara lain:

1. kalender Islam sebaiknya dimulai sejak hari kelahiran Nabi Muhammad Saw. sebagaimana halnya kalender Masehi yang dimulai sejak Nabi Isa lahir,
2. kalender Islam sebaiknya dimulai sejak Nabi wafat,
3. kalender Islam dimulai sejak Nabi diangkat menjadi Rasul.

Usulan yang terakhir tersebut datang dari Ali bin Abi Thalib yang juga mengusulkan agar perhitungan kalender dimulai sejak hijrahnya Nabi dari Mekah ke Madinah.

Setelah mempertimbangkan semua usulan, Khalifah Umar bin Khattab, dengan persetujuan para sahabat yang hadir, menerima usulan dari 'Ali bin Abi Thalib, bahwa kalender Islam dimulai sejak Nabi dan para sahabatnya melakukan hijrah dari Mekah ke Madinah. Alasannya adalah bahwa peristiwa hijrah tersebut merupakan momentum yang sangat penting bagi keberlangsungan dakwah Nabi, dan merupakan titik tolak dari perkembangan Islam selanjutnya. Dengan demikian, untuk mengenang peristiwa besar hijrah tersebut, maka tahun terjadinya hijrah itu dijadikan tahun pertama kalender ini, yang bertepatan dengan tahun 622 M.¹¹ Dengan demikian, perhitungan kalender Hijriah ini berlaku mundur sebanyak 17 tahun dua bulan, karena pada waktu ditetapkan oleh Khalifah Umar, peristiwa hijrah sudah berlangsung 17 tahun sebelumnya.

Dalam kenyataannya, perhitungan tahun Hijriah pernah digunakan sendiri oleh Nabi Muhammad Saw. ketika beliau menulis surat kepada kaum Nasrani Bani Najran, tertulis tahun ke-5 Hijrah. Akan tetapi, pada waktu itu dunia Arab lebih mengenal peristiwa atau kejadian penting untuk menandai tahun, sehingga ada istilah *tahun izin, tahun*

¹¹*Ibid.*

amar, tahun zilzal, ataupun *tahun fathu Makkah* di zaman Nabi. Tahun *izin* dinamakan untuk tahun diizinkan Nabi Muhammad Saw. beserta para sahabatnya hijrah ke Madinah, tahun *zilzal* dinamakan untuk tahun terjadinya peristiwa gonjang ganjing pada tahun ke-empat hijrah.¹²

Dalam penetapan kalender Hijriah ini, perbedaan pendapat selanjutnya terjadi berkenaan dengan waktu hijrah Rasulullah Saw. Hijrah Nabi dari Mekah ke Madinah terjadi pada tanggal 2 Rabiul Awal, bertepatan dengan tanggal 14 September 622 M. Jika dihitung dari mulai ditetapkannya penanggalan Hijriah ini, maka perhitungannya dilakukan mundur sebanyak 17 tahun. Bila dimulai dari bulan Muharam, maka tanggal 1 Muharam tahun 1 Hijriah ternyata bertepatan dengan tanggal 15 Juli 622 M. Hasil perhitungan tersebut diperoleh oleh para ulama yang berpedoman kepada *hisab* (perhitungan astronomi), sebab pada hari Rabu sore harinya, tanggal 14 Juli 622 M itu ketinggian *hilal* sudah mencapai 5° 57' di atas ufuk, maka malam hari dan keesokan harinya, yaitu Kamis tanggal 15 Juli 622 M, adalah tanggal 1 Muharam tahun 1 H.¹³

Di pihak lain, ulama yang berpegang kepada *rukyyah* mendapatkan hasil yang lain. Oleh karena hilal setinggi itu mustahil untuk dapat *dirukyat*, maka dilakukan *istikmal* (penyempurnaan 30 hari) sehingga permulaan tahun Hijriah (1 Muharam) bukanlah hari Kamis tanggal 15 Juli 622 M, tetapi hari Jum'at tanggal 16 Juli 622 M.¹⁴

Dalam menentukan awal tahun kalender Hijriah, juga terdapat beberapa pendapat, sebagaimana usulan para sahabat berikut.

- a. Bulan Ramadhan hendaklah ditetapkan sebagai bulan pertama, sebab bulan ini adalah bulan yang dimuliakan oleh seluruh umat Islam di seluruh dunia. Selain itu, bulan Ramadhan juga merupakan bulan diturunkannya Al-Qur'an.
- b. Awal bulan kalender Hijriah hendaknya dimulai pada bulan Rabiul Awal sesuai dengan waktu Rasulullah Saw. hijrah dari Mekah ke Madinah, dan bertepatan pula dengan bulan kelahiran Nabi Muhammad Saw.

¹²Baca Sofwan Jannah, *Kalender Hijriah dan Masehi 150 tahun*, hal. 2-4.

¹³Maskufa, *Ilmu Falak*, h. 192.

¹⁴*Ibid.*

- c. Bulan Muharam hendaknya ditetapkan sebagai awal tahun, oleh karena setelah Ramadhan adalah Syawal, Zulkaidah dan Zulhijah. Sedangkan sejak bulan Syawal sudah termasuk *Asharul Hajji*. Musim haji adalah puncak kesibukan di tanah haram (Mekah) untuk menerima dan menghormati tamu-tamu Allah dari seluruh penjuru dunia yang melaksanakan ibadah haji, yaitu sejak bulan Syawal sampai pertengahan bulan Zulhijah. Sejak pertengahan bulan Zulhijah tamu-tamu Allah tersebut mulai meninggalkan tanah haram. Dengan demikian, dapatlah diselesaikan pembukuan dan administrasi negara sampai akhir bulan Zulhijah, dan setelah itu memasuki lembaran baru pada bulan berikutnya yaitu bulan Muharam. Sementara bulan Rabiul Awal dan bulan sebelumnya (Safar) adalah bulan sepi, tidak ada kegiatan rutin yang penting, maka oleh sebab itu kurang dapat dijadikan sebagai bulan pertama dalam kalender Hijriah ini.

Setelah mempertimbangkan beberapa usulan para sahabat beserta alasan-alasannya, maka para sahabat sepakat memutuskan bahwa usulan yang terakhir dapat diterima dan disetujui, sehingga bulan pertama penanggalan Hijriah adalah bulan Muharam,¹⁵ dan bulan selanjutnya mengikuti urutan bulan-bulan sebagaimana kalender yang berlaku pada masyarakat Arab sebelumnya, yaitu awal tahun dimulai dari bulan Muharam dan berakhir dengan bulan Zulhijah.¹⁶

Kesepakatan para sahabat berikutnya adalah tentang sistem perhitungan kalender Hijriah, yaitu didasarkan pada lamanya bulan mengelilingi bumi (sistem *lunar*),¹⁷ atau sistem penanggalan yang berpatokan pada bulan ketika mengorbit bumi. Periode yang digunakan bukanlah periode bulan *sideris*,¹⁸ akan tetapi periode bulan *sinodis*, yaitu

¹⁵At-Thabariy, *Tarikh at-Thabariy*, hal. 3.

¹⁶Baca selengkapnya dalam Sofwan Jannah, *Kalender Hijriah dan Masehi 150 tahun*, hal. 2-6. Lihat juga A. Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak*. 133, Maskufa, *Ilmu Falak*, hal. 190.

¹⁷Slamet Hambali, *op. cit.*, hal. 13.

¹⁸Periode bulan sideris adalah lamanya peredaran bulan terhadap bumi sebanyak satu lingkaran penuh memerlukan waktu rata-rata 27 hari 7 jam 43 menit 12 detik. Lihat Agus Purwanto, *Ayat-ayat Semesta Sisi Al-Qur'an yang Terlupakan*, (Bandung: PT Mizan Pustaka, 2008), Cet. Pertama, hal. 260.

selama 29 hari 12 jam 44 menit 2,5 detik, sebagai fase *ijtima'* pertama ke *ijtima'* berikutnya.¹⁹ Kalender Hijriah tidak memiliki keterikatan dengan tahun tropis²⁰ sebagaimana dianut oleh kalender Masehi, sehingga dalam satu tahun lebih pendek 11,53 hari dibandingkan dengan kalender Masehi.²¹

Oleh karena lamanya satu bulan pada kalender ini berdasarkan pada periode bulan sinodis, yaitu selama 29 hari 12 jam 44 menit 2,5 detik, maka untuk memudahkan penetapan jumlah hari dalam satu bulan, digunakan perhitungan rata-rata lamanya bulan mengelilingi bumi (*hisab 'urfi*),²² yaitu menetapkan umur bulan pertama digenapkan 30 hari, bulan kedua 29 hari, bulan ketiga 30 hari, bulan keempat 29 hari, dan begitu seterusnya berselang seling sampai bulan ke-12.

Satu tahun kalender Hijriah lamanya 12 bulan yang terdiri dari 354 hari 8 jam 48,5 menit, atau 354 11/30 hari. Oleh karena ada kelebihan jam dan menit tersebut, maka kalender ini juga menganut sistem kabisat (tahun panjang) dan basitah (tahun pendek). Pada tahun *basitah*, umur satu tahun berjumlah 354 hari, dan pada tahun *kabisah* umur satu tahun ditetapkan sebanyak 355 hari.

¹⁹Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, hal. 132. Bandingkan dengan Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat & Hisab*, hal. 63-64 yang menyebutkan bahwa untuk bulan sinodisnya memiliki jumlah hari 29.53 dan jumlah harinya pertahun sekitar 354.36707 hari yang lebih pendek 11.256 hari daripada kalender matahari.

²⁰Tahun Tropis adalah periode yang diperlukan oleh bumi dalam revolusi terhadap matahari. Periode ini digunakan dalam sistematika kalender masehi, dengan lama sekitar 365.2422 hari. Lihat selengkapnya Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyat*, hal. 208. Sementara itu 365 hari 5 jam 48 menit dan 46 detik dari hari dalam setahun merupakan akibat pengaruh pergerakan revolusi bumi terhadap Matahari tidak dapat disesuaikan pada setiap awal tempo dari *vernal equinox*. Lihat Franklyn W. Cole, *Fundamental*, hal. 42.

²¹Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat & Hisab*, hal. 48.

²²*Hisab Urfi* adalah salah satu sistem hisab yang sangat sederhana yang senantiasa hanya didasarkan kepada hitungan rata-rata, biasanya untuk memudahkan penyusunan kalender saja, tidak terlalu akurat. Karena itu hasil hisab ini tidak bisa dijadikan patokan untuk ibadah. Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyat*, hal. 80. Ketentuan umur bulan secara riil dalam *Hisab 'urfi* berselang antara 30 dengan 29 hari, sedangkan perhitungan umur bulan dalam *Hisab Hakiki* ditentukan berdasarkan variabel posisi riil bulan. Abd. Salam Nawawi, *Ilmu Falak Cara Praktis Menghitung Waktu Salat, Arah Kiblat dan Awal Bulan*, (Sidoarjo: Aqaba, 2009), Cet. Keempat, hal. 53.

Nama-nama bulan dalam kalender Hijriah tetap menggunakan nama-nama bulan yang sudah familiar dipakai pada kalender Arab sebelumnya, hal ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Nama-nama Bulan dan Jumlah Hari Kalender Hijriah

No	Bulan	Jml. Hari Basitah	No	Bulan	Jml. Hari Kabisah
1.	Muharam	30	1.	Muharam	30
2.	Safar	29	2.	Safar	29
3.	Rabiul Awal	30	3.	Rabiul Awal	30
4.	Rabiul Akhir	29	4.	Rabiul Akhir	29
5.	Jumadil Awal	30	5.	Jumadil Awal	30
6.	Jumadil Akhir	29	6.	Jumadil Akhir	29
7.	Rajab	30	7.	Rajab	30
8.	Sya'ban	29	8.	Sya'ban	29
9.	Ramadhan	30	9.	Ramadhan	30
10.	Syawal	29	10.	Syawal	29
11.	Zulkaidah	30	11.	Zulkaidah	30
12.	Zulhijah	29	12.	Zulhijah	30
	Jumlah =	354		Jumlah =	355

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa pada tahun panjang (kabisat) umur satu tahun ada 355 hari dan dalam tahun pendek (basitah) ada 354 hari. Bulan-bulan ganjil umurnya genap (30 hari) dan bulan-bulan genap umurnya ganjil (29 hari).

Berbeda dengan kalender Masehi, penentuan tahun kabisat pada kalender Hijriah bukanlah tahun yang habis dibagi empat, akan tetapi berdasarkan syair yang dirumuskan oleh para sahabat untuk kepentingan itu, sebagai berikut.

كف الخليل كفه ديانه * عن كل خل حبه فسانه²³

²³At-Thabariy, *Tarikh At-Thabariy*, hal. 9. Lihat juga Depag. RI, *Pedoman Perhitungan Awal Bulan Qamariyah*, (Jakarta: Bagian Proyek Pembinaan Administrasi

“Kekasih yang sejati itu menjaga dan memelihara agamanya, bukan yang senantiasa menjaga (selalu memenuhi) kesenangannya.”

Syair tersebut terdiri dari 30 huruf yang menandakan satu siklus selama 30 tahun. Huruf-huruf yang bertitik pada syair tersebut ada sebelas huruf, dan huruf yang bertitik tersebut menandakan tahun kabisat, yaitu huruf (tahun) ke-2, 5, 7, 10, 13, 15, 18, 21, 24, 26, dan 29.

Sebelas huruf yang bertitik artinya bahwa penambahan hari pada tahun kabisat menurut kalender ini dilakukan sebanyak sebelas kali dalam satu siklus 30 tahun. Tambahan satu hari dalam tahun kabisat tersebut diletakkan pada bulan Zulhijah. Jumlah hari dalam satu siklus (30 tahun adalah $30 \times 354 + 11 = 10.631$ hari).

Kalender Hijriah menetapkan permulaan hari sejak terbenamnya matahari dan berakhir ketika matahari terbenam pada hari berikutnya.²⁴

B. Asal Usul dan Arti Nama-nama Bulan

Nama-nama bulan pada kalender Hijriah berasal dari nama-nama peristiwa yang terjadi secara berulang yang dialami oleh bangsa Arab sebelumnya, dari kondisi alam, dan sebagiannya diambil dari nama-nama musim yang ada. Untuk mendapatkan gambaran asal-usul nama-nama bulan Hijriah tersebut dapat disimak catatan Irwanto, sebagai berikut.

1. Muharam, artinya “yang diharamkan” yaitu bulan larangan berperang (menumpahkan darah) pada waktu itu. Larangan itu terus berlaku sampai awal datangnya Islam.
2. Safar, yang secara bahasa berarti kosong, atau bisa juga berarti kuning. Pada bulan itu orang-orang Arab masa lampau biasa meninggalkan rumah mereka untuk berbagai keperluan, seperti berperang, berdagang, berburu, dan sebagainya, sehingga rumah-rumah mereka menjadi kosong.

Hukum dan Peradilan Agama, 1983), hal. 15; Depag RI, *Waktu dan Permasalahannya*, hal. 23; Sofwan Jannah, *Kalender Hijriah dan Masehi 150 tahun*, hal. 4-5.

²⁴Nadiyah Thayyarah, *Buku Pintar Sains dalam Al-Qur'an Mengerti Mukjizat Ilmiah Firman Allah*, (Jakarta: Zaman, 2013), Cet. Pertama, hal. 443.

3. Rabiul Awal, artinya menetap yang pertama.
Pada bulan itu, para lelaki Arab masa lampau, yang tadinya meninggalkan rumah untuk berbagai keperluan, pada bulan ini mereka kembali pulang dan menetap.
4. Rabiul Akhir, artinya menetap yang terakhir, yaitu menetap di rumah untuk terakhir kalinya, kemudian beraktivitas lagi pada bulan berikutnya.
5. Jumadil Awal. *Jumad* dalam istilah Arab artinya kering, beku, padat. Jadi, jumadil awal adalah kering, beku, padat yang pertama. Besar kemungkinan pada awalnya pada masa itu terjadi musim kering, di mana air tidak mengalir, dan tanah-tanah membeku dan padat.
6. Jumadil Akhir, berarti kering, beku, padat, yang terakhir, karena mereka mengalami kekeringan yang terakhir kalinya. Boleh dikatakan bulan ini adalah akhir musim kering.
7. Rajab, artinya mulia. Bangsa Arab tempo dulu memuliakan bulan ini, terutama tanggal 10 yang ditetapkan sebagai hari untuk berkorban anak unta. Tanggal 1 (satu) adalah hari mulia karena pada hari itu ditetapkan untuk membuka pintu Ka'bah seterusnya, yang sebelumnya hanya dibuka pada waktu-waktu tertentu saja.
8. Syaban, artinya berpencah. Pada bulan ini orang-orang Arab masa lalu berpencah kemana saja untuk mencari air dan penghidupan mereka.
9. Ramadhan, artinya panas terik atau terbakar.
Pada bulan ini dahulunya Jazirah Arab sangat panas sehingga terik matahari dapat membakar kulit. Ramadhan diartikan juga sebagai bulan pembakaran bagi dosa-dosa sebagaimana disabdakan oleh Rasulullah Saw.
10. Syawal, secara bahasa artinya naik. Kebiasaan orang Arab bila hendak menaiki unta, mereka terlebih dahulu memukul ekornya sehingga ekor unta tersebut naik.
Syawal dapat pula berarti bulan peningkatan amal sebagai amal tambahan.

11. Zulkaidah, artinya "orang yang punya duduk", karena kaum lelaki Arab pada zaman dahulu pada bulan ini hanya duduk saja di rumah, tidak bepergian ke mana pun.
12. Zulhijah, artinya "orang yang punya haji", karena pada bulan ini sejak zaman Nabi Ibrahim as. orang-orang Arab biasa melakukan ibadah haji atau berziarah ke Baitullah, Mekah.²⁵

C. Dasar Penentuan Awal Bulan Hijriah

Sebagaimana sudah diuraikan sebelumnya, bahwa kalender hijriah disusun berdasarkan sistem kamariyah (bulan). Petunjuk untuk menggunakan sistem tersebut terdapat di dalam Al-Qur'an maupun Hadis, di mana keduanya merupakan dasar hukum dari segala aturan yang berlaku dalam menuntun amal perbuatan umat Islam, termasuk dalam hal ini penggunaan kalender.

1. Dasar Hukum dari Al-Qur'an

a. Surat Al-Baqarah ayat 185:

شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَاتٍ مِّنَ الْهُدَى
وَالْفُرْقَانِ فَمَن شَهِدَ مِنْكُمُ الشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ وَمَن كَانَ مَرِيضًا أَوْ عَلَى سَفَرٍ
فَعِدَّةٌ مِّنْ أَيَّامٍ أُخَرَ يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمُ الْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ الْعُسْرَ وَلِتُكْمِلُوا
الْعِدَّةَ وَلِتُكَبِّرُوا اللَّهَ عَلَى مَا هَدَاكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٨٥﴾

(Beberapa hari yang ditentukan itu ialah) bulan Ramadhan, bulan yang di dalamnya diturunkan (permulaan) Al-Qur'an sebagai petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu dan pembeda (antara yang hak dan yang bathil). karena itu, Barangsiapa di antara kamu hadir (di negeri tempat tinggalnya) di bulan itu, Maka hendaklah ia berpuasa pada bulan itu, dan Barangsiapa sakit atau dalam perjalanan (lalu ia berbuka), Maka (wajiblah baginya berpuasa), sebanyak hari yang ditinggalkannya

²⁵Dikutip dari <http://dr-irwanto.blogspot.com/2012/12/perbandingan-tahun-masehi-syamsiah.html>.

itu, pada hari-hari yang lain. Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu. dan hendaklah kamu mencukupkan bilangannya dan hendaklah kamu mengagungkan Allah atas petunjuk-Nya yang diberikan kepadamu, supaya kamu bersyukur.” (QS Al-Baqarah (2): 185).

Ayat tersebut menjelaskan mengenai pelaksanaan ibadah puasa yaitu memulainya setelah melihat hilal. Datangnya bulan Ramadhan diketahui dengan melakukan rukyat. Muhammad Ali al-Sayis menjelaskan bahwa kata “شهد” mengandung dua makna yaitu “menyaksikan bulan dengan akal” dan “pengetahuan.”²⁶ Ayat tersebut sekaligus menghendaki agar seseorang berpuasa berdasarkan kondisi dan waktu, bukan berdasarkan daerah di mana dia berasal, karena kewajiban puasa dapat berbeda antarwilayah tergantung pada kondisi hilal di masing-masing tempat.

b. Surat Al-Baqarah ayat 189:

يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْأَهْلِ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ وَلَيْسَ الْبِرُّ بِأَنْ تَأْتُوا
الْبُيُوتَ مِنْ ظُهُورِهَا وَلَكِنَّ الْبِرَّ مَنِ اتَّقَى وَأَتُوا الْبُيُوتَ مِنْ أَبْوَابِهَا وَأَتُّوا
اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تَفْلِحُونَ ﴿١٨٩﴾

Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit (al-ahillah). Katakanlah: “Bulan sabit itu adalah tanda-tanda waktu bagi manusia dan (bagi ibadat) haji; dan bukanlah kebajikan memasuki rumah-rumah dari belakangnya, akan tetapi kebajikan itu ialah kebajikan orang yang bertakwa. dan masuklah ke rumah-rumah itu dari pintu-pintunya; dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung. (QS Al-Baqarah (2): 189).

Ayat ini menegaskan pertanyaan para sahabat kepada Nabi Saw. tentang penetapan bulan sabit (ahillah). Dengan wahyu dari Allah Swt., Nabi menjawab bahwa ahillah itu sebagai pedoman waktu untuk aktivitas manusia (kalender), di antaranya untuk pelaksanaan ibadah haji. Pertanyaan tersebut muncul karena sebelumnya para sahabat

²⁶Muhammadi Ali al-Sayis, *Tafsir Ayat Ahkam*, (tt: tp, t.th.) jilid ke-1, hal. 70.

sudah terbiasa melihat perubahan bentuk hilal dari hari ke hari setiap bulannya, dan hal itu disebutkan di dalam Al-Qur'an. Artinya adalah bahwa hilal dapat dilihat dengan mata oleh para sahabat. Asy-Syaukani (w. 1250/1834) dalam *Fath al-Qadir* mengemukakan bahwa bulan muda (new moon) disebut hilal karena orang-orang mendengungkan suara mereka dengan maksud mengumumkan kenampakannya.²⁷

c. Surat Al-Isra ayat 12:

وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَاتَيْنِ فَمَحْوَا آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً
لِتَبْتَغُوا فَضْلًا مِنْ رَبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ وَكُلَّ شَيْءٍ
فَصَّلْنَاهُ تَفْصِيلًا ﴿١٢﴾

Dan Kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda, lalu Kami hapuskan tanda malam dan Kami jadikan tanda siang itu terang, agar kamu mencari kurnia dari Tuhanmu, dan supaya kamu mengetahui bilangan tahun-tahun dan perhitungan, dan segala sesuatu telah Kami terangkan dengan jelas (QS Al-Isra (17): 12).

Dalam kitab *Tafsir Ibnu Katsir*²⁸ disebutkan bahwa ayat tersebut menerangkan tentang sistem dan hukum yang berlaku di luar angkasa yaitu berkaitan dengan waktu, jarak, jalur tempuh, gerak dan peredaran benda-benda langit yang berputar secara dinamis dan teratur, yang demikian itu menunjukkan bukti kekuasaan Allah Swt. dalam mengatur alam untuk kepentingan manusia. Dengan ayat ini pula manusia sesungguhnya mendapatkan berbagai manfaat dari benda-benda luar angkasa tersebut, seperti memanfaatkan energi sinar matahari dan memperhatikan gerak dan peredaran benda-benda langit untuk mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Perhitungan waktu berdasarkan benda-benda luar angkasa tersebut

²⁷Asy-Syaukani, *Fath al-Qadir al-Jamī' baina Fannai al-Riwayah wa al-Dirāsah min 'Ilm at-Tafsir*, Tahkik Dr. Abdurrahman Umairah, jld. I, (Mesir: Dar al-Wafa'. 1415/1994), cet. I, hal. 257.

²⁸Lihat al-Imam Ibnu Katsir, *Tafsir Al-Qur'an al-Azhim*, (Beirut: Dār al-Fikr, 1992), jilid 2, hal. 495-496.

mencakup untuk kepentingan perhitungan waktu shalat, puasa Ramadhan dan dua hari raya.²⁹

d. Surat Al-An'am ayat 96:

فَالِقُ الْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ اللَّيْلَ سَكَنًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ﴿٩٦﴾

Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, dan (menjadikan) matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah yang Maha Perkasa, Maha Mengetahui." (QS. Al-An'am (6): 96).

e. Surat Yaasin ayat 38-40:

وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَهَا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ﴿٣٨﴾ وَالْقَمَرَ قَدْرَ نَازِلٍ حَتَّىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ ﴿٣٩﴾ لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴿٤٠﴾

Dan matahari berjalan ditempat peredarannya. Demikianlah ketetapan yang Maha Perkasa lagi Maha Mengetahui. Dan telah Kami tetapkan bagi bulan manzilah-manzilah, sehingga (setelah Dia sampai ke manzilah yang terakhir) Kembalilah Dia sebagai bentuk tandan yang tua. Tidaklah mungkin bagi matahari mendapatkan bulan dan malampun tidak dapat mendahului siang, dan masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS Yaasin (36:38-40)).

Ayat di atas menjelaskan bahwa satu siklus peredaran bulan adalah melalui manzilah-manzilah yang dimulai dari keadaan 'urjūn al-qadīm hingga kembali seperti 'urjūn al-qadīm berikutnya. Secara astronomis, 'urjūn al-qadīm adalah terjadinya konjungsi, yaitu ketika bulan dan matahari berada pada satu bujur astronomis yang sama yang menandakan sempurnanya satu putaran (sinodis) peredaran bulan mengelilingi bumi. Dalam faktanya, konjungsi atau proses 'urjūn al-qadīm ini dapat diperhitungkan secara teliti.

²⁹Maskufa, Ilmu Falak, hal. 153-154.

f. Surat Yunus ayat 5:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾

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 demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang yang mengetahui. (QS. Yunus (10): 5)

g. Surat Al-Taubah ayat 36:

إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حُرْمٌ ذَلِكَ الدِّينُ الْقَيِّمُ فَلَا تَظْلِمُوا فِيهِنَّ أَنْفُسَكُمْ وَقَاتِلُوا الْمُشْرِكِينَ كَافَّةً كَمَا يُقَاتِلُونَكُمْ كَافَّةً وَاعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ مَعَ الْمُتَّقِينَ ﴿٣٦﴾

Sesungguhnya bilangan bulan pada sisi Allah adalah dua belas bulan, dalam ketetapan Allah di waktu Dia menciptakan langit dan bumi, di antaranya empat bulan haram. Itulah (ketetapan) agama yang lurus, Maka janganlah kamu Menganiaya diri kamu dalam bulan yang empat itu, dan perangilah kaum musyrikin itu semuanya sebagaimana merekapun memerangi kamu semuanya, dan ketahuilah bahwasanya Allah beserta orang-orang yang bertakwa." (QS. At-Taubah (9):36)

Para mufassir menjelaskan, di antaranya al-Baghawi, bahwa hitungan bulan dalam setahun, menurut perhitungan qamariyah adalah 12 (dua belas) bulan. Nama-nama bulan itu adalah: Muharram, Shafar, Rabi' al-Awwal, Rabi' al-Akhir, Jumada al-Ula, Jumada al-Tsaniyah, Rajab, Sya'ban, Ramadhan, Syawwal, Dzulqa'idah, dan Dzulhijjah. Al-Baghawi menjelaskan bahwa yang dimaksud **اللَّهُ كَاتِبٌ فِي**

adalah “pada al-lauh al-mahfuzh”. Dengan demikian Allah Swt. sudah menetapkan bilangan bulan dan nama-nama bulan itu dalam al-lauh al-mahfuzh semenjak Allah Swt. menciptakan langit dan bumi. Di antara 12 bulan itu terdapat 4 (empat) bulan yang dimuliakan, yaitu: Muharram, Rajab, Dzul Qa’dah, dan Dzul Hijjah. Ia juga menjelaskan bahwa yang dimaksud *الَّذِينَ الْقِيَمَ* “Itulah (ketetapan) agama yang lurus” adalah *al-hisab al-mustaqim* atau “perhitungan yang lurus”.³⁰

2. Dasar Hukum dari Hadis

a. Dalam Salah Satu Hadis Rasulullah Saw. menjelaskan:

عَنْ أَبِي بَكْرَةَ عَنِ النَّبِيِّ - صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ - قَالَ « إِنَّ الرَّمَانَ قَدِ اسْتَدَارَ كَهَيْئَتِهِ يَوْمَ خَلَقَ اللَّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ السَّنَةَ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ثَلَاثٌ مُتَوَالِيَاتٌ ذُو الْقَعْدَةِ وَذُو الْحِجَّةِ وَالْمَحْرَمُ وَرَجَبُ مُضَرَ الَّذِي بَيْنَ جُمَادَى وَشَعْبَانَ » (رواه البخاري ومسلم)³¹

“Dari Abu Bakrah, dari Rasulullah Saw. berkata: sesungguhnya zaman (tahun) beredar sebagaimana keadaannya (mestinya) sama seperti pada hari Allah menciptakan langit dan bumi. Tahun terdiri dari dua belas (12) bulan. Di antaranya terdapat empat (4) bulan yang dimuliakan: tiga bulan berturut-turut, yaitu: Dzulqa’dah, Dzulhijjah, al-Muharram, dan Rajab Mudhar yang terdapat di antara bulan Jumada (al-Tsaniyah) dan Sya’ban. (HR. Bukhari dan Muslim).

Ibnu Hajar al-Asqalani menjelaskan tentang hadits tersebut dalam kitabnya *Fath al-Bari*, kaitannya dengan ayat 36 Surat At-Taubah, bahwa ketika Allah Swt. menciptakan langit dan bumi, pada saat itu pula

³⁰Abu Muhammad Al-Husain Ibn Mas’ud Al-Baghawi, *Ma’alim al-Tanzil*, (Beirut, Dār Thayyibah, 1997 M), Juz 4, hal. 44.

³¹Muhammad Ibn Isma’il al-Bukhari, *Shahih al-Bukhari*, Juz 4, h. 1712, dan An-Naisaburi, *Shahih Muslim*, Juz 3, h. 135.

Allah menetapkan jumlah bulan dalam satu tahun, yaitu 12 bulan. Terus berputar dan perputarannya pada saat ini sama dengan pada hari diciptakan langit dan bumi.³²

b. Hadis dari ‘Abdullah Ibn ‘Umar sebagai berikut.

حَدَّثَنِي حُمَيْدُ بْنُ مَسْعَدَةَ الْبَاهِلِيُّ حَدَّثَنَا بِشْرُ بْنُ مَفْضَلٍ حَدَّثَنَا سَلَمَةُ (وهو ابن علقمة) عَنْ نَافِعٍ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ ابْنِ عُمَرَ قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ ص.م. : الشَّهْرُ تِسْعٌ وَعِشْرِينَ. فَإِذَا رَأَيْتُمُوا الْهِلَالَ فَصُومُوا وَإِذَا رَأَيْتُمُوهُ فَافْطِرُوا، فَإِنْ غَمَّ عَلَيْكُمْ فَأَقْدُرُوا لَهُ (رواه مسلم)³³

“Humaid bin Mas’adah al-Bahiliy bercerita kepadaku: Bisyr bin Mufadhhal bercerita kepada kami; Salamah bin ‘Alqamah bercerita kepada kami, dari Nafi’ dari ‘Abdullah bin ‘Umar r.a., ia berkata: Saya mendengar Rasulullah Saw. bersabda: Jumlah bilangan bulan ada 29 (hari). Apabila kalian melihat hilal, maka berpuasalah. Apabila kalian melihatnya (hilal), maka berbukalah. Apabila kalian terhalangi oleh mendung maka kadarkan (perhitungkanlah)” (HR Muslim).

Ulama berbeda pendapat dalam menafsirkan kata “*faqduru lahu*”. Sebagian ulama yang di dalamnya termasuk Imam Ahmad bin Hanbal berpendapat bahwa lafadz “*faqduru lahu*” memiliki makna “sempitkanlah dan kira-kiraanlah keberadaan bulan yang ada di balik awan”. Ibnu Suraij dan beberapa orang ulama, antara lain terdiri dari Muthraf bin Abdullah dan Ibnu Qutaibah, berpendapat bahwa makna “*faqduru lahu*” adalah “kira-kiraanlah dengan melakukan perhitungan terhadap manazil (posisi-posisi atau orbit bulan).” Sedangkan Imam Malik, al-Syafi’i, Abu Hanifah, dan jumhur ulama berpendapat bahwa lafadz “*faqduru lahu*” berarti “kira-kiraanlah dengan menyempurnakan jumlah hari pada bulan Syakban menjadi 30 hari”.³⁴

³²Ibnu Hajar Al-Asqalani, *Fath al-Bari Syarh Shahih al-Bukhari*, (Beirut, Dār al-Ma’rifah, 1379), Juz 8, h. 324.

³³An-Naisaburi, *Shahih Muslim*, Juz II, hal. 760.

³⁴Yahya bin Syarof An-Nawawi, *Shahih Muslim bi Syarhi an-Nawawi*, (Beirut: Dār Al-Kutub Al-Ilmiyah, 1995), hal. 166.

c. Hadis dari Ibn 'Umar sebagai berikut.

انِ النَّبِيِّ - صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ - أَنَّهُ قَالَ « إِنَّا أُمَّةٌ أُمِّيَّةٌ لَا نَكْتُبُ وَلَا نَحْسِبُ الشَّهْرَ هَكَذَا وَهَكَذَا » (رواه البخاري ومسلم). يَعْنِي مَرَّةً تِسْعَةً وَعِشْرِينَ وَمَرَّةً ثَلَاثِينَ³⁵

"Dari Ibn 'Umar ra. dari Nabi Muhammad Saw. telah berkata 'bahwasanya kami adalah umat yang 'ummī, tidak dapat menulis dan menghitung (Hisāb) umur bulan sekian dan sekian. (Muttafaq 'alaih).' Menurut Bukhari maksudnya adalah terkadang 29 hari dan terkadang 30 hari" (HR Bukhari).

d. Hadis Lain dari Ibn 'Umar sebagai berikut.

حَدَّثَنَا عَبْدُ اللَّهِ بْنُ مَسْلَمَةَ حَدَّثَنَا مَالِكٌ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ دِينَارٍ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عُمَرَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ الشَّهْرُ تِسْعٌ وَعِشْرُونَ لَيْلَةً فَلَا تَصُومُوا حَتَّى تَرَوْهُ فَإِنْ غَمَّ عَلَيْكُمْ فَأَكْمِلُوا الْعِدَّةَ ثَلَاثِينَ (صحيح البخاري : ١٧٧٤)

"Telah menceritakan kepada kami 'Abdullah bin Maslamah telah menceritakan kepada kami Malik dari 'Abdullah bin Dinar dari 'Abdullah bin; Umar ra. bahwa Rasulullah Saw. bersabda: "Satu bulan itu berjumlah dua puluh sembilan malam (hari) maka janganlah kalian berpuasa hingga kalian melihatnya. Apabila kalian terhalang oleh awan maka sempurnakanlah jumlahnya menjadi tiga puluh." (HR Bukhari: 1774)

Ayat Al-Qur'an dan Hadis Nabi tentang kalender ini diwujudkan lagi dalam praktik-praktik para Sahabat sesudahnya, dan disempurnakan sistem perhitungannya pada masa Khalifah Umar ibn Khattab. Dalam kesepakatan para sahabat ketika bermusyawarah untuk merumuskan kalender ini, ditetapkanlah nama kalender ini dengan nam "kalender

³⁵Al-Bukhari, *Shahih al-Bukhari*, Juz 2, hal. 675.

Hijriah", karena tahun pertamanya dihitung pada tahun hijrahnya Nabi bersama para sahabat dari Mekah ke Madinah.³⁶

3. Ijtihad

Ijtihad yang digunakan dalam konteks penentuan sistem kalender adalah sebagai sarana dalam memahami dan menginterpretasikan ayat-ayat Al-Qur'an dan Hadis Nabi Muhammad Saw. terkait penentuan awal bulan kamariah dengan konteks aplikasinya yang lebih aplikatif. Praktik ijtihad dalam interpretasi hadis-hadis Nabi Muhammad Saw. memang bersumber dari dalil-dalil yang bersifat multi-tafsir. Dasar perbedaan dalam penggunaan dalil-dalil yang bersumber dari Al-Qur'an dan Hadis adalah karena adanya ijtihad sebagai dasar hukumnya.

Dalam penentuan awal bulan kamariah, banyak terdapat perbedaan dalam menginterpretasikan ayat Al-Qur'an maupun Hadis, khususnya mengenai penggunaan hisab dan rukyat. Menurut penelitian Syihabuddin al-Qalyubi, hadis-hadis tentang hisab dan rukyat, khususnya perintah Nabi Saw. untuk berpuasa dan berbuka karena melihat hilal, dan jika bulan tertutup awan maka lengkapi hitungan bulan Rajab menjadi 30 hari, mengandung setidaknya sepuluh interpretasi beragam, di antaranya:³⁷

- Perintah berpuasa berlaku bagi semua orang yang melihat hilal dan tidak berlaku bagi orang yang tidak melihatnya.
- Melihat hilal haruslah dengan mata, karena itu orang buta tidak dapat memberi kesaksian melihat hilal karena matanya tidak berfungsi.
- Melihat (*rukya*t) secara ilmiah bernilai *mutawattir* dan dikategorikan pada "berita dari orang yang adil".

³⁶Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 105 dan 113.

³⁷Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah di Indonesia*, hal. 2. Pemikiran selengkapnya dari Syihabuddin al-Qalyubi ini, baca Syihabuddin al-Qalyubi, *Hasyiah Minhaj al-Thalibin*, hal. 45.

- d. Nash-nash Al-Qur'an dan Hadis tentang hisab dan rukyat dalam penentuan awal bulan kamariah mengandung juga makna *zhan* sehingga mencakup ramalan dan nujum (astronomi).
- e. Ketika ada kepastian bahwa hilal dapat dilihat, maka ada tuntutan puasa meskipun pandangan terhalang untuk melihatnya, mungkin karena hilal tertutup kabut atau pengaruh cahaya planet lain.
- f. Ada kemungkinan hilal sudah wujud sehingga sudah wajib puasa, walaupun menurut perhitungan astronomi belum ada kemungkinan hilal dapat dilihat.
- g. Perintah hadis tentang hisab dan rukyat ditujukan kepada kaum muslimin secara umum, namun pelaksanaan rukyat tidak diwajibkan kepada seluruh kaum muslimin, tetapi kepada orang yang mampu melihatnya, bahkan mungkin hanya kepada perseorangan yang mempunyai kualifikasi.
- h. Hadis tersebut mengandung ketentuan waktu untuk berbuka puasa.
- i. Rukyah itu berlaku terhadap kenampakan hilal Ramadhan sebagai kewajiban memulai puasa, dan tidak untuk *iftharnya* (berbuka).
- j. Yang menutup pandangan terhadap kenampakan hilal hanya berlaku oleh mendung, tidak berlaku untuk selainnya.

Berawal dari perbedaan-perbedaan interpretasi dalil hisab rukyat tersebut mengakibatkan terjadinya beragam perbedaan dalam mengaplikasikan hadis Nabi Muhammad Saw. dalam penentuan awal bulan kamariah, khususnya awal Ramadhan dan Syawal. Di Indonesia, perbedaan pendapat dalam penentuan awal kedua bulan tersebut sangat beragam dan memiliki sistematika serta ketetapan sendiri. Hal tersebut akhirnya mengakibatkan perbedaan awal bulan Ramadhan dan Syawal di Indonesia dapat berselang satu hari, dua hari, atau bahkan berhari-hari.

D. Metode Penentuan Awal Bulan Hijriah

Secara umum, terdapat dua metode dalam penentuan awal bulan pada kalender Hijriah, yaitu metode *hisab* dan metode *rukya*.

1. Metode Hisab

Istilah *hisab* berasal dari bahasa Arab (حَسَبٌ - يُحَسِّبُ - حِسَابًا) yang berarti menghitung atau membilang.³⁸ Hisab mengandung makna *arithmetic* (ilmu hitung), *reckoning* (memperhitungkan), *calculus* (hitungan/kalkulus), *computation* (perhitungan), *calculation* (perhitungan), *estimation* (perkiraan/penilaian) dan *appraisal* (penaksiran/pengharapan). Dalam literatur-literatur klasik ilmu hisab juga sering disebut dengan ilmu falak.³⁹ Hisab pada umumnya digunakan dalam ilmu falak untuk mengetahui kedudukan dan memperhitungkan gerakan benda-benda langit pada waktu tertentu.⁴⁰ Penentuan awal bulan dan awal tahun dengan menggunakan ilmu hisab adalah sebagai salah satu cara dalam penentuan awal bulan Ramadhan, Syawal, dan Zulhijah.⁴¹

Penggunaan metode hisab dalam penentuan awal bulan mempunyai landasan yang kuat di dalam Al-Qur'an, antara lain terdapat dalam surat Yunus ayat 5:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابِ ﴿٥﴾

Dialah yang menjadikan matahari bersinar, bulan bersinar dan ditetapkannya manzilah-manzilah bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (QS Yunus (10): 5).⁴²

³⁸Louwis Ma'luf, *al-Munjid fi al-Lughah*, (Beirut: Dār al-Asyriq, 1986), Cet. ke-28, hal. 132; Muhammad Yunus, *Kamus Arab-Indonesia*, (Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penterjemah/Pentafsiran Al-Qur'an, 1973), h. 102; Muhyiddin Khazin, *Kamus Hisab Rukyat*, hal. 30. Muh. Nashirudin, *Kalender Hijriah Universal Kajian atas Sistem dan Prospeknya di Indonesia*, (Semarang: EL-WAFA, 2013), cet. I, hal. 117.

³⁹Fakhrudin ar-Razi, *at-Tafsir al-Kabir*, hal. 479, lihat juga Susiknan Azhari, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), Cet. 2. hal. 97-98.

⁴⁰Ichtijanto, *Almanak Hisab dan Rukyah*, hal. 115.

⁴¹Syaugi Mubarak, *Hisab-Rukyat Sebagai Metode Penetapan Awal Bulan Qomariah* (Kajian Atas Metode Penetapan Awal Puasa dan Hari Raya di Indonesia), *Jurnal Al-Banjari* Vol. 5, No. 9, Banjarmasin: Fakultas Syari'ah IAIN Antasari, 2007.

⁴²Depag RI, *Al-Quran dan Terjemahnya*, hal. 209.

Ilmu hisab mulai berkembang ketika Islam menyebar ke wilayah Andalusia (Spanyol) pada abad pertengahan. Hal ini terjadi pada era kejayaan Dinasti Bani Umayyah, yaitu pada masa pemerintahan khalifah Khalid Ibn Yazid (w. 85 H/714 M). Tokoh pertama yang mengembangkan ilmu hisab adalah ulama *tabi'in* Muṭarrif Ibn 'Abdillah ibn asy-Syikhkhir (w. 95 H/714 M).⁴³ Bersamaan dengan perkembangan tersebut maka muncul ahli astronomi dan matematika, di antaranya adalah: Yaqub bin Ṭariq (767-778), Ḥabaṣ (740-780), al-Khawarazmi (930), Moses bin Maimun (731-861), al-Battan (850-929), al-Afghani, Ṭabet bin Qurra (826-901), 'Abdurrahman al-Ṣufi (986), al-Biruni (973-1048), Nasir al-Din al-Ṭusi (1258-1274), dan Ghirah al-Kaṣani (abad ke-15).⁴⁴

Ilmu hisab menggunakan pendekatan *Spherical Trigonometry*, yaitu ilmu ukur segitiga bola yang menggunakan data-data hasil observasi dalam menjelaskan kaidah-kaidah perhitungannya. Oleh karena itu, data-data yang digunakan oleh ilmu hisab modern dapat dikontrol dan dikendalikan setiap saat dengan hasil observasi. Atas dasar inilah, banyak kalangan mengatakan bahwa ilmu hisab ini memberikan hasil yang *qath'i* (pasti) dan meyakinkan.⁴⁵

Ilmu hisab dapat dibedakan kepada dua kategori, yaitu *hisab 'urfi* dan *hisab hakiki*. Sriyatin Shadiq membaginya kepada tiga kategori, yaitu *hisab hakiki taqribi*, *hisab hakiki tahkiki*, dan *hisab hakiki kontemporer*.⁴⁶

a. *Hisab 'urfi*

Hisab 'urfi adalah sistem perhitungan yang menetapkan awal bulan berdasarkan pada rata-rata umur bulan secara konvensional.⁴⁷ Hisab

⁴³Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*, (Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009), Cet. II, hal. 6.

⁴⁴Departemen Agama RI, *Selayang Pandang Hisab Rukyat*, (Jakarta: Proyek Bimbingan Peradilan Agama, t.t.), hal. 17.

⁴⁵Ichtijanto, *Almanak Hisab Rukyat*, hal. 15.

⁴⁶Sriyatin Shadiq al-Falaky, *Perhitungan Awal Bulan Sistem Ephemeris al-Falakiyah*, makalah dalam Pelatihan dan Pendalaman Ilmu Falak dan Hisab Rukyat di Program Sarjana IAIN Walisongo Semarang pada 10-11 Januari 2009.

⁴⁷Muhyidin Khazin, *99 Tanya Jawab Masalah Hisab & Rukyat*, (Yogyakarta:

'urfi ini digunakan hanya untuk penyusunan kalender untuk pedoman dalam mu'amalah secara internasional, bukan untuk pelaksanaan ibadah secara syar'i. Penentuan rata-rata umur bulan pada kalender Hijriah tersebut bahwa bulan-bulan ganjil umurnya berjumlah 30 hari dan bulan-bulan genap berjumlah 29 hari. Pada tahun kabisat, untuk bulan yang ke 12 menjadi 30 hari. Setiap satu siklus (30 tahun) terdapat 11 tahun kabisat (panjang = 355 hari) dan 19 tahun basitah (pendek = 354 hari). Tahun-tahun kabisat ditetapkan pada tahun ke-2, 5, 7, 10, 13, 15 (16), 18, 21, 24, 26, dan 29. Selain dari urutan tersebut merupakan tahun basitah. Sistem hisab ini tidak dapat digunakan dalam menentukan awal bulan kamariyah yang berkaitan dengan pelaksanaan ibadah. Karena menurut sistem ini umur bulan Sya'ban dan Ramadhan adalah tetap, yaitu 29 hari untuk bulan Sya'ban dan 30 hari untuk bulan Ramadhan.⁴⁸

b. *Hisab Hakiki*

Hisab hakiki adalah sistem perhitungan yang didasarkan pada peredaran bulan dan bumi yang sebenarnya. Oleh karena itu hisab hakiki digunakan untuk kepentingan keakuratan waktu dalam penentuan awal bulan pada kalender Hijriah, khususnya bulan-bulan yang berkaitan dengan ibadah wajib umat Islam (Ramadhan, Syawal dan Zulhijah). Menurut sistem hisab ini, umur bulan tidaklah konstan dan juga tidak beraturan, melainkan bergantung pada posisi *hilal* setiap bulan. Umur bulan bisa berturut-turut 29 hari atau berturut-turut 30 hari, tidak seperti sistem yang berlaku pada penyusunan kalender.⁴⁹

Hisab hakiki dikembangkan lagi oleh Departemen Agama RI kepada tiga kelompok, berdasarkan keakuratannya, yaitu: *Hisab Hakiki Taqribi*, *Hisab Hakiki Tahkiki*, dan *Hisab Hakiki Kontemporer*. Pengelompokan tersebut muncul dalam Seminar Sehari Ilmu Falak tanggal 27 April 1992 di Tugu Bogor yang diselenggarakan oleh Departemen Agama RI. Menurut Ahmad Izzuddin, pengelompokan

Ramadhan Press, 2009), hal. 79. Chairul Zain, *Ensiklopedia Ilmu Falak Dan Rumus-Rumus Hisab Falak*, (Medan: BHR Prov. Sumatera Utara, 2008), hal. 3.

⁴⁸Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyat*, hal. 79.

⁴⁹Muhyidin Khazin, *99 Tanya Jawab Masalah Hisab & Rukya*; Chairul Zen, hal. 3.

tersebut belum (tidak) diterima oleh semua kalangan, karena masih ada sebagian kalangan yang menyatakan bahwa kitab karyanya sudah akurat, sebagaimana asumsi-asumsi pengikut setia kitab *Sulamun Nayirain*. Meskipun menurut penilaian Departemen Agama waktu itu, melihat keakuratannya masih dikategorikan *taqribi*. Padahal dalam pelacakan teori yang digunakan, mereka menggunakan teori Geosentrisnya Ptolomeus yang sudah ditumbangkan oleh teori Heleosentris yang ditemukan oleh Copernicus. Teori Heleosentris itu sendiri sebenarnya sudah dicetuskan oleh Al-Biruni lima abad sebelum munculnya Copernicus.⁵⁰

1) *Hisab Hakiki Taqribi*

Kelompok *Hisab Hakiki Taqribi*, dalam melakukan perhitungan menggunakan data bulan dan matahari berdasarkan data dan tabel Ulugh Beik (w. 1449 M). Ulugh Beik adalah seorang ahli astronomi yang lahir di Salatin (797H/1393M) dan meninggal di Iskandaria (1394H/1449M). Nama lengkapnya adalah Muhammad Turghay Ulugh Beik. Ia membangun sebuah observatorium di Samarkand pada tahun 823 H/1420 M. Ulugh Beik berhasil menyusun tabel data astronomi yang banyak digunakan pada perkembangan ilmu falak masa-masa selanjutnya,⁵¹ yaitu dikenal dengan Zeij Ulugh Beik. Pada tahun 1650 M tabel data Ulugh Beik tersebut diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris oleh J. Greaves dan Hyde, dan oleh Saddilet disalin ke dalam bahasa Prancis.⁵²

Perhitungan hisab ini dilakukan bersumber dari teori geosentris yang dicetuskan oleh Claudius Ptolomeus (140M) yang menyatakan bumi sebagai pusat peredaran benda-benda langit. Ketinggian hilal dihitung dari titik pusat bumi, bukan dari permukaan bumi, dan

⁵⁰Sriyatin Shadiq, *Perkembangan Hisab Rukyah dan Penetapan Awal Bulan Qamariyah dalam Menuju Kesatuan Hari Raya*, (Surabaya: Bina Ilmu, 1995), hal. 68. Baca Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 14.

⁵¹Lihat John L. Esposito, *The Oxford Encyclopaedia of The Modern Islamic World*, Cet. I, (New York: Oxford University Press, 1995), hal. 147 & 271; Jamil Ahmad, *Seratus Muslim Terkemuka*, terj. Tim Penerjemah Pustaka Firdaus, cet. Ke-1, (Jakarta: Pustaka Firdaus, 1987), hal. 166-170; Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, hal. 117.

⁵²Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 10.

berpedoman pada gerak rata-rata bulan, yaitu setiap hari bulan bergerak ke arah timur rata-rata 12 derajat, sehingga hasil perhitungan merupakan perkiraan saja, atau mendekati kebenaran.⁵³ Hisab ini dilakukan hanya dengan cara penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian tanpa mempergunakan ilmu ukur segitiga bola (*spherical trigonometry*).

Hisab hakiki taqribi menghitung ketinggian hilal menggunakan cara mencari selisih antara waktu *ijtima'* dengan waktu terbenam matahari, kemudian dibagi dua (waktu matahari terbenam dikurangi waktu *ijtima'* dan dibagi dua). Konsekuensinya adalah apabila *ijtima'* terjadi sebelum matahari terbenam, pasti hilal sudah berada di atas ufuk. Hisab ini belum memberikan informasi tentang azimuth bulan maupun matahari, dan diperlukan banyak koreksi untuk menghasilkan perhitungan yang lebih akurat. Oleh karena itu, metode hisab hakiki taqribi ini tidak dapat digunakan untuk pelaksanaan *rukayah al-hilal*. Akan tetapi, kelebihan sistem hisab ini adalah bahwa data dan tabel-tabelnya dapat digunakan terus-menerus tanpa harus diubah.⁵⁴

Para ahli ilmu falak di Indonesia sudah mengelompokkan kitab-kitab yang termasuk ke dalam kategori *hisab hakiki taqribi* ini. Dinyatakan bahwa metode hisab kategori ini adalah metode hisab pada kitab-kitab klasik yang biasanya diajarkan pada pondok-pondok pesantren Salaf di Indonesia, sebagaimana dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Kitab-kitab Hisab Hakiki Taqribi

No.	Nama Kitab	Penulis	Tempat
1.	Tadzkirah al-Ikhwan	K.H. Ahmad Dahlan	Semarang/Tremas Pacitan
2.	Bulugh al-Wator	K.H. Ahmad Dahlan	Semarang/Tremas Pacitan
3.	Sullamun Nayyirain	K.H. Muhammad Manshur bin Abdul Hamid	Betawi, Jakarta

⁵³Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 226.

⁵⁴Dikutip dari Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 226.

No.	Nama Kitab	Penulis	Tempat
4.	Fathu al-Rauf al-Mannan	K.H. Abu Hamdan bin Abdul Jalil	Kudus
5.	Risalah al-Qamarain	K.H. Muhammad Nawawi Yunus	Kediri
6.	Tashi al-Mitsal	K.H. Muhammad Nawawi Yunus	Kediri
7.	Risalah Falakiyah	K.H. Ramli Hasan	Gresik
8.	al-Qawaid al-Falakiyah	Sayid Abdul Fatah al-Thuhy	Mesir
9.	Falak Hisab	Ustadz Anwar Katsir	Malang
10.	Jawadi al-Falakiyah	Muhammad Amin	Surakarta
11.	Jawadi al-Falakiyah	K.H. Qusyairi	Pasuruan
12.	Risalah Syamsu al-Hilal	K.H. Noor Ahmad SS	Jepara
13.	Awai al-Falakiah	Sriyatin Shadiq al-Falaky	Surabaya
14.	Faidh al-Karim al-Rauf	K.H. Ahmad Ghazali M. Fathullah	Pamekasan
15.	Bughyah al-Rafiq	K.H. Ahmad Ghazali M. Fathullah	Pamekasan

2) Hisab Hakiki Tahkiki

Hisab Hakiki Tahkiki adalah metode hisab yang mendasarkan perhitungannya pada data astronomi yang telah disusun oleh Syaikh Husein Zaid Alauddin Ibnu Syatir (1305-1375), seorang astronom Muslim berkebangsaan Mesir yang mendalami ilmu astronomi di Perancis. Salah satu hasil karyanya adalah buku *al-Mathla' al-Said fi Hisabah al-Kawakib al-Rusdi al-Jadidi*. Konsepnya yang berkaitan dengan hisab berdasarkan pada teori yang dicetuskan oleh Al-Biruni dan dikembangkan kemudian oleh Nicolas Copernicus (1473-1543) yaitu teori heliosentris yang meyakini bahwa matahari adalah pusat peredaran benda-benda langit. Menurut sistem ini, perhitungan dapat dilakukan dengan rumus-rumus *spherical trigonometri* (ilmu ukur segitiga bola) dengan koreksi-koreksi data gerakan bulan maupun data gerakan matahari yang dilakukan dengan teliti melalui beberapa tahapan, biasanya tidak dari tiga

hari koreksi. Proses perhitungannya tidak dapat dilakukan secara manual tanpa alat elektronik seperti kalkulator, komputer, dan daftar logaritma.⁵⁵ Artinya, sistem ini menggunakan tabel-tabel yang sudah dikoreksi yang perhitungannya relatif lebih rumit, dan menggunakan ilmu ukur segitiga bola.

Sistem *hisab hakiki tahkiki* ini menentukan ketinggian hilal dengan memperhatikan posisi lintang dan bujur tempat, *deklinsi* bulan, dan sudut waktu bulan dengan koreksi-koreksi terhadap pengaruh *refraksi*, *paralaks*, *dip* atau kerendahan ufuk, dan *semi diameter* bulan. Oleh karena itu, sistem hisab ini dapat memberikan informasi tentang terbenamnya matahari setelah terjadinya *ijtima'*, ketinggian hilal, azimuth matahari dan bulan untuk tempat observasi, serta dapat membantu pelaksanaan *rukyah al-hilal*.⁵⁶

Kelompok kitab yang termasuk ke dalam kategori hisab ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Kitab-kitab Hisab Hakiki Tahkiki

No.	Judul Buku	Penulis	Tempat
1.	Manahij al-Hamidiyah	Syekh Abdul Hamid	Mesir
2.	Muntaha Nataij al-Aqwal	K.H. Hasan Asy'ari	Pasuruan
3.	Al-Mathla' al-Said	Syekh Husain Zaid	Mesir
4.	Irsyad al-Murid	K.H. Ahmad Ghazali M. Fathullah	Pamekasan
5.	Ittifaq Dzatil Bain	K.H. M. Zuber bin Abdul Karim	Gresik
6.	Nur al-Anwar	K.H. Noor Ahmad SS	Jepara
7.	Menara Kudus	K.H. Turaichan	Kudus
8.	Hisab Hakiki	K.H. R.M. Wardan Diponegrat	Yogyakarta
9.	Badiah al-Mitsal	K.H. M. Ma'shum bin Ali	Jombang
10.	Al-Khulashah al-Wafiyah	K.H. Zuber Umar al-Jaelani	Salatiga

⁵⁵Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 227.

⁵⁶*Ibid.*

Perlu penjelasan terhadap istilah *deklinasi*, *refraksi*, *parallax*, *dip* atau *kerendahan ufuk*, dan *semi diameter* bulan, yang digunakan dalam penentuan ketinggian bulan dalam sistem hisab ini, sebagai berikut:

- a) Deklinasi, berasal dari bahasa Inggris "*declination*," bahasa Arab: *Mail*. *Mail asy-Syams* untuk deklinasi matahari dan *Mail al-Qamr* untuk deklinasi bulan), adalah salah satu besaran dalam koordinat ekuatorial yang mendefinisikan jarak antara benda langit dengan ekuator langit, dihitung dalam satuan derajat dari -90 sampai 90.⁵⁷
- b) Refraksi atau *daqa'iq al-ikhtilaf* adalah "pembiasan cahaya", yaitu perubahan arah rambat partikel cahaya akibat berkas sinar yang melewati dua medium yang berbeda, sehingga dibelokkan mendekati atau menjauhi garis normal (garis yang selalu tegak lurus terhadap permukaan yang terkena sinar) yang bergantung dari kedua medium tersebut. Dalam bahasa Arab disebut *al-Inkisar*.⁵⁸ Refraksi bisa juga dikatakan sebagai perbedaan antara tinggi suatu benda langit yang sebenarnya dengan tinggi benda langit yang dilihat sebagai akibat adanya pembiasan cahaya. Pembiasan cahaya terjadi karena sinar matahari yang sampai ke mata kita telah melalui lapisan-lapisan atmosfer yang berbeda kepadatannya, sehingga cahaya yang datang itu mengalami pembelokan, padahal yang kita lihat adalah arah lurus pada sinar yang ditangkap mata.⁵⁹
- c) Parallaks (Inggris) atau *ikhtilaf al-mandhar* adalah beda lihat, yaitu beda lihat terhadap suatu benda langit bila dilihat dari titik pusat Bumi dengan dilihat dari permukaan bumi. Parallax ini diformulasikan dengan besarnya suatu sudut antara dua garis yang ditarik dari benda langit ke titik pusat bumi dan garis yang ditarik dari benda langit yang bersangkutan ke mata peninjau di permukaan bumi. Parallax ini berubah-ubah harganya setiap

⁵⁷Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Ilmu Falak*, hal. 12. Baca selengkapnya Abdur Rachim, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Liberty, 1983), hal. 8-9; A. Jamil, *Ilmu Falak (Teori & Aplikasi)*, hal. 15-17; M. Sayuti Ali, *Ilmu Falak I*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 1997), hal. 11-13.

⁵⁸Lihat Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Ilmu Falak*, hal. 34.

⁵⁹Baca a.l. Abdur Rachim, *Ilmu Falak*, hal. 27; M. Sayuti Ali, *Ilmu Falak I*, hal. 36; A. Jamil, *Ilmu Falak Teori dan Aplikasi*, hal. 36-37.

saat tergantung pada jarak antara benda langit yang bersangkutan dengan bumi dan tergantung pula dengan ketinggian benda langit itu dari ufuk. Semakin jauh jaraknya semakin kecil harga paralaksnya. Begitu juga semakin tinggi posisi benda langit dari ufuk semakin kecil pula harga paralaksnya. Ketika benda langit berada di titik kulminasi maka harga paralaksnya 0 (nol). Apabila benda langit berada di horizon atau ufuk maka paralaksnya disebut *horizontal paralaks* (HP) karena sebagai acuan perhitungan *horizontal paralaks* ini adalah jari-jari bumi (R) pada ekuator bumi yaitu 6.378.14 km.⁶⁰

- d) Dip, atau Kerendahan Ufuk

Ketika seseorang berada di tepi pantai atau berada di daratan yang sangat luas, maka akan tampak semacam garis pertemuan antara langit dengan bumi. Garis pertemuan inilah yang dimaksud dengan ufuk (ufuk *mar'i*) yang dalam astronomi dikenal dengan nama *visible horizon*. Kerendahan ufuk (Dip) atau *ikhtilaf al-ufuq* adalah perbedaan kedudukan antara ufuk yang sebenarnya (hakiki) dengan ufuk yang terlihat (*mar'i*) oleh seorang pengamat. Perbedaan itu dinyatakan oleh besar sudut. Untuk mencari dip biasa digunakan rumus, $dip = 1,76' \sqrt{H}$ dengan H adalah ketinggian tempat diukur dari permukaan laut rata-rata dengan dip dinyatakan ke dalam menit busur. Dalam bahasa Arab disebut *Ikhtilaf al-Ufuq*.⁶¹ Setiap orang yang mengamati benda-benda langit, termasuk matahari dan bulan, matanya tidak akan tepat di permukaan bumi maupun di permukaan air laut, melainkan ada pada ketinggian tertentu di atasnya. Sementara ufuk yang tampak di lapangan adalah batas persinggungan antara pandangan mata dengan permukaan bumi atau permukaan air laut. Dengan demikian kedudukan *ufuk mar'i* itu lebih rendah daripada *ufuk hakiki*.

⁶⁰Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Ilmu Falak*, hal. 29; Abdur Rachim, *Ilmu Falak*, hal. 34-37; A. Jamil, *Ilmu Falak (Teori & Aplikasi)*, hal. 42-43; Sayuti Ali, *Ilmu Falak (Teori & Aplikasi)*, hal. 45-47.

⁶¹Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Ilmu Falak*, hal. 13

- e) Semi Diameter adalah separuh diameter atau jari-jari dari benda langit yang teramati. Semi Diameter merupakan jarak dari titik pusat benda yang diamati sampai tepi piringan. Dalam bahasa Arab disebut *Nisfu al-Quthr*.⁶²

3) Hisab Hakiki Kontemporer

Hisab Hakiki Kontemporer adalah metode hisab yang menggunakan hasil penelitian mutakhir yang sudah menggunakan kaidah matematika yang telah dikembangkan. Sistem koreksinya lebih teliti dan kompleks sesuai dengan kemajuan teknologi dan sains dengan tingkat ketelitian yang lebih tinggi.⁶³ Perhitungan dilakukan dengan memperluas dan menambahkan koreksi-koreksi gerak bulan dan matahari dengan rumus-rumus *spherical trigonometri*, sehingga didapat data yang sangat teliti dan akurat.⁶⁴ Untuk melakukan proses perhitungan, digunakan peralatan elektronik modern seperti kalkulator, computer, GPS (*Global Positioning System*) untuk mendeteksi koordinat lintang dan bujur suatu tempat dengan standar internasional.

Banyak buku yang sudah ditulis dan dapat dikategorikan kepada kelompok sistem hisab hakiki kontemporer, sebagaimana tabel di bawah ini.

Tabel 7. Buku-buku dalam Kategori Hisab Hakiki Kontemporer

No.	Nama Buku	Penulis	Tempat
1.	New Comb	Drs. Abdurrachim	Yogyakarta
2.	EW. Brown	Drs. Tengku Ali Muda	Medan
3.	Hisab Awal Bulan	Saadoeddin Djambek	Jakarta
4.	The Astronomical Almanac	NASA	Washington DC
5.	Ephemeris Hisab Rukyat	Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam Kemenag RI	Jakarta

⁶²*Ibid.*, hal 35.

⁶³Ahmad Izzuddin, *Fiqih Hisab Rukyah Menyatukan NU & Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri dan Idul Adha*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hal. 7-8.

⁶⁴Baca Sa'adoeddin Djambek, *Hisab Awal Bulan*, (Jakarta: Tinta Mas, 1976), hal. 24-31.

Di samping buku-buku tersebut, ada buku *Almanac Nautica* (*Nautical Almanac*), yaitu daftar data astronomi yang disusun oleh Simon New Comb (1835-1909), seorang sarjana astronomi Amerika yang mendapat gelar Profesor dalam bidang astronomi dan matematika. Dengan mengembangkan data-data Ulugh Beik, ia berhasil membuat daftar astronomi baru ketika ia berkantor di *Nautical Almanac* Amerika (1857-1861).⁶⁵ Di Indonesia, *Almanak Nautika* merupakan almanak kelautan yang diterbitkan oleh Jawatan TNI-AL Dinas Hidro-Oceanografi untuk kepentingan pelayaran. *Almanak Nautika* dalam melakukan perhitungan awal bulan kamariyah menggunakan data tempat (lintang tempat (ϕ), bujur tempat (π), dan ketinggian tempat dari permukaan air laut (m = dalam satuan meter) serta waktu matahari terbenam ($t\bullet$) bagi tempat dan data tanggal yang bersangkutan (menurut waktu hakiki).

Jean Meeus, ahli astronomi Belgia, juga membuat daftar algoritma yang disebut dengan "Algoritma Meeus". Daftar ini digunakan untuk menghitung posisi bulan, matahari, planet-planet anggota tata surya dan bintang lainnya apabila diketahui *epoch* atau tanggal yang akan dicari posisinya dengan persamaan-persamaan yang melibatkan banyak suku koreksi. Algoritma Meeus sebenarnya merupakan reduksi dari algoritma VSOP87 yang lengkap. Dari ribuan suku koreksi dalam algoritma VSOP87 untuk menentukan posisi matahari (bujur ekliptika, lintang ekliptika, dan jarak bumi-matahari), maka yang diperhitungkan adalah sekitar ratusan suku-suku yang besar dan penting dalam Algoritma Meeus ini. Adapun suku-suku lainnya yang kecil-kecil tidak ikut diperhitungkan.⁶⁶

Buku Daftar Ephemeris Hisab Rukyat yang diterbitkan oleh Kemenag RI, melahirkan metode hisab yang disebut dengan Metode Ephemeris, yaitu merupakan metode yang melakukan perhitungan dengan menggunakan data matahari dan data bulan yang disajikan setiap jam. Buku ini diterbitkan setiap tahun.

⁶⁵Baca *Encyclopedia Britanica*, vol. 13, hal. 978, dan vol. 16, hal. 283, dan Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 227.

⁶⁶Anugraha, Rinto Anugraha, *Mekanika Benda Langit, (Kumpulan Tulisan tentang Ilmu Hisab Atau Ilmu Falak)*, (Yogyakarta: Jurusan Fisika UGM, td, 2012), hal. 68.

Akibat dari pengelompokan-pengelompokan dalam sistem hisab, tidak jarang terjadi perbedaan perhitungan antara kelompok yang satu dengan yang lain, sehingga di antara sesama mazhab hisab pun sering terjadi perbedaan dalam penentuan awal bulan Hijriah, hal ini karena metode yang digunakan dalam menghitung menggunakan metode yang berbeda pula.

c. Penentuan Kriteria Ijtima'

Penentuan kriteria *ijtima'* (konjungsi) merupakan perbedaan selanjutnya dalam masalah hisab.

Terdapat enam mazhab dalam hal ini,⁶⁷ yaitu:

1) *Ijtima' Qabla Ghurub*

Mazhab ini mensyaratkan konjungsi (*ijtima'*) sebagai syarat astronomis kelahiran hilal dalam menentukan jatuhnya tanggal 1 bulan berikutnya, sehingga syarat rukyat hilal atau kenampakan hilal di atas ufuk tidak terlalu penting bagi mazhab hisab *ijtima' qabla ghurub* ini, yang terpenting adalah terjadi *ijtima'* sebelum waktu *ghurub* matahari. Dasar yang digunakan adalah surat Yaa Siin ayat 39,

وَالْقَمَرَ قَدَرْنَا مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ ﴿٣٩﴾

Dan telah Kami tetapkan bagi Bulan manzilah-manzilah, sehingga (setelah dia sampai ke manzilah yang terakhir) kembalilah dia sebagai bentuk tandan yang tua (QS. Yaasin (36): 39).⁶⁸

Ayat ini merupakan dasar yang digunakan mazhab hisab *ijtima' qabla ghurub* yang diartikan bahwa batas hari dalam pergantian bulan adalah *ijtima'*, bukan fajar dan bukan pula kenampakan hilal ketika waktu *ghurub* (terbenam matahari).

⁶⁷M. Husein, "Sekilas Mengenal Mazhab-Mazhab Hisab" dalam *Majalah Online Muhammadiyah* edisi 15 September 2006.

⁶⁸Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, hal. 710.

2) *Ijtima' Qabla Fajr*

Mazhab *ijtima' qabla fajr* memiliki kriteria yang mirip dengan kriteria mazhab *ijtima' qabla ghurub*, yang membedakan hanyalah bahwa apabila *ijtima'* sebelum terbit fajar pada malam hari akhir bulan maka pada malam tersebut sudah dianggap masuk bulan baru. Mazhab *ijtima' qabla fajr* juga tidak mempertimbangkan kedudukan hilal dalam rukyat hilal sepanjang syarat-syarat kelahiran astronomis hilal telah terpenuhi berdasarkan mazhab mereka.

3) *Hilal di Atas Ufuk Hakiki*

Ufuk hakiki (*true horizon*) adalah lingkaran bola langit yang bidangnya melalui titik pusat bumi dan tegak lurus pada garis vertikal pengamat (*observer*).⁶⁹

Kedudukan bulan di atas ufuk hakiki merupakan syarat bulan yang berkedudukan sebagai hilal dalam penentuan awal bulan kamariyah menurut pendapat mazhab hilal di atas ufuk hakiki. Kedudukan hilal di atas ufuk terjadi setelah *ijtima'* dan terjadi pada waktu *ghurub*. Mazhab ini tidak memperhitungkan koreksi-koreksi dengan tinggi tempat pengamat, *paralaks*, *refraksi*, dan jari-jari bulan.

4) *Hilal di Atas Ufuk Hissi*

Ufuk Hissi (*astronomical horizon*) adalah lingkaran pada bola langit yang bidangnya melalui permukaan bumi tempat si pengamat dan tegak lurus pada garis vertikal pengamat tersebut. Ufuk hissi dikenal juga dengan istilah horizon semu atau *astronomical horizon*. Bidangnya sejajar dengan bidang ufuk hakiki, perbedaannya terletak pada *parallax* (beda lihat).⁷⁰

Kedudukan bulan di atas ufuk hissi pada waktu *ghurub* dan telah terjadi *ijtima'* merupakan syarat bulan yang berkedudukan sebagai hilal dalam penentuan awal bulan kamariyah menurut mazhab hilal di atas ufuk hissi. Apabila mazhab hilal di atas ufuk hakiki penggunaan hitungan dasar adalah bidang datar yang melewati pusat bumi,

⁶⁹Marsito, *Kosmografi Ilmu Bintang-Bintang*, (Jakarta: PT Pembangunan, 1960), hal. 13.

⁷⁰Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Teori dan Praktek*, hal. 102.

mazhab hilal di atas ufuk hissi menggunakan bidang datar yang sejajar dengan ufuk hakiki yang berada pada permukaan bumi mata pengamat berada.

5) *Hilal di Atas Ufuk Mar'i*

Mazhab ini mensyaratkan kedudukan hilal berada di atas ufuk mar'i atau *visible horizon* dalam penentuan awal bulan kamariyah. Dalam mazhab ini diperhitungkan beberapa koreksi seperti *paralaks*, *refraksi*, semi diameter bulan, dan kerendahan ufuk.

6) *Hilal pada Imkan Rukyat*

Hisab *imkan al-rukya*t berarti perhitungan kemungkinan terlihatnya hilal.⁷¹ Mazhab hilal *imkan rukyat* mensyaratkan kedudukan hilal di atas *ufuk mar'i* yang memungkinkan dapat diamati, baik dengan mata telanjang maupun dengan alat bantu optik. Dalam kriteria hilal yang ditetapkan adalah dengan mensyaratkan kedudukan minimalnya seperti *irtifa'* (tinggi benda), sudut elongasi dan umur bulan.

Ada dua pengertian Sudut Elongasi:

- Merujuk pada jarak sudut antara bulan dan matahari dalam koordinat ekliptika geosentrik. Dalam bahasa Inggris disebut *Elongation*. Dalam bahasa Arab disebut *al-Bu'du az-Zawiy*, sedangkan dalam kitab *Sullamun Nayyirain* diistilahkan dengan *Bu'du Baina an-Nayyirain*. Elongasi 0° berarti tengah terjadi konjungsi, elongasi 180° disebut oposisi, dan 90° disebut kuadratur (*at-Tarbi'*).
- Merujuk pada jarak sudut antara bulan dan matahari dalam koordinat horizon pada bola langit. Dalam bahasa Inggris disebut *Angular Distance*.⁷²

Di Indonesia, kriteria *imkan rukyat* yang digunakan oleh Kementerian Agama adalah kriteria berdasarkan kesepakatan MABIMS (Menteri Agama Brunei, Indonesia, Malaysia dan Singapura) dengan syarat tinggi hilal minimal 2°, sudut elongasi minimal 3° dan umur hilal sejak terjadinya *ijtima'* hingga terbenam matahari minimal 8

⁷¹100 Masalah Hisab & Rukyat, Telaah Syariah, Sains & Teknologi, hal. 32.

⁷²Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Ilmu Falak*, hal. 14.

jam. Akan tetapi kesepakatan MABIMS tersebut diperbarui pada tahun 2019, sebagaimana dikemukakan oleh Drs. H. Wahyu Widiana, M.A. bahwa untuk kriteria *imkan rukyat* baru saat matahari terbenam, minimum tinggi hilal 3° dan sudut elongasi 6,4°. Kesepakatan MABIMS 2019 tersebut baru diberlakukan pada bulan Ramadhan 1443 H/Mei 2022.⁷³

2. Metode Rukyat

Rukyat berasal dari kata (رأى - رأ - ي) yang berarti melihat dengan mata dan mengamati.⁷⁴ Kata ini memiliki padanan arti dengan mengerti (ادرك), dan menyangka atau mengira.⁷⁵ Rukyat dipahami sebagai kata yang dapat dikembangkan dan dirasionalkan, dapat diperluas lagi pada pemaknaan rukyat.⁷⁶ Tetapi kata rukyat pada umumnya diartikan dengan menggunakan mata kepala.⁷⁷ Dalam astronomi, rukyat dikenal dengan istilah observasi.⁷⁸

Istilah *rukya*t *al-hilal* dalam konteks penentuan awal bulan kamariyah adalah melihat hilal yang dilakukan setiap akhir bulan atau tanggal 29 bulan kamariyah pada saat matahari terbenam.⁷⁹ Keberhasilan rukyat pada tanggal 29 bulan kamariyah menentukan penetapan awal bulannya.

Definisi *hilal* dapat beragam karena ia merupakan bagian dari riset ilmiah. Menurut T. Djamaluddin, semua definisi semestinya saling melengkapi satu dengan lainnya. *Hilal* harus didefinisikan dengan suatu definisi yang komprehensif. Definisi lengkap yang dirumuskan oleh T. Djamaluddin adalah bahwa *hilal* adalah bulan sabit pertama yang teramati di ufuk barat sesaat setelah matahari terbenam, ia tampak sebagai goresan garis cahaya yang tipis, dan bila menggunakan teleskop

⁷³<https://badilag.mahkamahagung.go.id/seputar-ditjen-badilag/seputar-ditjen-badilag/sosialisasi-penerapan-kriteria-imkan-rukya-baru-mabims-29-6>

⁷⁴Ma'luf, Loewis, *al-Munjid fi al-Lughah*, Beirut: Dar al-Masyriq, 1986, hal. 243. A.W. Munawwir, *Al-Munawwir: Kamus Arab Indonesia*, hal. 495.

⁷⁵A.W. Munawwir, *Kamus Arab Indonesia*, hal. 460.

⁷⁶Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah di Indonesia*, hal. 45.

⁷⁷Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyat*, hal. 128.

⁷⁸*Ibid.*

⁷⁹Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak, dalam Teori dan Praktik*, hal. 173.

dengan pemroses citra bisa tampak sebagai garis cahaya tipis di tepi bulatan bulan yang mengarah ke matahari. Dari data-data rukyat hilal jangka panjang, keberadaan hilal dibatasi oleh kriteria hisab, tinggi minimal sekian derajat bila jaraknya dari matahari sekian derajat dan beda waktu terbenam bulan-matahari sekian menit serta *fraksi iluminasi* sekian persen.⁸⁰

Rukyat sebagai sistem penentuan awal bulan kamariah, terutama bulan Ramadhan, Syawal, dan Zulhijah, sudah dikenal sejak masa Rasulullah Saw. dan permulaan Islam.⁸¹ Dalam masalah ini, penentuan awal bulan untuk keperluan waktu-waktu ibadah (khususnya awal Ramadhan, Syawal, dan Zulhijah) dilakukan secara sederhana, yaitu dengan pengamatan hilal secara langsung tanpa menggunakan alat optik (*rukyaṭ bi al-fi'li*).⁸²

Rukyat hilal adalah suatu kegiatan atau usaha melihat hilal atau bulan sabit di langit (ufuk) sebelah barat sesaat setelah matahari terbenam menjelang awal bulan baru (khususnya menjelang bulan Ramadhan, Syawal dan Zulhijah) untuk menentukan kapan bulan baru itu dimulai.⁸³ Rukyat merupakan kegiatan atau aktivitas mengamati *visibilitas hilal*, yakni penampakan bulan sabit yang pertama kali tampak setelah terjadinya *ijtima'*. Rukyat dalam praktiknya dapat dilakukan dengan mata telanjang, atau dengan alat bantu optik seperti teleskop. Akan tetapi, dalam perkembangannya, sebagaimana dikemukakan oleh A. Masroeri Ghazalie, rukyat sudah menggunakan alat bantu rukyat memanfaatkan teknologi, namun dalam dasar syar'i, penggunaan alat bantu rukyat masih terus dikaji keabsahannya. Nahdatul Ulama sebagai simbolisasi mazhab rukyat menetapkan syarat bahwa alat bantu yang boleh digunakan adalah alat untuk memperjelas objek yang dilihat, bukan pantulan.⁸⁴

⁸⁰T.Djamaluddin, *Redefinisi Hilal Menuju Titik Temu Kalender Hijriyah*, dalam <http://tdjamaluddin.space.live.com>.

⁸¹Ahmad Musonnif, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Teras, 2011), hal. 133.

⁸²A. Masroeri Ghazalie, *Pedoman Rukyat dan Hisab Nadhlatul Ulama*, hal. 2.

⁸³Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek*, hal. 173.

⁸⁴Selengkapnya baca, A. Masroeri Ghazalie, *Pedoman Rukyat dan Hisab Nadhlatul Ulama*, hal. 27.

Aktivitas rukyat dilakukan pada saat menjelang terbenamnya matahari pertama kali setelah terjadinya *ijtima'*, pada waktu ini, posisi bulan berada di ufuk barat, dan bulan terbenam sesaat setelah terbenamnya matahari. Apabila hilal terlihat, maka pada waktu itu hari (maghrib) waktu setempat berarti sudah memasuki bulan baru. Akan tetapi tidak selamanya hilal dapat terlihat. Jika jarak waktu antara *ijtima'* dengan terbenamnya matahari terlalu pendek, maka secara teori ilmiah hilal mustahil dapat terlihat, karena iluminasi cahaya bulan masih terlalu suram dibandingkan dengan "cahaya langit" yang ada di sekitarnya.

Kriteria Danjon (1932, 1936) menyebutkan bahwa hilal dapat terlihat tanpa alat bantu jika minimal jarak sudut (*arc of light*) antara bulan-matahari sebesar 6,4° (7°). Batas Danjon adalah perkiraan astronom Prancis, André Danjon, tentang pemisahan sudut terkecil antara matahari dan bulan di mana bulan sabit dapat dilihat. Danjon menetapkan nilai sekitar 7° berdasarkan pengamatannya terhadap bulan sabit pada tahun 1930-an. Danjon merasa bahwa ketidakmampuan untuk mendeteksi sudut elongasi hilal yang kecil adalah *properti intrinsik* dari bulan yang disebabkan oleh atmosfer daerah bulan yang mencegah sinar matahari langsung ke permukaan bulan dari yang terlihat di sudut kecil, bahkan dalam situasi yang terbaik sekalipun. Penelitian terbaru menunjukkan hasil yang bertentangan dengan kesimpulan Danjon, bahwa hal tersebut sangat berkaitan dengan persepsi bahwa bulan sabit yang diterangi matahari tidak benar-benar hilang.

Kurva visibilitas hilal sebagai hasil perhitungan teori Danjon tersebut mengindikasikan bahwa untuk wilayah sekitar Khatulistiwa seperti Indonesia, hilal baru mungkin dapat dirukyat menggunakan mata telanjang minimal pada ketinggian di atas 6°. Posisi hilal bawah itu sampai ketinggian di atas 4° diperlukan alat bantu penglihatan seperti teleskop atau sejenisnya.⁸⁵

Nahdatul Ulama (NU) yang menggunakan rukyat sebagai dasar penentuan awal bulan Hijriah, mengakui kesaksian rukyat dengan ketinggian hilal di atas batas *imkanurrukyaṭ* 2°, bahkan organisasi ini

⁸⁵[http://RukyatulHilalIndonesia\(RHI\).htm](http://RukyatulHilalIndonesia(RHI).htm), diakses hari Senin, 22 April 2015, pukul 22.25 WIB.

mengakui rukyat yang dilakukan dengan mata telanjang (tanpa alat bantu optik). Dalam penyusunan kalendernya, NU menggunakan kriteria *imkanurrukyat* 2° tanpa syarat sudut elongasi dan syarat umur hilal.

Hal di atas berbeda dengan Muhammadiyah yang dalam penyusunan kalender Hijriah, baik untuk keperluan sosial maupun ibadah, seperti ibadah Ramadhan, penentuan 1 Syawal dan bulan Zulhijah sebagai bulan pelaksanaan ibadah haji, menggunakan kriteria yang dinamakan “Hisab Hakiki Wujudul Hilal”. Kriteria ini menyatakan bahwa awal bulan Hijriah dimulai apabila telah terpenuhi tiga syarat berikut:

- a) Telah terjadi ijtima’ (konjungsi),
- b) Ijtima’ (konjungsi) itu terjadi sebelum matahari terbenam,
- c) Pada saat terbenamnya matahari, piringan bagian atas bulan berada di atas ufuk, yang menandakan bulan baru telah wujud.

Ketiga syarat di atas harus digunakan secara kumulatif. Apabila salah satunya tidak terpenuhi, maka bulan baru belum dimulai. Dalam bahasa sederhana adalah: “Jika setelah terjadi ijtima’ bulan terbenam setelah terbenamnya matahari, maka setelah itu ditetapkan sebagai awal bulan Hijriah tanpa melihat besaran sudut ketinggian bulan saat matahari terbenam”.⁸⁶ Pemerintah Republik Indonesia melalui pertemuan MABIMS menetapkan kriteria yang disebut *Imkanurrukyat* yang dipakai secara resmi untuk penentuan awal bulan Hijriah adalah menggunakan kriteria Danjon sebagaimana sudah dikemukakan. Kriteria tersebut menjadi pedoman Pemerintah RI untuk menyusun kalender Taqvim Standard Indonesia yang digunakan dalam penentuan hari libur nasional secara resmi. Dengan kriteria ini pula keputusan sidang isbat penentuan awal bulan Ramadhan, Syawal dan Zulhijah “bisa ditebak hasilnya”. Ormas Persatuan Islam (Persis) belakangan telah mengadopsi kriteria ini sebagai dasar penetapan awal bulannya. Belakangan ini, kriteria tersebut hanya dipakai oleh Indonesia dan Malaysia, sementara Singapura menggunakan Hisab Wujudul Hilal,

⁸⁶*Ibid.*

dan Brunei Darussalam menggunakan Rukyat Hilal berdasar Teori Visibilitas Hilal.⁸⁷

Bagi mazhab yang menggunakan metode rukyat ini, akhir-akhir ini rukyat dilakukan dengan menggunakan peralatan canggih seperti teleskop yang dilengkapi *CCD Imaging*, namun perlu diperhatikan lagi bagaimana penerapan kedua metode hisab tersebut.

Lebih jauh lagi, di dalam mazhab rukyat sendiri terdapat perbedaan-perbedaan yang cukup prinsipil sehingga menghasilkan mazhab-mazhab kecil. Di antara akar perbedaan di antara mereka adalah tentang dasar pemahaman *Mathla’* dan dasar pemahaman kata “*Adil*”, sebagai berikut.⁸⁸

a. Dasar Pemahaman *Mathla’*

Menurut Al-Razi, *mathla’* berarti tempat terbit atau tempat muncul.⁸⁹ Susiknan Azhari menyebutkan bahwa *mathla’* adalah tempat terbit matahari, terbit bulan, atau tempat terbit fajar. Akan tetapi *mathla’* yang dimaksud dalam pembahasan ini adalah batas geografis keberlakuan rukyat.⁹⁰

Dalam penggunaan *mathla’* dalam rukyat, terutama di Indonesia, setidaknya terdapat dua perbedaan pendapat:

- 1) Mazhab rukyat yang berpendapat bahwa *mathla’* berlaku dalam satu kesatuan *wilayah al-hukmi*, atau disebut juga dengan *mathla’* lokal. Organisasi keagamaan yang termasuk ke dalam mazhab ini adalah Nahdhatul Ulama (NU).⁹¹

Abdul Azis Masyhuri menyatakan bahwa pemikiran NU dalam rukyat bersifat struktural dan demokrasi. Secara struktural, NU menegaskan pendapat rukyat sebagai pendapat yang dipegangi secara institusi, sedangkan secara demokrasi NU memberikan

⁸⁷*Ibid.*

⁸⁸Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, hal. 76-77.

⁸⁹Lihat Zainuddin Muhammad bin Abi Bakr ar-Razi, *Mukhtar ash-Shihah*, (Kairo: Dar as-Salam, 1428/2007), cet. I, hal. 343.

⁹⁰Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), cet. II, hal. 121.

⁹¹Abdul Aziz Masyhuri, *Masalah Keagamaan Nadhlatul Ulama*, (Surabaya: PP RMI bekerja sama dengan Dinamika Press, 1997), hal. 301.

kebebasan kepada warganya untuk memahami pendapat lain sebagaimana yang dipahami institusi, selama pendapat lain tersebut tidak difatwakan. Ma'ruf Amin mengakui bahwa di kalangan NU pun terdapat kelompok yang menolak rukyat.⁹²

- 2) Mazhab rukyat yang berpendapat bahwa *mathla'* berdasarkan hasil rukyat yang berlaku untuk seluruh dunia, sebagaimana pendapat Imam Hambali, bahwa kesamaan tanggal bulan kamariyah harus berlaku di seluruh dunia.⁹³ Lokasi rukyat yang digunakan adalah di seluruh belahan dunia yang berlaku secara universal. Akan tetapi, khusus untuk penentuan awal bulan Zulhijah mestilah berdasarkan ketetapan pemerintah Arab Saudi di Mekkah, sehingga rukyat harus dilakukan di Mekkah, dan seluruh negara di dunia harus mengikuti ketetapan awal bulan dari Mekkah tersebut. Organisasi keagamaan di Indonesia yang mengikuti mazhab ini adalah Hizbut Tahrir Indonesia (HTI).⁹⁴

b. Dasar Pemahaman Kata “Adil”

Kesaksian yang “adil” merupakan salah satu syarat diterimanya rukyat. Akan tetapi, keabsahan diterimanya rukyat orang yang “adil” terdapat perbedaan pendapat sebagai berikut.

- 1) Pemahaman “adil” dalam sistem hisab.

Sebagaimana terjadi dalam sidang isbat, dan yang dipahami oleh para ahli falak adalah bahwa kata “adil” seharusnya diaplikasikan dalam sistem hisabnya.⁹⁵ Pemahaman “adil” dalam sistem hisab untuk penetapan rukyat inilah yang sekarang dipahami dan digunakan dalam sidang isbat. Contohnya adalah kasus penolakan

⁹²*Ibid.*

⁹³Baca, *100 Masalah Hisab & Rukyat*, hal. 18.

⁹⁴Pemahaman Hizbut Tahrir dalam penentuan awal bulan kamariyah lebih banyak dibahas dalam diskusi panel, tulisan dalam website resmi serta di media massa. Selengkapnya baca M. Shiddiq Al-Jawi, “Penentuan Awal Bulan Qamariyah: Perspektif Hizbut Tahrir Indonesia”, makalah dalam Seminar Nasional bertema Penentuan Awal Bulan Qamariyah di Indonesia Merajut Ukhuwah di Tengah Perbedaan, diselenggarakan oleh Majlis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah pada 27-30 November 2008 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

⁹⁵Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah di Indonesia*, hal. 77.

rukhat Cakung dan Jepara pada penetapan awal Syawal 1432 H dan kasus penolakan rukyat Cakung pada penetapan tanggal 1 Ramadhan 1433 H adalah karena keberhasilan rukyat dianggap tidak sesuai dengan hisab. Berdasarkan logika matematis, posisi hilal di bawah dua derajat dianggap tidak mungkin dapat dilihat. Artinya, penilaian seseorang yang adil dalam rukyat adalah sangat terkait dengan hisab di mana hilal dapat dilihat (*imkan rukyat*). Penilaian tersebut menimbulkan masalah karena dapat mengakibatkan perbedaan persepsi dalam keabsahan penolakan kesaksian rukyat. Sebagaimana pada kasus-kasus sebelumnya, hanya organisasi Muhammadiyah yang mengusulkan rukyat dapat diterima, sementara organisasi keislaman yang lain menolak karena posisi hilal tersebut belum termasuk *imkan rukyat*. Keadaan seperti ini dapat menimbulkan pemahaman lain bahwa ada syarat yang bermuatan politis di dalam pengambilan keputusan pada sidang isbat.⁹⁶

Ahmad Izzuddin dalam bukunya *Fiqh Hisab Rukyah di Indonesia* menyatakan bahwa sejak kasus 1418/1998 akibat adanya konflik antara Kementerian Agama dengan Amien Rais (saat itu menjabat sebagai ketua umum PP Muhammadiyah), Kementerian Agama kemudian merangkul NU dan meninggalkan Muhammadiyah serta berusaha untuk berbeda dalam penetapan awal bulan kamariyah dengan ketetapan Muhammadiyah.⁹⁷

Adanya kontroversi penolakan hasil rukyat dalam sidang isbat merupakan sebuah cerminan adanya perbedaan interpretasi tentang kata “adil”.

- 2) Rukyat dan kesaksian seorang yang “adil”

Pendapat lain dalam memahami kata “adil” adalah adil dalam rukyat, sebagaimana prinsip penetapan awal bulan pada umumnya, yaitu “rukhat dan kesaksian seorang yang adil”. “Adil” di sini dimaksudkan adalah seseorang Muslim yang bersaksi melihat hilal yang diambil sumpah atas keislamannya dan

⁹⁶Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah di Indonesia*, hal. 78.

⁹⁷*Ibid.*

sumpah tentang kebenaran kesaksiannya. Pemahaman tersebut merupakan pemahaman dasar yang dipahami dari hadis yang mengisahkan tentang kesaksian seorang Badui. Pemahaman yang demikian terlihat jelas pada munculnya berbagai tanggapan yang mempertanyakan mengapa kesaksian seorang yang adil bisa ditolak pada berbagai kasus penetapan awal bulan kamariah oleh pemerintah.

5

KALENDER JAWA

A. Kalender Jawa Pra-Islam

Sebelum datangnya Islam, masyarakat Jawa sudah mempunyai setidaknya 2 kalender. *Pertama*, kalender yang dipakai untuk menandai musim yang disebut dengan kalender Pranatamangsa. *Kedua*, kalender Saka yang banyak dipakai masyarakat Hindu untuk pelaksanaan ritual keagamaan. Seperti yang berlaku pada masa Kerajaan Majapahit, setiap bulan Caitra (Maret) tahun Saka diperingati dengan upacara keagamaan. Di alun-alun Majapahit, berkumpul seluruh kepala desa, prajurit, para ahli, Pendeta Siwa, Budha dan Sri Baginda Raja. Topik yang dibahas dalam pertemuan itu adalah tentang peningkatan moral masyarakat.¹

1. Kalender Pranatamangsa

a. Sejarah Kalender Pranatamangsa

Nama kalender Pranatamangsa diambil dari kata “pranoto” dan “mongso” yang artinya aturan dan musim. Pranatamangsa berarti aturan waktu atau musim yang dipakai sebagai pedoman bercocok tanam bagi para petani berdasarkan pada sistem syamsiyah.²

¹<https://sains.kompas.com/read/2014/11/06/20363101/Kalender.Jawa.Akulturasi.Budaya.Islam-Hindu>, diakses pada tanggal 03 Maret 2017.

²Muhyidin Khazin, *Kamus Ilmu Falak* (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), 65-66.

Kalender Pranatamangsa sudah digunakan masyarakat Jawa sebelum bangsa Hindu datang di Pulau Jawa. Kalender Pranatamangsa tersebut boleh dikatakan kalendernya kaum petani, yang digunakan sebagai pedoman dalam berocok tanam dan bertani. Selain itu, nenek moyang mereka juga sudah terbiasa mempedomani peredaran bintang yang mendasari pengetahuan mereka tentang keberulangan musim.³

Sistem Kalender Pranatamangsa, yang merupakan sistem kalender asli masyarakat Jawa, disusun berdasarkan hasil pengamatan terhadap peristiwa alam yang terjadi, baik di bumi maupun di langit. Keadaan alam yang berubah secara periodik dan teratur yang terjadi di tanah Jawa dan Bali disebabkan pergeseran semu posisi matahari merupakan dasar perhitungan dalam sistem kalender ini. Sampai saat ini, ilmu Pranatamangsa masih digunakan oleh sebagian kecil petani dan pujangga di tanah Jawa.

b. Konsep Penanggalan Pranatamangsa

Pada awalnya, kalender Pranatamangsa hanya memiliki 10 mangsa (bulan). Sesudah mangsa kesepuluh tanggal 18 April, orang menunggu saat dimulainya mangsa pertama, Kasa dan Kartika, yaitu pada tanggal 22 Juni. Masa menunggu itu cukup lama sehingga akhirnya ditetapkan adanya mangsa kesebelas, Destha dan Padrawana, dan mangsa kedua belas, Sadha atau Asuji. Dengan demikian, satu tahun genap menjadi 12 mangsa. Hari pertama mangsa kesatu dimulai pada tanggal 22 Juni. Kalender ini berikutnya berjalan bersama-sama dengan kalender Saka. Peristiwa kodifikasi ini dilaksanakan pada pemerintahan Kerajaan Surakarta Sri Paku Buwana VII, yaitu tahun 1855 M, pada tahun 1856 M terjadi pembakuan sistem penanggalan yang mengatur tata kerja kaum tani.

³Purwadi, *Horoskop Jawa*, (Yogyakarta: Media Abadi, 2010), hal. 3

Tabel 8. Pembagian Waktu pada Kalender Pranatamangsa

No.	Mangsa	Periode	Jumlah
1.	Kasa (Kartika)	22 Juni-1 Agustus	41 hari
2.	Karo (Pusa)	2 Agustus- 24 Agustus	23 hari
3.	Katiga (Katelu)	25 Agustus-17 September	24 hari
4.	Kapat (Sitra)	18 September-12 Oktober	25 hari
5.	Kalima (Manggala)	13 Oktober-8 November	27 hari
6.	Kanem (Naya)	9 November-21 Desember	43 hari
7.	Kaptu (Palguna)	22 Desember-22 Februari	43 hari
8.	Kawolu (Wasika)	3 Februari-28 Februari	26/27 hari
9.	Kasanga (Jita)	1 Maret-25 Maret	25 hari
10.	Kadasa (Srawana)	26 Maret-18 April	24 hari
11.	Dhesta (Padrawana)	29 April-11 Mei	23 hari
12.	Sadha (Asuji)	12 Mei-21 Juni	41 hari

Di dalam kalender ini, dikenal adanya watak bawaan, atau pengaruh tiga macam mangsa sebagai berikut.

- 1) Kasa (Kartika), candra atau cirinya adalah *Sotya Morca Ing Embanam* (mutiara lepas dari pengikatnya). Watak pengaruhnya, antara lain: dedaunan rontok, kayu-kayu patah di atas, mulai penanaman palawija, belalang bertelur, dan bayi yang lahir dalam mangsa ini berwatak belas kasihan.
- 2) Karo (Pusa), cirinya adalah *Bantala Rangka* (tanah retak), watak pengaruhnya, antara lain: tanah retak, tanaman-tanaman palawija harus dicarikan air, mangsa pohon randu tumbuh daun-daunnya, dan bayi yang lahir dalam mangsa ini berwatak ceroboh, kotor.
- 3) Sadha (Asuji), cirinya adalah *Tirta Sasana* (air pergi dari tempatnya), watak pengaruhnya antara lain: musim dingin, orang jarang berkeringat, usai panen, dan bayi yang lahir dalam mangsa ini berwatak cukupan,⁴ apa adanya.

⁴Purwadi, *Horoskop*, hal. 3

2. Kalender Saka

Sejarah Penanggalan Saka

Kalender Saka adalah kalender yang berasal dari India. Kalender ini disusun berdasarkan sistem *syamsiyah-qamariyah* (candra-surya, atau luni-solar). Tidak hanya digunakan oleh masyarakat Hindu di India, kalender saka juga masih digunakan oleh masyarakat Hindu di Bali, Indonesia, terutama untuk menentukan hari-hari besar keagamaan mereka.⁵ Di Pulau Jawa khususnya, pernah berlaku sistem penanggalan Soko, yang didasarkan pada peredaran matahari mengelilingi bumi.

Permulaan tahun Saka ini ialah hari Sabtu (14 Maret 78 M), yaitu satu tahun setelah penobatan Prabu Syaliwahono (Aji Soko) sebagai Raja India. Oleh sebab itulah penanggalan ini dikenal dengan penanggalan Soko⁶ yang ditetapkan sejak tahun 78 M. Satu tahun penanggalan Saka memiliki 12 bulan. Bulan pertama disebut Caitramasa atau Srawanamasa.

Seiring dengan dilakukan penataan ulang penanggalan di India, dilakukan pula penataan aspek-aspek kehidupan masyarakat yang lain seperti kehidupan keagamaan, kemasyarakatan, dan sebagainya, sehingga peringatan tahun baru Saka bermakna sebagai hari kebangkitan, hari pembaruan, hari kebersamaan, persamaan dan kesatuan, hari kedamaian, hari toleransi, dan hari kerukunan nasional.⁷

Jauh sebelumnya, dari catatan yang berhasil dikumpulkan oleh para ahli dan peneliti, di India sudah berlaku kalender Hindu Kuno yang diperkirakan mulai dipakai sejak sekitar 1500 SM. Kalender Hindu Kuno ini disusun berdasarkan petunjuk dari kitab suci Weda. Penyusunan kalender berdasarkan sistem *luni-solar*. Satu tahun terdiri dari 12 bulan yang berjumlah 360 hari. Setiap sekali dalam lima tahun ditetapkan sebagai tahun kabisat. Kalender Kuno ini disebut *Nakshatra*.

⁵Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2002), hal. 16.

⁶Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2008), 116.

⁷Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan Islam*, (Jakarta: Gramedia, 2013), hal. 245-246.

Untuk keperluan-keperluan kebaktian, ritual, dan pengembangan Ilmu Falak, dipakai pula *sovana masa* (*civil month*) yang terdiri dari 30 *ahoratra* (hari). Tiap-tiap hari dibagi ke dalam 30 *muhurta* (saat). Dengan demikian, jumlah *muhurta* dalam setahun adalah 360 *ahoratra* dikali 30 *muhurta*, yaitu 10.800 (*satapathabrahmana*).

Penyesuaian kalender ini dengan peredaran matahari dan bulan tidak hanya dilakukan dengan menyisipkan bulan setiap lima tahun sekali, tetapi juga dengan menambah hari. Satu periode lima tahun ditetapkan sebagai tahun kabisat yang disebut *yuga*, terdiri dari 60 bulan ditambah dengan satu bulan (sisipan) yaitu 1.820 hari ditambah 10 hari (sisipan) menjadi 1.830 hari. Jumlah ini kira-kira sama dengan 62 bulan, yang masing-masing bulan terdiri dari 29,5 hari.

Setiap tahun dibagi kepada tiga periode yang terdiri dari empat bulan, dan tiap periode dibagi ke dalam dua musim. Dengan demikian, terdapat enam musim dalam setahun, yaitu:

- 1) *Vasanta* (musim semi)
- 2) *Grisma* (musim panas)
- 3) *Varsah* (musim hujan)
- 4) *Sarad* (musim gugur)
- 5) *Remanta* (musim dingin)
- 6) *Sisira* (musim embun).

Selain itu, sesuai dengan gerak matahari, dalam satu tahun dibagi kepada dua periode, yaitu: *pertama*, periode *uttarayana*, yaitu periode ketika matahari bergerak dari selatan ke utara, dari rasi Makara ke rasi Karkata (dari rasi Capricorn ke rasi Cancer). *Kedua*, adalah periode *daksin'ayana*, yaitu periode ketika matahari bergerak dari utara ke selatan, dari rasi Karkata ke Makara.

Kalender Hindu klasik ini disebut juga Pancanga yang mengandung lima unsur, yaitu:

- 1) *Tithis* (hari bulan, satu bulan lunar adalah 30 hari);
- 2) *Varas* (hari mingguan, yaitu tujuh hari);
- 3) *Nakshatras* (falak bulan);

- 4) *Yogas* (waktu dalam mana matahari dan bulan menempuh sebuah *nakshatra*);
- 5) *Karanas* (pertengahan bulan).

Sejalan dengan masuknya berbagai ilmu pengetahuan dan kebudayaan dari Yunani dan Mesopotamia ke India, terutama pada abad pertama Masehi, sistem kalender yang didasarkan pada ritual keagamaan orang-orang India ini mengalami penyesuaian dengan ilmu astronomi Yunani, tanpa meninggalkan sistem *nakshatra* dan sistem *satapathabrahmana*. Mereka mengambil alih sistem zodiak Yunani dan memberinya nama dengan bahasa Sanskerta, sebagai berikut.

Tabel 9. Nama-nama Zodiak dalam Bahasa Sanskerta

No.	Nama Zodiak	No.	Nama Zodiak
1.	Aries = Mesha	7.	Libra = Tula
2.	Taurus = Vrishabha	8.	Scorpio = Vrischika
3.	Gemini = Mithuna	9.	Sagitarious = Dhanus
4.	Cancer = Karkata	10.	Capricornus = Makara
5.	Leo = Simha	11.	Aquarius = Kumbha
6.	Virgo = Kanya	12.	Pisces = Mina

Kalender Hindu yang telah disesuaikan dengan data astronomi Yunani ini memakai periode delapan tahunan (*octaeteris*) yang berjumlah 2.922 hari (365,25 hari per tahun). Dengan demikian, kalender Hindu terakhir ini tidak lagi memakai sistem *luni solar*, yang menetapkan periode lima tahunan dengan 1.830 hari (366 hari per tahun) tetapi sudah berubah menjadi sistem *solar*, sebagaimana kalender Masehi.

Kalender sistem baru ini biasa dikenal dengan nama Saka dan berlaku sejak abad pertama Masehi. Awal tahun pertamanya (tanggal 1 Chaitra tahun 1 Saka) bertepatan dengan tanggal 14 Maret 78 M, hari Sabtu.⁸

Setelah diadakan penyesuaian, nama-nama bulan dalam setahun menurut urutannya adalah sebagai berikut.⁹

⁸Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, hal. 116.

⁹Depag RI, *Waktu dan Permasalahannya*, hal. 87.

Tabel 10. Nama-nama Bulan dalam Kalender Saka dan Penyesuaiannya dengan Kalender Masehi

No.	Nama Bulan (Sanskerta)	Nama Bulan (Tamil)	Penyesuaian dengan Masehi
1.	Chaitra	Panku Ni	Maret – April
2.	Vaisakha	Cittirai	April – Mei
3.	Jyaishtha	Vaikaci	Mei – Juni
4.	Ashadha	A Ni	Juni – Juli
5.	Sravana	Adi	Juli – Agustus
6.	Bhadrapada	Avani	Agustus – September
7.	Asvina	Purattaci	September – Oktober
8.	Kartika	Aippaci	Oktober – November
9.	Margashirsa	Karttikai	November – Desember
10.	Pausha	Marka Li	Desember – Januari
11.	Magha	Tai	Januari – Februari
12.	Phalgun	Maci	Februari - Maret

Selanjutnya, kalender ini juga mengenal satu minggu yang terdiri dari tujuh hari. Nama-nama hari tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Revivara = Ahad
- 2) Somavara = Senin
- 3) Mangalavara = Selasa
- 4) Budhavara = Rabu
- 5) Guruvara = Kamis
- 6) Sukravara = Jum'at
- 7) Sanivara = Sabtu

Pemerintah India, dengan beberapa modifikasi, menetapkan kalender ini sebagai kalender resminya pada tanggal 1 Chaitra 1879 Saka (22 Maret 1957 M).

B. Kalender Jawa-Islam (Kalender Saka)

Dalam sejarah bangsa Indonesia, agama Hindu sudah ada di kepulauan Nusantara sebelum masuknya agama Islam, demikian juga kalender Hindu yang populer dengan nama kalender Saka. Sebagaimana

dikemukakan sebelumnya, kalender Hindu sudah lama digunakan di Nusantara, terutama di daerah-daerah yang dikuasai oleh kerajaan-kerajaan Hindu, seperti Majapahit, Kediri, dan Mataram, yang berpusat di Jawa.

Menurut catatan sejarah, kekuasaan Majapahit (1293–1521 M) mulai mengalami kemunduran pada akhir abad ke-14. Kemunduran ini terutama ditandai oleh merosotnya kekuatan maritimnya sehingga tidak bisa lagi mengontrol berbagai daerah yang berada di bawah pengaruhnya. Akibatnya, sepanjang abad ke-14, berbagai negara pantai berhasil merongrong kekuasaan kerajaan yang berada di pedalaman. Bersamaan dengan itu, berkembang pula kekuatan golongan pedagang dan bangsawan kota pelabuhan yang dipengaruhi oleh agama Islam. Situasi ini berikutnya menyebabkan munculnya kerajaan-kerajaan Islam di daerah ini. Berkat usaha para penyebar Islam di Jawa, yang dikenal dengan nama "wali", Islam tidak hanya tersebar di pantai utara Jawa, tetapi juga sampai ke daerah pedalaman. Di daerah yang memiliki pengaruh kebudayaan Hindu yang cukup kuat telah berkembang suatu corak Islam tersendiri – seperti di Jawa Tengah dan Jawa Timur – dan agama Islam diubah menjadi suatu agama yang dikenal dengan *agama Jawa*.¹⁰

Demikian pula halnya dengan kalender Hindu yang dipakai oleh masyarakat setempat. Pada tahun 1555 Saka, bertepatan dengan tahun 1633 Masehi dan 1402 Hijriah, seiring dengan penyebaran Islam, kalender Hindu yang lebih dikenal dengan nama *Saka* tersebut, disesuaikan dengan sistem perhitungan kalender Hijriah. Penyesuaian kalender tersebut adalah berkat jasa dari Raja Mataram yang beragama Islam, yaitu Sri Sultan Muhammad, yang lebih dikenal dengan gelar Sultan Agung Anyokrokusumo.¹¹

Sistem perhitungan kalender Hindu terakhir – setelah dimodifikasi dengan data astronomi Yunani – yang menggunakan sistem perhitungan *solar*, disesuaikan dengan kalender Islam yang menggunakan sistem *lunar*. Dalam penyesuaian ini, sistem *octaeteris* dari kalender Yunani

¹⁰Hastjarja, Pudja Eddie, "Variasi Sistem Nilai Budaya Jawa", dalam *Basis*, Nomor 1, thn. XXXIII, Januari 1984

¹¹Depag. RI, *Waktu dan Permasalahannya*, hal. 70.

tetap dipertahankan. Kalender baru ini pun tetap memakai nama *Saka*, dan meneruskan tahun Saka yang sudah berjalan selama 1555 tahun. Akan tetapi jumlah hari dalam setahun disesuaikan dengan peredaran bulan. Jika dalam kalender Islam satu tahun berjumlah 354 11/30 hari, dan kalender Julius 365 ¼ hari, maka kalender Jawa (*Saka*) ini dihitung 354 3/8 hari. Ini berarti bahwa setiap delapan tahun (satu siklus – *windu*) terdapat tiga kali tahun panjang (*kabisat* – *wuntu*). Atau dengan kata lain, umur hari dalam satu tahun adalah 354 hari pada tahun pendek (tahun *wustu*).

Setiap tahun dalam *sewindu* – yang dihitung satu siklus – diberi nama sebagai berikut.

1. Tahun I = tahun Alip
2. Tahun II = tahun Ehe
3. Tahun III = tahun Jim Awal
4. Tahun IV = tahun Ze
5. Tahun V = tahun Dal
6. Tahun VI = tahun Be
7. Tahun VII = tahun Wawu
8. Tahun VIII = tahun Jim Akhir.

Penyisipan hari pada tahun panjang diletakkan pada tahun ke-2 (*Ehe*), ke-5 (*Dal*), dan ke-7 (*Wawu*). Karena rata-rata jumlah hari dalam setahun ada 354 3/8 hari, maka jumlah hari dalam satu siklus adalah $354 \times 8 + 3 = 2.835$ hari.

Dengan aturan perhitungan yang baru tersebut, di antara kalender Jawa dengan kalender Hijriah (Islam) terdapat perbedaan sebanyak $354 \frac{3}{8} - 354 \frac{11}{30} = \frac{1}{120}$ hari. Dengan demikian, setiap 120 tahun akan ada perbedaan satu hari antara kalender Islam dengan kalender Jawa. Jika kalender Islam dalam satu siklus, yaitu 30 tahun, jumlah harinya ada 10.631 hari, maka kalender Jawa dalam 30 tahun itu berjumlah $10.631 \frac{1}{4}$ hari. Artinya perhitungan kalender Jawa jika disesuaikan dengan kalender Islam dengan tetap mempertahankan siklus *windu*-an, berlebih ¼ hari dalam 30 tahun, atau 1 hari dalam 120 tahun.

Untuk mengatasi hal tersebut, agar kalender yang baru ini tidak jauh menyimpang dari kalender Islam, maka setiap 120 tahun kalender Jawa (15 windu) dikurangi/diundurkan satu hari. Pengunduran ini pertama kali dilakukan pada tahun 1627, yaitu 72 tahun setelah berlakunya sistem perhitungan baru. Ketentuan pengunduran tersebut adalah sebagai berikut.¹²

1. Tanggal 1 Suro Alip tahun 1555 Saka, menjelang tahun 1627 Saka bertepatan dengan hari Jum'at Legi (17 Mei 1703).
2. Mulai awal tahun 1627 Saka sampai menjelang 1747 S tanggal 1 Suro Alip jatuh pada hari Kamis kliwon (*Amiswon*).
3. Mulai tahun 1747 S hingga menjelang 1867, tanggal 1 Suro Alip jatuh pada hari Rabu Wage (*Aboge*).
4. Mulai tahun 1867 S hingga menjelang tahun 1987, tanggal 1 Suro Alip jatuh pada hari Selasa Pon (*Asopon*).
5. Begitu seterusnya setiap 120 tahun.

Ketentuan tersebut berlaku terus sampai tahun 2052 Masehi yang akan datang, yaitu 120 tahun setelah tahun 1867 S (1936 M).

Jumlah hari dalam satu bulan kalender Saka disesuaikan pula dengan kalender Islam. Sedangkan urutan nama-nama bulan sebagian memakai nama bulan menurut kalender Islam dan sebagian lagi memakai nama bulan menurut bahasa setempat. Nama-nama bulan yang dimaksud dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 11. Nama-nama Bulan dan Jumlah Hari dalam Kalender Jawa

No.	Nama Bulan	Jml. Hari	No.	Nama Bulan	Jml. Hari
1.	Suro	30	1.	Suro	30
2.	Sapar	29	2.	Sapar	29
3.	Mulud	30	3.	Mulud	30
4.	Ba'do Mulud	29	4.	Ba'do Mulud	29
5.	Jumadil Awal	30	5.	Jumadil Awal	30
6.	Jumadil Akhir	29	6.	Jumadil Akhir	29
7.	Rejeb	30	7.	Rejeb	30
8.	Ruwah	29	8.	Ruwah	29

¹²*Ibid.*, hal. 75.

No.	Nama Bulan	Jml. Hari	No.	Nama Bulan	Jml. Hari
9.	Poso	30	9.	Poso	30
10.	Sawal	29	10.	Sawal	29
11.	Dulko'idah	30	11.	Dulko'idah	30
12.	Besar	29	12.	Besar	30
Jumlah		354	Jumlah		355

Nama-nama bulan pada kalender Jawa ini tidak terlepas dari unsur kepercayaan yang mengandung unsur mistik dan tidak berdasarkan Islam, meskipun nama-namanya banyak diambil dari bahasa Arab. Umpamanya bulan Suro berarti berani, Sapar berarti cacing, Mulud adalah lahir, Ba'do Mulud berarti baru lahir, Jumadil Awal berarti paceklik pertama, Jumadil Akhir adalah paceklik kedua, Rejeb berarti *barian*, Ruwah berarti ruh, Poso adalah *upawasa* (puasa), Sawal adalah *riyaya kecil*, Dulki'idah atau *selo* adalah *hapit*, Besar berarti *riyaya gede*.¹³

Unsur kepercayaan yang bukan berasal dari Islam tersebut terlihat pula pada provokasi yang dimunculkan bahwa jika tahun Saka jatuh pada tahun Dal, maka umur setiap bulan akan mengalami perubahan sehingga menimbulkan kepercayaan bahwa orang yang pergi menunaikan ibadah haji pada tahun itu akan mendapatkan haji besar yang nilainya berlipat ganda daripada haji-haji biasa.

Kalender Jawa juga mengenal satuan minggu yang disebut hari pasaran. Jumlah hari pasaran ada lima hari, yaitu Pon, Wage, Kliwon, Legi, dan Pahing. Penentuan hari pasaran tersebut juga dipengaruhi oleh unsur kepercayaan setempat. Umpamanya hari pasaran Kliwon adalah hari pasarnya roh-roh halus. Jika kliwon bertepatan dengan hari Jum'at, maka roh-roh halus itu akan berkeliaran mengganggu manusia, karena itu manusia harus lebih banyak berdzikir pada hari itu.

¹³A. Katsir, *Matahari dan Bulan dengan Hisab*, (t.p., t.t.p, 1978), hal. 78.

A. Perhitungan Hari Kalender

Perbandingan kalender Masehi dengan kalender Hijriah dan kalender Jawa, selain sistem penyusunan dan sejarahnya, sebagaimana diuraikan di muka, dapat pula diperbandingkan sistem angka penyusunannya, sehingga dapat diketahui jatuhnya tanggal 1 Muharam 1430 Hijriah misalnya, bertepatan dengan tanggal sekian dalam kalender Masehi. Begitu pula sebaliknya, umpamanya tanggal 1 Agustus 2023 Masehi bertepatan dengan tanggal berapa pada kalender Hijriah. Demikian pula dengan kalender Jawa.

Sebelum memperbandingkan tanggal masing-masing kalender, terlebih dahulu dilakukan perhitungan jumlah hari masing-masing kalender.

1. Hari Kalender Masehi

a. Menentukan Jumlah Hari dan Menentukan Hari

Kalender Masehi menetapkan jumlah hari satu tahun sebanyak 365,25 hari ($365 \frac{1}{4}$ hari). Untuk memudahkan perhitungan, maka ditetapkan adanya tahun pendek (basithah) dan tahun panjang (kabisah). Pada tahun pendek ditetapkan umur tahun sebanyak 365 hari, dan umur tahun panjang sebanyak 366 hari. Tiga tahun pertama adalah tahun basithah, dan tahun yang ke-empat adalah tahun kabisat. Kelebihan satu hari pada tahun kabisat disisipkan pada akhir bulan Februari.

Waktu yang ada dalam empat tahun tersebut disebut satu siklus (daur) kabisat.

Secara praktis, umur tahun yang angkanya habis dibagi empat adalah tahun kabisat, dan yang tidak habis dibagi empat adalah tahun basitah. Jumlah hari dalam satu siklus kabisat adalah $4 \times 365 \frac{1}{4}$ hari = 1.461 hari.

Untuk memulai perhitungan, dibuat terlebih dahulu tabel jumlah hari selama satu tahun, sebagai berikut.

Tabel 12. Jumlah Hari dalam Setahun Kalender Masehi

No.	Bulan	Jml. Hari Basitah	No.	Bulan	Jml. Hari Kabisat
1.	Januari	31	1.	Januari	31
2.	Februari	59	2.	Februari	60
3.	Maret	90	3.	Maret	91
4.	April	120	4.	April	121
5.	Mei	151	5.	Mei	152
6.	Juni	181	6.	Juni	182
7.	Juli	212	7.	Juli	213
8.	Agustus	243	8.	Agustus	244
9.	September	273	9.	September	274
10.	Oktober	304	10.	Oktober	305
11.	November	334	11.	November	335
12.	Desember	365	12.	Desember	366

Selain tabel jumlah hari di atas, yang perlu diingat dalam perhitungan adalah:

- 1 tahun berjumlah 365 hari.
- Tahun kabisat adalah tahun yang umurnya habis dibagi empat.
- 1 siklus kabisat berjumlah 1.461 hari.
- Terdapat koreksi Gregorius sebanyak 13 hari (lihat kembali sejarah kalender).

Dari sistem di atas dapat diperhitungkan jumlah hari seperti contoh di bawah ini.

Tanggal 17 Agustus 2018

Tahun 2017 dibagi 4 (satu siklus) = 504 siklus berlebih 1 tahun.

504 siklus x 1.461 (jumlah hari 1 siklus)	=	736.344	hari
1 th (kelebihan) x 365 (jumlah hari 1 th.)	=	365	hari
Jumlah hari sampai Juli	=	212	hari
Bulan Agustus	=	17	hari
Tahun 2018 bukan tahun kabisat	=	0	hari
Jumlah hari	=	736.938	hari
Koreksi Gregorius	=	13	hari
Jumlah hari	=	736.925	hari

Untuk menentukan hari, jumlah hari di atas (736.925) dibagi tujuh, karena jumlah hari selama seminggu adalah tujuh hari.

$$736.925 : 7 = 105.275 \text{ minggu lebih } 0 \text{ hari.}$$

Ketentuan untuk menetapkan hari adalah:

Hari 0 = Jum'at

Hari 1 = Sabtu

Hari 2 = Ahad (Minggu)

Hari 3 = Senin

Hari 4 = Selasa

Hari 5 = Rabu

Hari 6 = Kamis

Hari 7 sama dengan hari 0, karena $7 : 7 = 0$ (Jumat)

Dengan demikian, tanggal 17 Agustus 2018 adalah hari Jumat.

b. Menentukan Tanggal, Bulan dan Tahun Masehi Jika Diketahui Jumlah Harinya

Perhitungan ini merupakan perhitungan terbalik dari perhitungan jumlah hari sebagaimana pada poin (a) di atas. Artinya perhitungan sebagai *cross check* apakah perhitungan mencari jumlah hari dan menentukan nama hari di atas sudah betul dan tidak ada kesalahan.

Untuk menentukan tanggal, bulan, dan tahun Masehi jika yang diketahui adalah jumlah harinya, maka yang harus diingat adalah:

- 1) Koreksi Gregorius ada 13 hari.
- 2) Setiap 1.461 hari terdapat 4 siklus kabisat.

Jumlah hari yang diketahui ditambah 13 hari (koreksi Gregorius) kemudian dibagi dengan jumlah hari dalam satu siklus (1.461 hari), dikalikan 4 tahun.

- 1) 1 tahun terdapat 365 hari.
- 2) Menentukan tanggal dan bulan, harus melihat kepada tabel jumlah hari Masehi.
- 3) Pada tahun kabisat, yaitu tahun yang habis dibagi empat, hasil tanggal yang dicari harus dikurangi 1 (satu) hari.

Contoh perhitungan:

Diketahui jumlah hari Masehi ada 736.925 hari,

Tentukan tanggal, bulan, dan tahun Masehi!

$736.925 + 13$ (koreksi Gregorius) = 736.938 hari

$736.938 \text{ hari} : 1.461$ (jumlah hari 1 siklus) = 504 siklus, lebih 594 hari

$504 \text{ siklus} \times 4 \text{ tahun} = 2016$ (tahun)

$594 \text{ hari} : 365$ (1 tahun) = 1 tahun lebih 229 hari

$2016 + 1 \text{ tahun} = 2017$

Kelebihan 229 hari setelah tahun 2017 berarti masuk pada tahun 2018.

Tentukan tanggal dengan melihat pada daftar jumlah hari selama satu tahun.

Bulan Juli berjumlah 212 hari

$229 - 212 = 17$.

17 hari sesudah Juli berarti **17 Agustus tahun 2018**

2. Hari Kalender Hijriah

Memperhatikan hari pada kalender Hijriah sama caranya dengan menentukan hari pada kalender Masehi. Perbedaannya terletak pada jumlah hari dalam satu tahun, jumlah hari dalam satu bulan, jumlah

hari dalam satu siklus kabisat, dan sistem perhitungan kabisatnya yang unik.

a. Menentukan Jumlah Hari Hijriah

Untuk mencari jumlah hari pada kalender Hijriah harus dicatat terlebih dahulu sistem kalender ini, yaitu:

- Satu tahun berjumlah 354 hari
- Satu siklus berjumlah 30 tahun
- Jumlah hari dalam satu siklus adalah $354 \frac{11}{30}$ hari, atau $354 \times 30 + 11 = 10.631$ hari
- Tahun kabisat terjadi 11 kali dalam 30 tahun yang ditetapkan dengan syair, sebagaimana telah dikemukakan.
- Sebelum melakukan perhitungan, terlebih dahulu dibuat tabel jumlah hari selama setahun, sebagai berikut.

Tabel 13. Jumlah Hari Kalender Hijriah dalam Setahun

No.	Nama Bulan	Jml. Hari	No.	Nama Bulan	Jml. Hari
1.	Muharam	30	1.	Muharam	30
2.	Safar	59	2.	Safar	59
3.	Rabiul Awal	89	3.	Rabiul Awal	89
4.	Rabiul Akhir	118	4.	Rabiul Akhir	118
5.	Jumadil Awal	148	5.	Jumadil Awal	148
6.	Jumadil Akhir	177	6.	Jumadil Akhir	177
7.	Rajab	207	7.	Rajab	207
8.	Sya'ban	236	8.	Sya'ban	236
9.	Ramadhan	266	9.	Ramadhan	266
10.	Syawal	295	10.	Syawal	295
11.	Zulqaidah	325	11.	Zulqaidah	325
12.	Zulhijah	354	12.	Zulhijah	355

Bagian sebelah kiri pada tabel di atas adalah jumlah hari pada tahun basitah, dan bagian sebelah kanan adalah jumlah hari pada tahun kabisah, di mana hari ditambahkan pada bulan Zulhijah.

Selanjutnya dapat dilakukan perhitungan seperti contoh-contoh di bawah ini.

1 Syawal 1430, hitung jumlah harinya.

Tahun yang habis adalah 1429

1429 : 30 (1 siklus) = 47 siklus sisa 19 tahun

47 siklus x 10.631 (jumlah hari 1 siklus) = 499.657 hari

19 th. X 354 hari (jumlah hari 1 th) = 486.726 hari

19 th ada 7 kali kabisat = 7 hari

Sebelum Syawal (Ramadhan) = 8.266 hari

1 Syawal = 1 hari

Jumlah = 506.657 hari

b. Menentukan Tanggal, Bulan dan Tahun Hijriyah Jika Diketahui Jumlah Harinya

Untuk mencari tanggal, bulan dan tahun Hijriah jika yang diketahui jumlah harinya, yang harus diingat adalah sistem perhitungan kalender Hijriah sebagaimana telah diuraikan di atas. Untuk lebih jelasnya dapat diperhatikan ketentuan di bawah ini:

1. Setiap 10.631 hari ada 30 siklus.
2. Setiap 354 hari adalah 1 (satu) tahun.
3. Penentuan kabisat dengan melihat kepada huruf yang bertitik pada syair.
4. Menentukan tanggal dan bulan, harus melihat kepada tabel jumlah hari Hijriah.

Contoh perhitungan:

Jumlah hari Hijriah ada **506.657** hari, tentukan tanggal, bulan, dan tahun Hijriahnya!

506.657 : 10.631 (jumlah hari 1 siklus) = 47 siklus lebih 7.000 hari

47 siklus x 30 th = 1410 th

7.000 hari : 354 hari = 19 tahun lebih 274 hari

506.657 hari : 10.631 (jumlah hari 1 siklus) = 47 siklus, lebih

1410 th + 19 th = 1429

19 tahun = 7 kali kabisat

274 tentukan tanggal dengan melihat tabel jumlah hari dalam setahun.

Bulan Ramadhan berjumlah 266 hari.

274 hari - 266 hari = 8 hari (sesudah Ramadhan berarti 8 Syawal)

8 hari dikurang 7 hari kabisat = **1 Syawal 1430 H.**

B. Konversi Kalender Masehi dan Hijriah

1. Konversi Kalender Masehi ke Kalender Hijriah

Untuk mengonversi kalender Masehi ke kalender Hijriah, caranya mengikuti perhitungan kalender sebagaimana dikemukakan sebelumnya. Yang penting diperhatikan adalah angka selisih tetap antara kedua kalender tersebut, yaitu sewaktu kalender Hijriah ditetapkan perhitungannya pada waktu hijrahnya Nabi Muhammad Saw. bersama para sahabatnya dari Mekah ke Madinah, peristiwa tersebut bertepatan dengan tanggal 15 Juli 622 Masehi. Artinya kalender Masehi sudah berjalan lebih dari 622 tahun. Jika dihitung jumlah hari Masehi pada waktu itu (15 Juli 622 M) adalah sebagai berikut.

621 (tahun yang habis) : 4 (1 siklus kabisat) = 155 siklus lebih 1 th.

155 siklus x 1.461 hari (jumlah hari 1 siklus) = 226.455 hari

1 th x 365 (jumlah hari 1 tahun) = 365 hari

Jumlah hari bulan sebelum Juli (Juni) = 181 hari

Bulan Juli = 15 hari

Jumlah hari = 227.016 hari +

Dengan demikian berarti bahwa hari pertama pada kalender Hijriah ditetapkan setelah hari Masehi berjalan selama 227.016 hari. Inilah yang dimaksud dengan selisih tetap hari Hijriah dengan Masehi.

Setelah diketahui selisih tetap antara hari Hijriah dengan Masehi tersebut dapat dilakukan perbandingan kedua kalender di atas dengan cara:

- Mencari jumlah hari kalender yang diketahui (Hijriah atau Masehi).
- Ubah jumlah hari kalender yang diketahui dengan jumlah hari kalender yang dicari dengan cara menambah atau menguranginya

dengan selisih tetap antara kedua kalender tersebut.

- Perhatikan sistem perhitungan masing-masing kalender, baik jumlah hari dalam setahun, jumlah hari dalam satu siklus, perhitungan siklus, koreksi-koreksi, dan sebagainya.

Contoh perhitungan konversi kalender Masehi ke kalender Hijriah:

1) 17 Agustus 2022 M

$$\begin{array}{r}
 2021 : 4 \text{ th (1 siklus)} = 505 \text{ siklus berlebih 1 tahun} \\
 505 \text{ siklus} \times 1.461 \text{ hari} = 737.805 \text{ hari} \\
 1 \text{ tahun} \times 365 \text{ hari} = 365 \text{ hari} \\
 \text{Jumlah hari sebelum Agustus (Juli)} = 212 \text{ hari} \\
 \text{Agustus 17 hari} = 17 \text{ hari} \\
 \hline
 \text{Jumlah} = 738.399 \text{ hari} \\
 \text{Koreksi Gregorius} = 13 \text{ hari} \\
 \hline
 \text{Jumlah hari Masehi} = 738.386 \text{ hari} \\
 \text{Selisih hari Masehi dengan Hijriah} = 227.016 \text{ hari} \\
 \hline
 \text{Jumlah hari Hijriah} = 738.386 - 227.016 = 511.370 \text{ hari}
 \end{array}$$

Tentukan tanggal Hijriahnya:

$$\begin{array}{l}
 511.370 \text{ hari} : 10.631 \text{ hari} = 48 \text{ siklus berlebih 1.082 hari} \\
 48 \text{ siklus} \times 30 \text{ tahun (1 siklus)} = 1440 \text{ th} \\
 1.082 \text{ hari} : 354 \text{ hari} = 3 \text{ tahun berlebih 20 hari} \\
 1440 \text{ tahun} + 3 \text{ tahun} = 1443 \\
 3 \text{ tahun terdapat 1 kali kabisat, maka } 20 \text{ hari} - 1 \text{ hari} = 19 \text{ hari.} \\
 19 \text{ hari setelah tahun } 1443 = \mathbf{19 \text{ Muharam } 1444 \text{ H}}
 \end{array}$$

2) 20 September 2020 M

$$\begin{array}{r}
 2019 : 4 = 504 \text{ bersisa 3 th} \\
 504 \times 1.461 = 736.344 \text{ hari} \\
 3 \times 365 = 1.095 \text{ hari} \\
 \text{sebelum September (Agust)} = 243 \text{ hari} \\
 20 \text{ September} = 20 \text{ hari}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2020 \text{ adalah tahun kabisat} = \frac{1}{4} + \\
 \text{Jumlah hari} = 737.703 \text{ hari} \\
 \text{Koreksi Gregorius} = 13 \\
 \hline
 \text{Jumlah hari Masehi} = 737.690 \text{ hari} \\
 \text{Selisih Masehi - Hijriah} = 227.016 \text{ hari} \\
 \hline
 \text{Jumlah hari Hijriah} = 510.674 \text{ hari}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 510.674 \text{ hari} : 10.631 \text{ (hari 1 siklus)} = 48 \text{ siklus bersisa } 386 \text{ hari} \\
 48 \text{ siklus} \times 30 \text{ tahun} = 1440 \text{ tahun} \\
 386 \text{ hari} : 354 = 1 \text{ tahun lebih } 32 \text{ hari} \\
 1440 + 1 \text{ tahun} = 1441, \text{ dan } 32 \text{ hari jatuh pada tanggal:} \\
 \text{bulan Muharam } 30 \text{ hari, } 2 \text{ hari setelah Muharam} = \mathbf{2 \text{ Safar } 1442}
 \end{array}$$

2. Konversi Kalender Hijriah ke Kalender Masehi

Konversi kalender Hijriah ke kalender Masehi artinya mencari kebalikan dari contoh perhitungan konversi Masehi ke Hijriah seperti di atas. Untuk lebih jelasnya, perhatikan contoh-contoh perhitungan di bawah ini.

a. 19 Muharam 1444, tanggal berapa Masehi?

$$\begin{array}{r}
 1443 : 30 \text{ (1 siklus)} = 48 \text{ siklus lebih 3 tahun} \\
 48 \times 10.631 \text{ (jumlah hari 1 siklus)} = 510.288 \text{ hari} \\
 3 \times 354 \text{ (jumlah hari 1 tahun)} = 1.062 \text{ hari} \\
 19 \text{ Muharam} = 19 \text{ hari} \\
 3 \text{ tahun ada 1 kabisat} = 1 \text{ hari} \\
 \hline
 \text{Jumlah} = 511.370 \text{ hari}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Selisih tetap dengan kalender Masehi} = 227.016 \text{ hari} \\
 511.370 + 227.016 = 738.386 \text{ hari (sudah menjadi hari Masehi)} \\
 \text{Tentukan tanggal Masehinya dengan cara:} \\
 738.386 + 13 \text{ (koreksi Gregorius)} = 738.399 \text{ hari} \\
 738.399 : 1461 \text{ (jumlah hari 1 siklus)} = 505 \text{ siklus lebih } 594 \text{ hari} \\
 505 \times 4 \text{ (1 siklus Masehi)} = 2020 \\
 594 : 365 \text{ (jumlah hari 1 tahun)} = 1 \text{ tahun lebih } 229 \text{ hari}
 \end{array}$$

2020 + 1 tahun = 2021

Kelebihan 229 hari jatuh pada tanggal dan bulan berapa?

Bulan Juli berjumlah 212 hari. Jadi, $229 - 212 = 17$ hari

17 hari setelah Juli = **17 Agustus, tahun 2022**

b. 2 Safar 1442

Tahun yang habis = 1441

1441 : 30 (1 siklus) = 48 siklus berlebih 1 tahun

48 x 10631 (jumlah hari 1 siklus) = 510.288 hari

1 tahun x 354 hari = 354 hari

Sebelum Safar = Muharam = 30 hari

Bulan Safar = 2 hari

1 tahun = 0 kabisat = 0 hari

Jumlah = 510.674 hari +

Beda Hijriah dengan Masehi = 227.016 hari

510.674 hari + 227.016 hari = 737.690 hari (hari Masehi)

Tentukan tanggal, bulan, dan tahun Masehinya !

737.690 + 13 hari (koreksi Gregorius) = 737.703 hari

737.703 hari : 1461 hari = 504 siklus berlebih 1.359 hari

504 siklus x 4 tahun = 2016

1.359 hari : 365 hari = 3 tahun berlebih 264 hari

2016 + 3 tahun = 2019

Jumlah 264 hari jatuh pada tanggal berapa?

Jumlah hari Agustus = 243 hari

264 hari - 243 hari = 21 hari.

21 hari setelah Agustus = 21 September 2020

Tahun 2020 adalah tahun kabisat, oleh karena itu hasil tersebut harus dikurangi 1 hari.

Maka 2 Safar 1442 H bertepatan dengan **20 September 2020**.

C. Konversi Kalender Jawa ke Kalender Hijriah

Kalender Jawa dapat pula diperbandingkan dengan kalender Masehi maupun kalender Hijriah. Akan tetapi, sebelum membandingkannya

dengan kalender Masehi, tentunya diperbandingkan terlebih dahulu dengan kalender Hijriah, karena kalender Jawa sendiri merupakan perpaduan antara kalender Hindu dengan kalender Islam.

Sama seperti dua kalender yang dikemukakan sebelumnya, sebelum memperbandingkan, dilakukan terlebih dahulu perhitungan jumlah hari kalender Jawa: 1) Menghitung jumlah hari jika diketahui tanggal, bulan, dan tahunnya. Pada bagian ini, juga dapat ditentukan hari pasaran Jawa. 2) Menentukan tanggal, bulan, dan tahun, jika diketahui jumlah harinya.

1. Menentukan Jumlah Hari Jika Diketahui Tanggal, Bulan, dan Tahun serta Menentukan Hari Pasaran

Untuk keperluan ini, dibuat pula tabel jumlah hari dalam satu tahun sebagai berikut.

Tabel 14. Jumlah Hari Kalender Jawa dalam Setahun

No.	Nama Bulan	Jlh. Hari	No.	Nama Bulan	Jlh. Hari
1.	Suro	30	1.	Suro	30
2.	Sapar	59	2.	Sapar	59
3.	Mulud	89	3.	Mulud	89
4.	Ba'do Mulud	118	4.	Ba'do Mulud	118
5.	Jumadil Awal	148	5.	Jumadil Awal	148
6.	Jumadil Akhir	177	6.	Jumadil Akhir	177
7.	Rejeb	207	7.	Rejeb	207
8.	Ruwah	236	8.	Ruwah	236
9.	Poso	266	9.	Poso	266
10.	Sawal	295	10.	Sawal	295
11.	Dulko'idah	325	11.	Dulko'idah	325
12.	Besar	354	12.	Besar	355

Sebelum melakukan perhitungan, perlu dicatat terlebih dahulu hal-hal berikut.

- Sistem kalender Jawa berlaku sejak tahun 1555 Saka.
- Perbedaan hari antara kalender Hijriah dengan kalender Jawa adalah 369.251 hari, yaitu perbandingan antara tahun 1042 H dengan 1555 Saka.

- c. Pemotongan hari sejak tahun 1555 S sampai dengan tahun 1012 S ada 3 (tiga) hari. Yaitu yang terjadi pada perhitungan Amiswon, Aboge, dan Asopon.
- d. Jumlah hari dalam satu siklus (8 tahun) ada 2.835 hari.

Contoh perhitungan:

1 Suro 1913 S

$$\begin{array}{r}
 1913 - 1555 = 358 \text{ tahun} \\
 358 \text{ th} : 8 \text{ th} = 44 \text{ siklus bersisa } 6 \text{ tahun} \\
 44 \text{ siklus} \times 2.835 \text{ hari (jumlah 1 siklus)} = 124.740 \text{ hari} \\
 6 \text{ th} \times 354 \text{ hari (jumlah 1 th)} = 002.124 \text{ hari} \\
 6 \text{ th ada } 2 \text{ kabisat} = 000.002 \text{ hari} \\
 1 \text{ Suro} = 000.001 \text{ hari} \\
 \text{Selisih tetap th Saka - Hijriah} = 369.251 \text{ hari} \\
 \hline
 \text{Jumlah hari} = 496.118 \text{ hari} + \\
 \text{Pengurangan sejak 1555 s.d 1912} = 3 \text{ hari} \\
 \hline
 \text{Jumlah hari 1 Suro 1913} = \mathbf{496.115 \text{ hari}} -
 \end{array}$$

Untuk menentukan hari pasaran, jumlah hari tersebut dibagi 5 (lima). Perhatikan jika sisa pembagian sebagai berikut.

- 0 = Pahing
- 1 = Pon
- 2 = Wage
- 3 = Kliwon
- 4 = Legi

Untuk contoh perhitungan di atas, dapat dicari hari pasarannya: $496.115 : 5 = 99.223$, sisa 0, berarti hari pasarannya adalah **Pahing**.

Jika sudah diketahui jumlah hari Saka (Jawa), maka dapat diperbandingkan dengan kalender Hijriah.

2. Contoh Konversi Kalender Jawa ke Kalender Hijriah

a. 15 Mulud 1913 S (Soko)

$$1913 - 1555 = 358 \text{ th}$$

$$\begin{array}{r}
 358 \text{ th} : 8 \text{ th} = 44 \text{ siklus bersisa } 6 \text{ tahun} \\
 44 \times 2.835 \text{ hari (jumlah 1 siklus)} = 124.740 \text{ hari} \\
 6 \times 354 \text{ hari (jumlah 1 tahun)} = 2.124 \text{ hari} \\
 6 \text{ tahun ada } 2 \text{ kabisat} = 2 \text{ hari} \\
 \text{Jumlah sebelum Mulud (Sapar)} = 59 \text{ hari} \\
 \text{Bulan Mulud} = 15 \text{ hari} \\
 \text{Selisih tetap dengan Hijriah} = 369.151 \text{ hari} \\
 \hline
 \text{Jumlah hari} = 496.191 \text{ hari} + \\
 \text{Pemotongan sejak 1555} = 3 \text{ hari} \\
 \hline
 \text{Jumlah hari 15 Mulud 1913} = 496.188 \text{ hari} -
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 496.188 - 369.251 = 126.937 \text{ hari} \\
 126.937 : 10.631 = 11 \text{ bersisa } 9.996 \text{ hari} \\
 11 \times 30 = 330 \text{ th} \\
 9.996 : 354 = 28 \text{ th berlebih } 84 \text{ hari} \\
 330 + 28 = 358 \text{ th} \\
 28 \text{ th ada } 10 \text{ kali kabisat, maka } 84 - 10 = 74 \text{ hari} \\
 \text{Jumlah hari Safar} = 59 \text{ hari, } 74 - 59 = 15 \text{ hari} \\
 15 \text{ hari sesudah Safar} = 15 \text{ Rabiul Awal} \\
 \text{Menjelang 1555 S} = 1042 \text{ th} \\
 358 \text{ th} + 1042 = 1400 \text{ th} \\
 15 \text{ Mulud 1913 S bertepatan dengan } \mathbf{15 \text{ Rabiul Awal 1401 H.}}
 \end{array}$$

Selanjutnya, dapat dibandingkan dengan kalender Masehi dengan mengikuti langkah-langkah sebagaimana telah dikemukakan pada perbandingan kalender Hijriah dengan Masehi.

b. 1 Suro 1916 S

$$\begin{array}{r}
 1916 - 1555 = 361 \text{ th} \\
 361 : 8 = 45 \text{ bersisa } 1 \text{ th} \\
 45 \times 2.835 = 127.575 \text{ hari} \\
 1 \times 354 = 354 \text{ hari} \\
 1 \text{ Suro} = 1 \text{ hari} \\
 \text{Selisih dengan Hijriyah} = 369.251 \text{ hari} \\
 \hline
 \text{Jumlah hari} = 128.281 \text{ hari} +
 \end{array}$$

Jumlah hari = 497.181 hari
 Pemotongan sejak 1555 = 000.003 hari
 Jumlah hari 1 Suro 1916 = 497.178 hari
 $497.178 - 369.251 = 127.927$
 $127.927 : 10.631 = 12$ bersisa 355 hari
 $12 \times 30 = 360$ th
 $355 : 354 = 1$ th lebih 1 hari
 360 th + 1 th = 361
 Menjelang 1555 S = 1042
 $361 + 1042 = 1403$
 berarti 1 Suro 1916 S bertepatan dengan **1 Muharam 1404 H.**

DAFTAR PUSTAKA

- A. Jamil, *Ilmu Falak (Teori& Aplikasi)*, Jakarta: Amzah, 2018.
 A. Kadir, *Cara Mutakhir Menetapkan Awal Bulan Ramadhan, Syawwal, dan Dzulhijjah*, Palu: Yamura Press, 2008.
 Abdul Aziz Masyhuri, *Masalah Keagamaan Nadhlatul Ulama*, Surabaya: PP RMI bekerja sama dengan Dinamika Press, 1997.
 Abdur Rachim, *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Liberty, 1983, cet. I.
 Abu Hamdan 'Abdul Jalil Ibn Abdul Hamid, *Fath al-Rauf al-Manan*, Kudus: Mathba'ah Menara Kudus, tth.
 Agus Purwanto, *Ayat-ayat Semesta Sisi al-Qur'an yang Terlupakan*, Bandung: PT Mizan Pustaka, 2008, Cet. Pertama.
 Agus Suyono, *Sufi Ndeso vs Wahabi Kota*, Bandung: NouraBooks, 2011.
 Agus Winarso, Hendrik, *Mengenal Hari Raya Konfusiani*, Semarang: Efektif & Harmonis, 2000.
 Ahmad Izzuddin, *Fiqih Hisab Rukyah Menyatukan NU & Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri dan Idul Adha*, Jakarta: Erlangga, 2007.
 Ahmad Musonnif, *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Teras, 2011.
 Al-Ashfihani, Abu al-Qasim al-Husain bin Muhammad, *Al-Mufradāt fī Gharib Al-Qur'an*, Cairo: al-Maktabah al-Taufiqiyah, tth.

- Al-Baghawi, Abu Muhammad al-Husain Ibn Mas'ud, *Ma'alim al-Tanzil*, Beirut, Dār Thayyibah, 1997 M, Juz 4.
- Al-Bukhari, Muhammad Ibn Isma'il, *Shahih al-Bukhari*, Juz 4, Beirut: Dar al-Kutub al-'Ilmiyah, 1992.
- Ali Al-Sayis, Muhammad, *Tafsir Ayat Ahkām*, tt: tp, t.th., jilid ke-1.
- Al-Marbawiy, Muhammad Idris, *Kamus al-Marbawiy*, Juz 1, Mesir, t.p., t.t.
- Al-Razi, Zainuddin Muhammad bin Abi Bakr, *Mukhtar ash-Shihah*, Kairo: Dar as- Salam, 1428/2007, cet. I.
- Al-Thabari, Abi Ja'far Muhammad ibn Jarir, *Tarikh at-Thabariy*, Beirut: Dar Al-Kutub Al-Ilmiyah, 1991.
- American Webster, *Webster's New Collegiate Dictionary*, G & C American Company, Springfield, Massachussets, USA, tt.
- Amir Nuruddin, *Ijtihad Umar bin Khattab*, Bandung: Pustaka Pelajar, 1995.
- An-Nawawi, Yahya bin Syarof, *Shahih Muslim bi Syarhi an-Nawawi*, Beirut: Dār Al-Kutub Al-Ilmiyah, 1995.
- Anugraha, Rinto Anugraha, *Mekanika Benda Langit, (Kumpulan Tulisan Tentang Ilmu Hisab Atau Ilmu Falak)*, Yogyakarta: Jurusan Fisika UGM, td, 2012.
- Aqib Sumanto, *Politik Islam Hindia Belanda*, Jakarta: LP3ES, 1986.
- Armansyah, *Ramalan Imam Mahdi Akankah Ia Datang pada 2015?*, Ttp: Penerbit Serambi, 2008.
- Asy-Syaukani, *Fath al-Qadīr al-Jamī' baina Fannai al-Riwāyah wa al-Dirāsah min 'Ilm at-Tafsir*, Tahkik Dr. Abdurrahman Umairah, jld. I, Mesir: Dar al-Wafa'. 1415/1994, cet. I.
- Chairul Zain, *Ensiklopedia Ilmu Falak Dan Rumus-Rumus Hisab Falak*, Medan: BHR Prov. Sumatera Utara, 2008.
- Cyril Glasse, *Ensiklopedia Islam Ringkas (The Concise Encyclopaedia of Islam)*, terj. Ghufran A. Mas'adi, Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 1999, edisi I, cet. 3.
- Departemen Agama RI, Badan Hisab dan Rukyat, *Almanak Hisab dan Rukyat*, Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, Jakarta, 1981.
- , *Pedoman Perhitungan Awal Bulan Qamariyah*, Jakarta: Bagian Proyek Pembinaan Administrasi Hukum dan Peradilan Agama, 1983.
- , *Selayang Pandang Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Bimbingan Peradilan Agama, t.t.
- , *Waktu dan Permasalahannya*, Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, Direktorat Jendral Pembinaan Kelembagaan Agama Islam, Jakarta, 1987.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, ed. II, Jakarta: Balai Pustaka, 1989.
- Eva Imeldaatur Rohmah, "Kalender Cina dalam Tinjauan Historis dan Astronomis", *Jurnal Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Vol. 4, No. 1, 2018.
- Franklyn W. Cole, *Fundamental Astronomy: Solar System and Beyond Solar System and Beyond*, Publisher Wiley, 1974.
- Harun Nasution, *Ensiklopedi Islam Indonesia*, Jakarta: Djambatan, 1992, cet. I.
- Hasan Ibrahim Hassan, *Sejarah dan Kebudayaan Islam*, Terj. Djahdan Humam, cet. I, Yogyakarta: Kota Kembang, 1989.
- Hastjarja, Pudja Eddie, "Variasi Sistem Nilai Budaya Jawa". Dalam Basis, Nomor 1, Thn. XXXIII, Januari 1984.
- Hendrik Agus Winarso, *Mengenal Hari Raya Konfusiani*, Semarang: Efektif & Harmonis, 2000.
- Ibn Hajar Al-Asqalani, *Fath al-Bari Syarh Shahih al-Bukhari*, Beirut, Dār al-Ma'rifah, 1379, Juz 8.
- Ibn Manzhur, *Lisān al-'Arab*, j. 15, Bairut: Dār ash-Shadir, 2005, cet. IV.
- Ibnu Katsir, *Tafsir Al-Qur'an al-Azhīm*, Beirut: Dār al-Fikr, 1992, jilid 2.
- Ichtiyanto, *Almanak Hisab dan Rukyat*, Jakarta: Badan Hisab dan Rukyat Depag. RI, 1981.
- Idris al-Marbawiy, Muhammad, *Kamus al-Marbawiy*, Juz 1, (Mesir, t.p., t.t.
- Jamil Ahmad, *Seratus Muslim Terkemuka*, terj. Tim Penerjemah Pustaka Firdaus, cet. Ke-1, Jakarta: Pustaka Firdaus, 1987.

- Jauhari, Thantawi, *Al-Jawahir fi Tafsir Al-Qur'an al-Karim*, Beirut: Dar Al-Fikr, t.t., juz 9, h. 166.
- John L. Esposito, *The Oxford Encyclopaedia of The Modern Islamic World*, Cet. I, New York: Oxford University Press, 1995.
- Jose Arguelles, Dr. *The Mayan Factor: Path Beyond Technology*, Bear & Company, 1973, dikutip dari https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Kalender_Maya#:~:text=Penanggalan%20Suku%20Maya%20yang%20cukup,sekitar%2052%20tahun%20Kalender%20Gregorian
- Kadir, A, *Formula Baru Ilmu Falak*, Jakarta: Amzah, 2012.
- Karel A. Steenbrink, *Beberapa Aspek tentang Islam di Indonesia Abad ke-19*, Jakarta: Bulan Bintang, 1984.
- Katsir, A, *Matahari dan Bulan dengan Hisab*, PT. Bina Ilmu, Surabaya, 1979.
- Louwís Ma'luf, *al-Munjid fi al-Lugah*, Beirut: Dār al-Asyriq, 1986, Cet. ke-28.
- M. Husein, "Sekilas Mengenal Mazhab-Mazhab Hisab" dalam *Majalah Online Muhammadiyah* edisi 15 September 2006.
- M. Sayuti Ali, *Ilmu Falak I*, Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 1997.
- M. Shiddiq Al-Jawi, "Penentuan Awal Bulan Qamariyah: Perspektif Hizbut Tahrir Indonesia", makalah dalam Seminar Nasional bertema "Penentuan Awal Bulan Qamariyah di Indonesia Merajut Ukhuwah di Tengah Perbedaan, diselenggarakan oleh Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah pada 27-30 November 2008 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*, Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009, Cet. II.
- Mardi Warsito, J., *Kamus Jawa Kuno Indonesia*, Jakarta: Nusa Indah, 1978.
- Marsito, *Kosmografi Ilmu Bintang-Bintang*, Jakarta: PT Pembangunan, 1960.
- Maskufa, *Ilmu Falak*, Jakarta: Gaung Persada, 2005.
- Mas Dian, MRE, *Tong Shu Almanak*, (Semarang : PT. Elexmedia, 2002).
- Masroeri Ghazalie, A., *Pedoman Rukyat dan Hisab Nadhlatul Ulama*, Lajnah Falakiyah Pengurus Besar Nahdlatu Ulama, Jakarta, 2006.
- Merriam-Webster, A., *Webster's New Collegiate Dictionary*, Springfield, Massachusetts, USA: G. & C. Merriam Company, 1976.
- Miguel, Covarrubias, *Island of Bali*, New York: Alfred A. Knopf, 1947.
- Moedji Raharto, *Dasar-dasar Sistem Kalender Bulan dan Kalender Matahari*, Program Studi Astronomi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, ITB, Bandung, 2009.
- , *Sistem Penanggalan Syamsiyah/Masehi*, Program Studi Astronomi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, ITB, Bandung, 2009.
- Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, Malang: UIN-Malang Press, 2008.
- Moh. Wardan, *Hisab 'Urfi dan Hakiki*, Yogyakarta: Siaran, 1957.
- Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan Islam*, Jakarta: Gramedia, 2013.
- Muh. Nashirudin, *Kalender Hijriah Universal Kajian atas Sistem dan Prospeknya di Indonesia*, Semarang: EL-WAFA, 2013, cet. I.
- Muhammad Ali al-Khull, *Haqiqah Isa Al-Masih*, Riyadh: t.tp., 1990.
- Muhammad Irfan, *Kalender Lunisolar*, system-of-a.blogspot.co.id
- Muhammad Yunus, *Kamus Arab-Indonesia*, Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penterjemah/Pentafsiran Al-Qur'an, 1973.
- Muhyidin Khazin, *99 Tanya Jawab Masalah Hisab & Rukyat*, Yogyakarta: Ramadhan Press, 2009.
- , *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2008.
- , *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005.
- Murtadha Al-Zabidi, *Taj al-Arus min Jawāhir al-Qāmus*, Darul Hidayah, tth., Juz 31.
- Nadiah Thayyarah, *Buku Pintar Sains dalam Al-Qur'an Mengerti Mukjizat Ilmiah Firman Allah*, Jakarta: Zaman, 2013, Cet. Pertama.
- Neusner, Jacob, Alan J. Avery-Peck, dan William Scott Green, *The Encyclopedia of Judaism*, New York: The Continuum Publishing Company, 1999.

Novi Sopwan (ed), *The Gradual Changes of Synodic Period of the Moon Phase*, Bandung: Penerbit ITB, 2008.

Peter Salim, *The Contemporary English-Indonesian Dictionary*, Third Edition, Jakarta: Modern English Press, 1987.

Purwadi, *Horoskop Jawa*, Yogyakarta: Media Abadi, 2010.

Quito Riantori, "Kalender Maya: Tahun 2012 Kiamat?", dalam Artikel Bilik Renungan, Sains & Filsafat, Senin, 23 Februari, 2009, <https://qitori.wordpress.com/category/sains-filsafat/>.

Rasid Rachman, *Hari Raya Liturgi: Sejarah dan Pesan Pastoral Gereja*, Jakarta: PT BPK Gunung Mulia, 2005.

Ridho Kimura Soderi, "Penanggalan Mesir Kuno," dalam *Jurnal Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Vol 4, No. 2, 2018

Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam Tinjauan Sistem, Fiqh dan Hisab Penanggalan*, Yogyakarta: LABDA Press, 2010, Cet. I.

Sa'adoeddin Djambek, *Hisab Awal Bulan*, Jakarta: Tinta Mas, 1976.

Said Abdul Azhim, *Wa 'Indallahi Tajtami' al-Khushum (Berbantahan di Hadapan Allah)*, Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2005.

Salam Nawawi, Abul, *Ilmu Falak Cara Praktis Menghitung Waktu Salat, Arah Kiblat dan Awal Bulan*, Sidoarjo: Aqaba, 2009, Cet. Keempat.

-----, *Rukyat Hisab di Kalangan NU dan Muhammadiyah*, Surabaya, ttp., 2004.

-----, *Mengapa Islam Memakai Kalender Bulan*, http://nu.or.id/page/id/dinamic_detil/14/11427/

Schrieke, Right B.J.O, *Pergolakan Agama di Sumatra Barat, Sebuah Sumbangan Bibliografi*, Terj. Soegarda Poerbatjaraka, Jakarta: Bhatara, 1973.

Shofiyyullah, *Mengenal Kalender Lunisolar di Indonesia*. Malang: PP Miftahul Huda, 2006.

Simamora, P, *Ilmu Falak (Kosmografi)*, Jakarta: CV Pedjuang Bangsa, 1985.

Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011, Cet. Pertama.

Sofwan Jannah, *Kalender Hijriah dan Masehi 150 tahun*, Yogyakarta: UII Press, 1994.

Sriyatin Shadiq al-Falaky, *Perhitungan Awal Bulan Sistem Ephemeris al-Falakiyah*, makalah dalam Pelatihan dan Pendalaman Ilmu Falak dan Hisab Rukyat di Program Sarjana IAIN Walisongo Semarang pada 10-11 Januari 2009.

-----, *Perkembangan Hisab Rukyah dan Penetapan Awal Bulan Qamariyah dalam Menuju Kesatuan Hari Raya*, Surabaya: Bina Ilmu, 1995.

Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, cet II.

-----, *Karakteristik Hubungan Muhammadiyah dan NU dalam Menggunakan Hisab dan Rukyat*, *Jurnal Al-Jami'ah*, Vol. 44, No. 2, 2006 M/1427 H.

-----, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007, cet. II

-----, *Ilmu Falak Teori dan Praktek*, Yogyakarta: Lazuardi, 2001.

Syaugi Mubarak, "Hisab-Rukyat Sebagai Metode Penetapan Awal Bulan Qomariyah (Kajian atas Metode Penetapan Awal Puasa dan Hari Raya di Indonesia)", *Jurnal Al-Banjari* Vol. 5, No. 9, Banjarmasin: Fakultas Syari'ah IAIN Antasari, 2007.

Syihabuddin al-Qalyubi, *Hasiyah Minhaj al-Thalibin*,

Thantawy al-Jauhary, *Al-Jawāhir fī Tafsīr Al-Qur'an al-Karīm*, juz VI.

Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, Jakarta: Amythas Publicita, 2007.

Wahyu Widiyana, *Materi Pelatihan Hisab & Rukyat*, Pekanbaru, 1995.

Wigoder, *The Encyclopedia of Judiasm*, New York: Macmillan Publishing Company, 1989.

Wigoder, Geoffry, & R.J. Zwi Werblowsky, *The Oxford Dictionary of The Jewish Religion*, New York: Oxford University Press, 1997,

Zoetmulder, *Kamus Jawa-Kuna-Indonesia*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 1995.

Artikel di Internet:

Abu Fatiah Al-Adnani, *Kiamat 2012: Antara Ramalan, Sains dan Tinjauan Nubuat Akhir Zaman*, Granada Mediatama, 2009,

dikutip dari https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Kalender_Maya#:~:text=Penanggalan%20Suku%20Maya%20yang%20cukup,sekitar%2052%20tahun%20Kalender%20Gregorian.

http://p2k.unkris.ac.id/id3/1-3065-2962/Kalender-Yahudi_19548_itkj_p2k-unkris.html

<http://dr-irwanto.blogspot.com/2012/12/perbandingan-tahun-masehi-syamsiah.html>.

<http://gunungtoba2014.blogspot.co.id/2014/04/kisah-kehebatan-dan-hilangnya-peradaban.html>.

http://id.wikipedia.org/wiki/Kalender_suryacandra

[http://RukyatulHilalIndonesia\(RHI\).htm](http://RukyatulHilalIndonesia(RHI).htm)

<https://badilag.mahkamahagung.go.id/seputar-ditjen-badilag/seputar-ditjen-badilag/sosialisasi-penerapan-kriteria-imkanur-rukyah-baru-mabims-29-6>

<https://id.m.wikipedia.org/wiki/Al-Masih>

<https://id.wikipedia.org/wiki/almanak>

<https://sains.kompas.com/read/2014/11/06/20363101/Kalender.Jawa.Akulturasi.Budaya.Islam-Hindu>

T. Djamaluddin, *Analisis Astronomi: Ramadan pada Zaman Rasulullah*, <http://media.isnet.org/isnet/Djamal/index.html>

-----, *Redefinisi Hilal Menuju Titik Temu Kalender Hijriyyah*, dalam <http://tdjamaluddin.space.live.com>.

Taqwim Hidayah, *Penanggalan Hijriah dan Masehi*, dalam <http://taqwimunick.blogspot.com/>

GLOSSARIUM

Anno Domini (AD): tahun sebelum kelahiran Kristus. Dalam istilah lain, untuk era sebelum Masehi dinamakan *Before Common Era* (BCE), artinya Sebelum Era Umum.

Basithah: tahun pendek.

Deklinasi: salah satu besaran dalam koordinat ekuatorial yang mendefinisikan jarak antara benda langit dengan ekuator langit, dihitung dalam satuan derajat dari -90 sampai 90.

Ekliptika: Lingkaran orbit planet terhadap planet lainnya.

Hilal: Bulan sabit penanda awal bulan baru pada kalender kamariyah,

Hisab 'urfi: sistem perhitungan kalender yang menetapkan awal bulan berdasarkan pada rata-rata umur bulan secara konvensional. Digunakan hanya untuk penyusunan kalender sebagai pedoman dalam mu'amalah secara internasional.

Hisab Hakiki: sistem perhitungan kalender yang didasarkan pada peredaran bulan dan bumi yang sebenarnya. Hisab ini digunakan untuk kepentingan keakuratan waktu dalam untuk pedoman umat Islam dalam melaksanakan ibadah, terutama ibadah wajib.

Hisab: istilah yang dipakai untuk memperhitungkan awal bulan Hijriah.

Ijtimak: Posisi bulan, bumi, dan matahari pada satu garis astronomis sebagai patokan perhitungan awal bulan Hijriah.

Imkan al-rukyat: kemungkinan terlihatnya hilal untuk menentukan awal bulan baru.

Kabisah: tahun Panjang.

Mathla': batas geografis keberlakuan rukyat.

Miladiyah: Sebutan lain dari kalender Masehi.

New moon: bulan baru, penanda masuknya bulan baru pada kalender kamariyah.

Periode sideris: atau *the sidereal month*, *syarh nujumiy*, adalah rentang waktu yang dibutuhkan bulan untuk mengelilingi bumi satu lingkaran penuh selama 27,32166 hari atau 27 hari 7 jam 43 menit 12 detik, atau dihitung 27,3 hari.

Periode sinodis: atau *the synodic month*, *syahr iqtiraniy*, adalah rentang waktu yang dibutuhkan oleh bulan antara satu fase bulan baru ke fase bulan baru berikutnya yang ditandai dengan terjadinya dua kali *ijtima'* atau *conjunctie*.

Refraksi: perbedaan antara tinggi suatu benda langit yang sebenarnya dengan tinggi benda langit yang dilihat sebagai akibat adanya pembiasan cahaya.

Retograd: Arah perputaran planet yang berlawanan dengan arah jarum jam.

Rukyat: Salah satu metode penentuan awal bulan Hijriah.

Sistem Lunar: sistem kalender yang didasarkan pada peredaran bulan mengelilingi bumi.

Sistem Solar: sistem kalender yang didasarkan pada peredaran bumi mengelilingi matahari.

Spherical Trigonometry: ilmu ukur segitiga bola yang menggunakan data-data hasil observasi dalam menjelaskan kaidah-kaidah perhitungannya.

Tahun sideris: periode revolusi bumi mengelilingi matahari satu putaran (*ellips*) penuh yang membutuhkan waktu selama 365,2564 hari.

Tahun tropis: periode relatif revolusi bumi mengelilingi matahari terhadap titik musim semi yang membutuhkan waktu selama 365,2422518 hari.

DAFTAR INDEKS

A

aktivitas, ix, 1-2, 9, 11-12, 31, 46-47, 60, 84-85
al-Biruni, vi, 1, 70, 72, 74
Alkitab, 25
Almanak, vi, 3, 9-10, 16-19, 23, 26, 51, 69-70, 79, 94, 118-120, 122, 124
astronomi, vi, vii, 1, 6, 12, 23, 25-28, 36, 39, 44, 49-50, 53, 68, 70, 72, 74, 77, 79, 83, 96, 98, 119, 121-122, 124

B

basithah, 16, 19, 26, 103, 125
Belanda, 3, 118
bulan, v, vi, ix, x, xii, xiii, 1-2, 4-7, 9-27, 29, 33-37, 39-43, 45-92, 94-97, 99-101, 103, 105-109, 111-113, 115, 117, 119-123, 125-126

C

Copernicus, 17, 42, 72, 74

D

Deklinasi, 75-76, 125
Delambre, 42
Departemen Agama, 4, 70-72, 80, 118
dewa, 13-14, 32, 35

E

ekliptika, 43-44, 79, 82, 125
Ephemeris, 70, 79, 123

F

fajar, 12, 80-81, 87

G

Gregorian, 10, 27-29, 40, 42, 44, 120, 124
Gregorius, 12, 15, 17, 24-25, 33, 38-43, 46, 104-106, 110-112

H

Halafta, 25
Hijriah, v, vi, vii, ix, x, xi, xii, xiii, 1-4, 19, 21-22, 27, 37, 43, 47-

48, 51-57, 59, 67-69, 71, 80, 85-86, 98-99, 103, 106-115, 121-122, 124-126, 129
hilal, 4-7, 19, 21-22, 48-50, 53, 60-61, 65, 67-68, 71-73, 75, 80-87, 89, 124-126
Hindu, x, 2, 15, 23, 91-92, 94-98, 113
Hisab, v, vi, ix, xiii, 2-6, 10-11, 14-19, 22-23, 48, 51, 53, 55, 67-76, 78-80, 82-84, 86-89, 101, 117-123, 125
Hisab 'urfi, 2, 70, 121, 125
Hukum, 3, 57, 59, 61, 64, 119, 129

I

Ijtimak, 5, 125
Imkan al-rukyat, 82, 126
istikmal, 6, 53

J

Jawa, x, xii, xiii, 1-2, 10, 13, 21, 91-92, 94, 98-101, 103, 112-114, 119-120, 122, 124
Julian, 15, 33, 36-37, 39-41, 44, 46
Julius, xiii, 36-40, 99

K

kabisah, 16, 19, 24, 45, 55, 103, 107, 126
kalender, iv, v, vi, vii, ix, x, xi, xii, xiii, 1-3, 9-29, 31-57, 59-60, 66-69, 71, 84, 86, 91-101, 103-104, 106-115, 119-122, 124-126, 129
kamariyah, v, vi, 1-2, 5-6, 20, 47-48, 59, 67-68, 71, 79, 81-84, 88-90, 125-126
Khongcu, 26-27

kolonial, 3
konjungsi, 5, 21, 62, 80, 82, 86
Konversi, vii, x, xii, 103, 109-112, 114
Kuno, xiii, 9-10, 13-15, 17, 23, 25, 28, 33-34, 36-37, 47, 94, 120, 122
lunar system, 17
luni-solar, 15, 21, 24, 26, 94

M

MABIMS, 5-6, 82-83, 86
Masehi, vi, ix, x, xi, xii, xiii, 1-3, 12-14, 16-18, 23-24, 26-29, 31-34, 36-37, 39-45, 47-48, 52-57, 96-98, 100, 103-106, 109-113, 115, 121-122, 124-126
matahari, 5, 11-21, 23-27, 29, 31-32, 37-45, 47-50, 55, 57-58, 61-63, 69, 72-80, 82-87, 92, 94-96, 101, 120-121, 125-126
Mataram, 2, 98
Mathla', 87-88, 126
Maya, 23, 28-29, 120, 122, 124
Messianic, 31
metode, xii, 1, 4-6, 28, 68-69, 73-74, 78-80, 83, 87, 123, 126
Miladiyah, vii, 2-3, 31-33, 41, 126
Muharam, v, vi, 49, 53-54, 57, 103, 110-112, 116
musim, 10-11, 15-16, 21, 24, 26, 34, 36-37, 41, 43-44, 48, 54, 57-58, 91-93, 95, 126

N

Nahdatul Ulama, 5, 84
Nashara, 13, 33
New moon, 61, 126

P

Primitive, 15
Ptolomeus, 72

R

Rabi, 25, 63
refraksi, 75-76, 81-82, 126
Retograd, 43, 126
ritual, 11, 36, 40, 48, 91, 95-96
Romawi, xiii, 9, 13-15, 33-37, 39, 41, 47
Rukyat, v, ix, 4-6, 10-11, 14-19, 22-23, 50, 55, 60, 67-71, 79-89, 118-119, 121-123, 126

S

Saka, x, xii, xiii, 1, 21-23, 91-92, 94, 96-101, 113-114
sidang isbat, 6-7, 86, 88-89
sideris, xiii, 16-20, 43-44, 54, 126
siklus, 13-14, 16-17, 21, 28-29, 34, 36, 42, 46, 50, 57, 62, 71, 99, 104-112, 114-115
sinodis, xiii, 18-22, 48, 54-55, 62, 126
sistem lunar, 15, 17, 19, 21, 23, 34, 36, 54, 98, 126
Snouck Hurgronje, 3-4

Solar System, 119
Spherical Trigonometry, 70, 73, 126
Suro, 100-101, 114-116
syamsiyah, v, xi, 2, 15-18, 20-21, 31, 36, 40, 42-43, 47-48, 50, 91, 121
tahun sideris, 16, 43-44, 126
tahun tropis, 16-17, 42-44, 55, 126

T

takwim, 9, 11
Tzolkin, 29

U

ufuk, 5, 53, 73, 75-77, 80-86
Ulugh Beik, 72, 79
Umar bin Khattab, 1, 51-52, 118

Y

Yahudi, 15, 21, 23-25

Z

zaman, 1-3, 11-12, 14-15, 25, 28-29, 32, 50, 53, 57, 59, 64, 121, 123-124
Zulhijah, v, vi, ix, 4, 49, 54, 57, 59, 69, 71, 84, 86, 88, 107

TENTANG PENULIS



Dr. Hj. Sofia Hardani, M.Ag., tercatat sebagai dosen tetap pada Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Suska Riau sejak Maret 1993, dan saat ini menjabat sebagai Wakil Dekan bidang Kemahasiswaan dan Kerjasama. Jenjang Pendidikan formal yang dilalui adalah Sekolah Dasar di tempat kelahirannya, Sipisang, Kab. Agam, Sumatra Barat, SLTP pada Diniyyah Menengah Pertama (DMP) Perguruan Diniyyah Putri Padang Panjang, SLTA pada Kulliyatul Muallimat el-Islamiyah (KMI) Diniyyah Putri Padang Panjang. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Fakultas Syari'ah IAIN Susqa Pekanbaru, S2 pada Program Pascasarjana IAIN Susqa Pekanbaru dalam bidang Hukum Islam, dan terakhir menyelesaikan Pendidikan S3 dalam bidang Hukum Keluarga Islam pada lembaga yang sama, dengan disertasi yang berjudul "Sistem Kalender Hijriah dan Implementasinya dalam Perhitungan Masa Idah dalam Kompilasi Hukum Islam."

Disamping menjalani tugas sebagai dosen, ia juga aktif pada beberapa organisasi perempuan, baik di dalam maupun di luar kampus. Di dalam kampus, ia aktif pada Pusat Studi Wanita (PSW), yang sekarang menjadi Pusat Studi Gender dan Anak (PSGA), dan pernah menjabat sebagai Kepala PSW UIN Suska Riau selama lima tahun (2007-2012). Di luar kampus ia aktif pada organisasi sosial seperti DPD Al-Hidayah,

Pokja Perempuan pada Komisi Pencegahan/Penanggulangan HIV/AIDS (KPAD) Provinsi Riau, Ketua Lembaga Konsultasi Kesejahteraan Keluarga (LK3) Madani Riau, Dewan Penasihat Pada Muslimat DDII Kota Pekanbaru, dan beberapa organisasi lain. Dengan pengalaman dalam organisasi perempuan, penelitian dan tulisan-tulisannya lebih banyak mengangkat isu perempuan dan gender. Buku yang pernah diterbitkan adalah *Dasar-dasar Ilmu Falak*, *Air Bersih untuk Sabak Auh*, *Perempuan dalam Lingkaran KDRT*, *Problema Perempuan di Panggung Politik*, *Perempuan dalam Realitas Sosial Budaya*.