

**ISBAT AWAL RAMADAN DAN SYAWAL TAHUN 2030 M/1451 H
(SISTEM EPHEMERIS HISAB RUKYAT)**

***ISBAT OF THE BEGINNING OF RAMADAN AND SYAWAL IN 2030 AD/1451 H
(EPHEMERICAL SYSTEM OF HISAB RUKYAT)***

Mohammad Syafa'at^{1*}, Ahmad Tahali², Muhammad Syarief Hidayatullah³

¹Fakultas Agama Islam, Universitas Alkhairaat Palu

²Fakultas Agama Islam, Universitas Alkhairaat Palu

³Fakultas Syariah, UIN Datokarama Palu

*Email: Muhammadsyafaat2024@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan ilmu falak dalam dunia Islam merupakan pencapaian besar yang sangat penting, terutama dalam menentukan waktu dan arah ibadah seperti salat, puasa, haji, dan arah kiblat. Di Indonesia, perbedaan penetapan awal Ramadan dan Syawal hampir terjadi setiap tahun, yang disebabkan oleh adanya perbedaan metode hisab dan rukyat serta perbedaan pandangan antar ormas Islam. Untuk mengatasi perbedaan tersebut, digunakan sistem ephemeris hisab rukyat yang mampu memprediksi awal bulan bahkan hingga sepuluh tahun ke depan dengan tingkat ketelitian tinggi. Sistem ephemeris bekerja dengan menghitung data astronomis matahari dan bulan secara terperinci setiap jam. Sistem ini menjadi metode yang banyak digunakan, terutama karena dukungan dari Departemen Agama RI melalui program WinHisab v.20 milik Badan Hisab Rukyat. Data ephemeris ini diterbitkan setiap tahun dalam buku "Ephemeris Hisab Rukyat" dan mencakup berbagai parameter astronomis penting. Berdasarkan perhitungan dengan sistem ini, awal Ramadan tahun 2030 diperkirakan jatuh pada Sabtu, 5 Januari 2030, dan awal Syawal pada Ahad, 4 Februari 2030..

Kata Kunci: Isbat, Ramadhan, Syawal.

ABSTRACT

The development of astronomy in the Islamic world is a major achievement that is very important, especially in determining the time and direction of worship such as prayer, fasting, hajj, and the direction of the Qibla. In Indonesia, differences in determining the beginning of Ramadan and Shawwal occur almost every year, which is caused by differences in hisab and rukyat methods and differences in views between Islamic mass organizations. To overcome these differences, the ephemeris hisab rukyat system is used which is able to predict the beginning of the month even up to ten years in advance with a high level of accuracy. The ephemeris system works by calculating detailed astronomical data of the sun and moon every hour. This system has become a widely used method, especially because of the support from the Indonesian Ministry of Religion through the WinHisab v.20 program owned by the Hisab Rukyat Agency. This ephemeris data is published annually in the book "Ephemeris Hisab Rukyat" and includes various important astronomical parameters. Based on calculations with this system, the beginning of Ramadan in 2030 is estimated to fall on Saturday, January 5, 2030, and the beginning of Shawwal on Sunday, February 4, 2030.

Keywords: Isbat, Ramadhan, Shawwal.

A. PENDAHULUAN

Hampir setiap tahun di Indonesia terjadi perbedaan dalam isbat awal Ramadan dan Syawal. Perbedaan Idul Fitri misalnya, terjadi pada masa orde baru pasca hadirnya Badan Hisab Rukyat milik pemerintah RI, yaitu pada tahun 1985, 1992, 1993, 1994 dan 1998 M. Dan perbedaan ini kembali terulang pada tahun 2002, 2006, 2007, 2011 dan 2012 M. Padahal keberadaan Badan Hisab Rukyat bertujuan untuk mengusahakan bersatunya umat Islam dalam menentukan isbat awal bulan Ramadan dan Syawal. Tak jarang perbedaan ini membuat masyarakat bingung dalam menentukan pilihan.¹

Banyaknya metode penentuan isbat awal bulan Ramadhan dan Syawal, disinyalir menjadi penyebab utama perbedaan penentuan isbat awal bulan Ramadhan dan Syawal. Hal demikian terjadi karena umat Islam di Indonesia telah terbagi dalam beberapa kelompok ormas. Masing-masing kelompok ormas mempunyai kecenderungan membuat dan memiliki kalender hijriyah hingga konsep dan kriteria penentuan awal bulan kamariah sesuai dengan konsep yang dipakai oleh ormas itu sendiri, sehingga berdampak sering terjadinya perbedaan awal bulan kamariah, khususnya awal Ramadan dan Syawal.²

Menteri Agama berusaha untuk menyatukan perbedaan dalam penetapan isbat awal Ramadan dan Syawal dengan pertimbangan demi tercapainya kemaslahatan umum. Dalam hal ini pemerintah melalui Majelis Ulama Indonesia (MUI) berupaya menjawab hal tersebut dengan memberikan jawaban kepada masyarakat. Tidak hanya disitu, dalam rangka mempersatukan umat untuk melaksanakan

peribadatan pada bulan Ramadan dan Syawal pemerintah membentuk Badan Hisab Rukyat Departemen Agama RI pada tahun 1972 berdasarkan keputusan menteri agama nomor 76 tahun 1972. Perbedaan-perbedaan antara ormas besar seperti NU, Muhammadiyah dan pemerintah tentu tidak lepas dari peran metode-metode perhitungan dan juga bantuan dari alat dan teknologi yang ada di zaman sekarang. Dengan banyaknya metode tersebut maka sangat memungkinkan juga untuk melakukan perhitungan isbat awal Ramadan dan syawal sepuluh tahun yang akan datang. Dengan tujuan agar kita mampu melihat hal-hal yang bisa mempengaruhi perhitungan awal bulan tersebut apakah terjadi perubahan atau tidak.

Namun ternyata, masing-masing organisasi kemasyarakatan tersebut mengeluarkan keputusan sendiri. Akibatnya terjadi perbedaan dalam penetapan isbat awal bulan Ramadan dan Syawal.³ Perbedaan akan tetap terjadi jika tidak ada kesepakatan bersama untuk menggunakan satu kriteria. Banyak yang menganggap bahwa perbedaan adalah rahmat, tetapi alangkah baiknya jika dipersatukan sehingga muncul ukhuwah islamiah dan syiar Islam baik dikalangan umat Islam sendiri maupun non muslim.

Salah satu sistem yang bisa digunakan untuk melakukan perhitungan isbat awal Ramadan dan Syawal walaupun sepuluh tahun yang akan datang ialah dengan sistem ephemeris hisab rukyat. Sistem ephemeris merupakan sistem yang melakukan perhitungan dengan menggunakan data matahari dan data bulan yang disajikan setiap jam. Sehingga dengan data tersebut kita bisa menghitung isbat awal Ramadan dan syawal walaupun sepuluh tahun yang akan datang. Data tersebut dapat kita dapatkan melalui buku yang dikeluarkan tiap tahun oleh kementrian agama yaitu Ephemeris Hisab Rukyat. Sistem metode ephemeris merupakan metode hisab kontemporer sehingga hasil perhitungannya sangat tepat dan akurat.

¹Siti Tatmainul Qulub, "Telaah Kritis Putusan Sidang Itsbat Dalam Penentuan Awal Bulan Kamariah di Indonesia Perspektif Ushul Fiqih", kumpulan makalah Lokakarya Internasional *Penyatuan Kalender Hijriyah: Sebuah Upaya Pencarian Kriteria Hilal yang Obyektif Ilmiah*, (Semarang: Fakultas Syariah IAIN Walisongo, 13 Desember 2012), h. 2.

²Slamet Hambali, "Fatwa Sidang dan Penyatuan Klender Hijriyah", kumpulan makalah Lokakarya Internasional *Penyatuan Kalender Hijriyah: Sebuah Upaya Pencarian Kriteria Hilal yang Obyektif Ilmiah*, (Semarang: Elsa Press, 2012), h.136.

³Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyat Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadan, Idul Fitri dan Idul Adha*, (Jakarta: Erlangga, 2007), h. 9.

Adapun data-data tersebut juga dibuatkan aplikasi khusus bernama winhisab.

B. KAJIAN PUSTAKA

1. Penetapan Awal Bulan Kamariah di Indonesia

Perkembangan ilmu falak di dunia Islam merupakan suatu pencapaian yang sangat luar biasa. Pada dasarnya ilmu falak yang dipelajari berkaitan dengan penentuan waktu dan arah dimana dalam hal ibadah yaitu mengenai waktu pelaksanaan ibadah shalat, puasa dan haji serta penentuan arah kiblat dalam pelaksanaan shalat itu sendiri.⁴ Salah satu kajian ilmu falak yang selalu menyita perhatian masyarakat Indonesia terutama oleh penggiat ilmu falak yakni persoalan yang membahas tentang penetapan awal bulan.

Bulan berasal dari bahasa Latin "lunar" yang kemudian sering disebut "lunar".⁵ Pembahasan awal Bulan kamariah dalam Ilmu Falak ialah menghitung waktu terjadinya ijtima' (konjungsi), yakni posisi Bulan dan Matahari memiliki nilai bujur astronomi yang sama dan menghitung posisi hilal ketika Matahari terbenam pada hari terjadinya ijtima' (konjungsi).

Memperhatikan penjelasan diatas maka penulis dapat mengambil kesimpulan, bahwasanya perhitungan awal Bulan pada dasarnya adalah untuk mengetahui waktu Matahari terbenam, waktu ijtima', waktu hilal terbenam, dan mengetahui posisi hilal pada saat Matahari terbenam.

Kata Bulan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti benda langit yang mengitari Bumi, bersinar pada malam hari karena pantulan sinar Matahari. Sedangkan pembahasan awal bulan dalam ilmu falak adalah menghitung waktu terjadinya ijtima' (konjungsi), yakni posisi Matahari dan Bulan memiliki nilai bujur astronomi yang sama, serta menghitung posisi Bulan (hilal) ketika Matahari terbenam pada hari terjadinya konjungsi itu.⁶

Penentuan awal bulan Kamariah sering menimbulkan perbedaan pendapat karena adanya perbedaan metode antara rukyat (pengamatan hilal) dan hisab (perhitungan astronomis). Meskipun penentuan waktu salat dan arah kiblat disepakati, penentuan awal bulan, terutama yang berkaitan dengan puasa dan haji, masih menjadi persoalan sensitif yang bisa memicu perpecahan di masyarakat. Perbedaan ini muncul karena masing-masing pihak memiliki dasar hukum yang tidak saling diterima.⁷

Kalender Kamariah biasa disebut dengan kalender Hijriah atau kalender Islam, yang menggunakan Bulan sebagai panduan dalam penentuan perhitungan hari. Secara spesifikasi kalender Kamariah berkenaan dengan bulan sedangkan kalender Hijriah berhubungan dengan hijrah Nabi. Penanggalan Hijriah termasuk pada jenis penanggalan yang menggunakan prinsip lunar atau sistem kalender yang bulan sebagai patokan ketika mengorbit Bumi. Peredaran Bulan terhadap Bumi dalam satu lingkaran penuh memerlukan waktu rata-rata 27 hari 7 jam 43 menit 12 detik (periode sideris). Adapun penetapan yang digunakan untuk kalender adalah periode sinodis yang memerlukan waktu 29 hari 12 jam 44 menit dan 2.8 detik.⁸

Kalender Hijriah terdiri dari dua belas bulan Kamariah. Sistem kalender ini tidak memerlukan pemikiran koreksi, karena mengandalkan fase bulan. Awal bulan ditandai dengan penampakan hilal setelah matahari terbenam.⁹ Kalender Kamariah menggunakan Bulan sebagai patok telah digunakan masyarakat Arab jauh sebelum datangnya agama Islam. Penggunaan sistem kalender Kamariah oleh masyarakat Madinah di

⁴Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), h. 4.

⁵Ahmad Izzuddin, *Sistem Penanggalan*, (Semarang : CV. Karya Abadi Jaya, 2015), h.1.

⁶Muhyiddin Khazin, ...h. 3.

⁷Almanak Hisab Rukyat. Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI. 2010. h. 25.

⁸Hafizul Aetam, *Interprestasi Hadis-Hadis Rukyat dalam Kajian Falak Muhammadiyah*, (Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat LP2M), 2014, h.18.

⁹Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), h. 84.

manfaatkan sebagai pedoman dalam bercocok tanam berdasarkan fase bulan.

Kalender Hijriah adalah kalender Kamariah yang mulai digunakan pada masa khalifah Umar bin Khattab dengan mendasarkan pada hijrah Nabi dari Mekah ke Madinah.¹⁰ Meski demikian penanggalan tahun Hijriah ini tidak langsung diberlakukan pada saat peristiwa hijrah Nabi. Pemberlakuan Kalender Islam baru diperkenalkan 17 tahun (Masehi) setelah peristiwa hijrah dengan maksud merasionalisasikan berbagai sistem penanggalan yang digunakan pada masa pemerintahan Umar bin Khattab. Sebab dari dasar ini adalah masa pemerintahan khalifah Umar bin Khattab terjadi kekacauan dalam perjanjian transaksi yang dilakukan umat Islam pada waktu itu. Umar bin Khattab kemudian mengumpulkan para sahabat untuk membuat sebuah penanggalan, agar terbentuk ketertiban dalam administrasi yang ada dipemerintahannya hingga disepakati bahwa penanggalan dimulai dari tahun hijrah Rasulullah.¹¹ Tanggal 1 Muharram pada 1 Hijriah berdasarkan kalender ini bertepatan dengan hari Kamis Kliwon 15 Juli 622 M dihitung sejak peristiwa hijrahnya Nabi. Beserta pengikutnya dari Mekah menuju Madinah. Oleh karena itu, sistem ini disebut sebagai kalender Hijriah. Kalender ini baru diterapkan 17 tahun setelah peristiwa hijrah Nabi yakni pada masa kepemimpinan Khalifah Umar bin Khattab berdasarkan musyawarah dengan para sahabat lainnya. Hal ini dilakukan sebagai upaya rasionalisasi sistem kalender yang digunakan pada masa pemerintahannya. Kalender ini menggunakan sistem 12 bulan, dimulai dari bulan Muharram dan diakhiri dengan bulan Zulhijah.

2. Perkembangan Penetapan Awal Bulan Kamariah di Indonesia

Sebelum Islam datang, masyarakat Indonesia telah mengenal perhitungan waktu menggunakan hisab 'Urfi yang dikenal sebagai kalender Jawa Hindu atau tahun Saka, yang

dimulai pada hari Sabtu, 14 Maret 78 M tahun penobatan Prabu Syailendra atau Aji Saka. Kalender ini digunakan umat Buddha di Bali untuk mengatur kehidupan sosial dan keagamaan. Namun, sejak tahun 1045 H/1633 M (atau tahun Saka 1555), Sultan Agung mengasimilasikan tahun Saka dengan kalender Hijriah. Jika sebelumnya tahun Saka berdasarkan peredaran matahari, maka oleh Sultan Agung diganti menjadi berbasis peredaran bulan, meskipun penomoran tahunnya tetap mengikuti sistem Saka. Dalam kalender Hijriah baru ini, digunakan sistem hisab haqīqī.

Saat ini, kalender hisab haqiqi terbagi menjadi dua kelompok utama, yaitu kalender berdasarkan kriteria wujudul hilal dan kalender berdasarkan kriteria imkanur rukyah. Setelah Indonesia merdeka, perlahan-lahan terjadi perubahan dalam penetapan hari-hari penting keagamaan. Sejak terbentuknya Departemen Agama pada 3 Januari 1946, urusan hari libur termasuk penetapan 1 Ramadhan dan 1 Syawal diserahkan kepada Departemen Agama, sesuai dengan P.P. Tahun 1946 No. 2/Um.7/Um.9/Um serta Keputusan Presiden No. 25 Tahun 1967, No. 148 Tahun 1968, dan No. 10 Tahun 1971.¹²

Pengaturan hari libur tersebut berlaku untuk seluruh Indonesia berlaku untuk seluruh Indonesia. Namun demikian perbedaan masih belum dapat dihindari sama sekali karena adanya dua pendapat yang mendasarkan tanggal satu bulan Kamariah masing-masing dengan hisab dan dengan rukyat.¹³

3. Dasar Hukum Penetapan Awal Bulan Kamariah

1) Dasar Hukum Alquran

a. 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

“Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi

¹⁰Hafizul Aetam, *Interprestasi....*, h. 83.

¹¹Muh Nashirudin, *Kalender Hijriah Universal : Kajian Atas Sistem dan Prospeknya di Indonesia*, Semarang : El-Wafa, 2013, h. 2.

¹²Ahmad Izzuddin,....h. 14.

¹³Badan Hisab Rukyat Depag RI, *Almanak Hisab Rukyah*, (Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981), h. 22.

perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui” (QS. Yunus : 5)

Kata **مَنَازِلُ وَقَدَرُهُ** dipahami dalam arti Allah SWT menjadikan bagi bulan manzilah-manzilah yakni tempat-tempat dalam perjalanannya mengitari Matahari, setiap malam ada tempatnya dari saat ke saat sehingga terlihat di Bumi ia selalu berbeda sesuai dengan posisinya dengan Matahari. Inilah yang menghasilkan perbedaan bentuk Bulan dalam pandangan kita di Bumi. Dari sini pula dimungkinkan untuk menentukan bulan-bulan kamariah. Untuk mengelilingi Bumi, Bulan menempuh selama 29 hari, 12 jam, 44 menit, dan 2,8 detik.¹⁴

Secara bahasa, kata **الضوء** memiliki arti yang sama dengan **النور**. Tetapi dalam pemakaiannya **الضوء** bersifat lebih kuat. Alasannya ialah ayat ini. Tetapi, ada pula yang mengatakan bahwa **الضوء** adalah sinar yang datang dari materi itu sendiri seperti sinar matahari dan api, sedangkan **النور** ialah cahaya yang datang dari materi lain.¹⁵

b. Surat Al-Isra ayat 12

وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَاتٍ فَمَحَوْنَا آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَتَّبِعُوا فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابِ وَكُلَّ شَيْءٍ فَصَّلْنَاهُ تَفْصِيلًا

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

Lafadz **وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابِ** menjelaskan bahwa Allah menciptakan malam

dan siang yang saling beriringan supaya manusia mengetahui waktu dan bilangan termasuk perhitungan tahun, bulan, dan hari.¹⁶

Penjelasan dalam Tafsir Misbah mengenai surat Al-Isra' ayat 12 bahwasannya manfaat yang dapat kita ambil dari kehadiran malam dan siang adalah agar kamu sekalian mengetahui bilangan tahun-tahun dan perhitungan bulan, hari, serta masa transaksi kamu dan segala sesuatu yang mendatangkan masalah.

c. Surat Ar-Rahman ayat 5

الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

“Matahari dan bulan (beredar) menurut perhitungan. (Q.S. Ar-Rahman :5)

Kata **حِسَابَان** berasal dari kata **حساب** yakni perhitungan. Penambahan huruf alif dan nun pada kata tersebut mengandung makna ketelitian dan kesempurnaan, dan lafadz al-Syams wa al-Qamar (Matahari dan Bulan beredar).

d. Surat Al Baqarah ayat 189

يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْأَهْلِ فَلَنْ هِيَ مَوْقِيَةٌ لِلنَّاسِ وَالْحَجُّ وَلَيْسَ الْبِرُّ بِأَنْ تَأْتُوا الْبُيُوتَ مِنْ ظُهُورِهَا وَلَكِنَّ الْبِرَّ مَنْ اتَّقَىٰ وَأَتَىٰ الْبُيُوتَ مِنْ أَبْوَابِهَا وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. Katakanlah: "Bulan sabit itu adalah tanda-tanda waktu bagi manusia dan (bagi ibadah) 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 pintunya; dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung”(Q.S. Al-Baqarah:189)

Ayat diatas menjelaskan tentang hilal sebagai penanda waktu masuknya haji.¹⁷ Selain itu, ayat diatas juga menjelaskan tentang kapan waktu yang tepat bagi manusia untuk bercocok tanam, berdagang, jumlah hari haidnya seorang wanita, hutang piutang, dan juga untuk

¹⁴M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an*, Vol.5, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h. 333.

¹⁵Ahmad Musthafa Al-Maraghi, *Tafsir Al-Maraghi*, terj. Anshori Umar Sitanggal, dkk., Semarang: Karya Toha Putra, cet. Ke-2, 1993, juz 11, h.123.

¹⁶Imam Al-Qurtubi, *Tafsir Al-Qurtubi*, (Jakarta: Pustaka Azzam, Jil. 10), h. 564.

¹⁷Abu al-Qasim Mahmud bin Amr bin Ahmad al-Zamakhshari, *Tafsir Al-Kasyaf*, Juz 1, Maktabah Syumilah NU Fiha, h. 168.

menghitung jumlah hari seseorang yang sedang hamil.¹⁸

Al-Maraghi menjelaskan dalam tafsirnya bahwa ayat tersebut menjelaskan tentang hikmah berbeda-bedanya bentuk hilal, “Bahwasanya dengan melihat hilal, kita bisa menentukan awal bulan Ramadan dan saat berakhirnya kewajiban puasa.” Hilal juga dapat digunakan untuk menentukan apakah haji itu dilakukan secara ada” (tepat pada waktunya) atau qadha“(di luar waktu yang tidak sah melakukannya). Maka, hal ini tidak mungkin bisa dimanfaatkan jika hilal itu tetap pada bentuknya.

2) Dasar hukum Hadis

a. Hadis Riwayat Bukhari

حَدَّثَنَا عَبْدُ اللَّهِ بْنُ مَسْلَمَةَ حَدَّثَنَا مَالِكٌ عَنْ نَافِعٍ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عُمَرَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ ذَكَرَ رَمَضَانَ فَقَالَ لَا تَصُومُوا حَتَّى تَرَوْا الْهَيْلَالَ وَلَا تُفْطِرُوا حَتَّى تَرَوْهُ فَإِنْ غَمَّ عَلَيْكُمْ فَأَقْدِرُوا لَهُ

“Telah menceritakan kepada kami 'Abdullah bin Maslamah telah menceritakan kepada kami Malik dari Nafi' dari 'Abdullah bin 'Umar radliallahu 'anhu bahwa Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam menceritakan tentang bulan Ramadhan lalu Beliau bersabda: "Janganlah kalian berpuasa hingga kalian melihat hilal dan jangan pula kalian berbuka hingga kalian melihatnya. Apabila kalian terhalang oleh awan maka perkirakanlah jumlahnya (jumlah hari disempurnakan)”¹⁹

Hadits ini sangat jelas merupakan larangan memulai puasa Ramadhan sebelum melihat hilal, termasuk kondisi mendung atau lainnya. Dalam hal ini lafal yang menjadi syubhat yaitu lafaz فان غم عليكم (apabila penglihatan kalian tertutup oleh awan, maka tetapkanlah untuknya). Ada kemungkinan yang dimaksud adalah adanya perbedaan hukum ketika langit cerah dengan langit mendung.²⁰

¹⁸Abu al-Fida' Ismail bin Umar bin Kasir al-Qurasyi al-Dimasyqi, *Tafsir Ibnu Kasir*, Juz 1, Maktabah Syamilah. h. 521.

¹⁹Imam Bukhari, *Shahih Bukhari*, Beirut: Dar al-Kutub al-Ilmiyyah, Jilid I, 1992, h. 588.

²⁰Al-Imam Al-Hafizh Ibnu Hajar Al-Asqalani, *Fath Al-Baari Syarh Shahih Al-Bukhari*, terjemahan

b. Hadis Riwayat Muslim

حَدَّثَنِي زُهَيْرُ بْنُ حَرْبٍ حَدَّثَنَا إِسْمَاعِيلُ عَنْ أَيُّوبَ عَنْ نَافِعٍ عَنْ ابْنِ عُمَرَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِنَّمَا الشَّهْرُ تِسْعٌ وَعِشْرُونَ فَلَا تَصُومُوا حَتَّى تَرَوْهُ وَلَا تُفْطِرُوا حَتَّى تَرَوْهُ فَإِنْ غَمَّ عَلَيْكُمْ فَأَقْدِرُوا لَهُ

Dan telah menceritakan kepadaku Zuhair bin Harb telah menceritakan kepada kami Isma'il dari Ayyub dari Nafi' dari Ibnu Umar radliallahu 'anhumaa, ia berkata; Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam bersabda: "Sesungguhnya hitungan bulan itu adalah dua puluh sembilan hari, maka janganlah kalian berpuasa hingga kalian melihat Hilal, dan jangan pula berbuka hingga kalian melihatnya terbit kembali. Dan bila hilal itu tertutup dari pandangan kalian, maka hitunglah (jumlah harinya)."²¹

Mengenai arti lafadz فاقدرواله, para ulama” berbeda pendapat. Ahmad bin Hambal memilih makna persempit dan perkirakanlah hilal karena adanya mendung. Ibnu Surraj dan sekelompok ulama seperti Mutharrif bin Abdillah, Ibnu Qutaibah mengatakan makna lafadz tersebut adalah tentukanlah hitungannya berdasarkan hitungan tempat tinggal kalian. Sementara makna yang dipilih oleh madzhab Malik, Syaf’i, Abu Hanifah dan mayoritas ulama adalah hendaklah kalian menyempurnakan hitungannya menjadi tiga puluh hari.²²

c. Hadis Riwayat Muslim

حَدَّثَنَا عُبَيْدُ اللَّهِ بْنُ مُعَاذٍ حَدَّثَنَا أَبِي حَدَّثَنَا شُعْبَةُ عَنْ جَبَلَةَ قَالَ سَمِعْتُ ابْنَ عُمَرَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا يَقُولَانِ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ الشَّهْرُ كَذَا وَكَذَا وَكَذَا وَصَفَقَ بِيَدَيْهِ مَرَّتَيْنِ بِكُلِّ أَصَابِعِهِمَا وَنَقَصَ فِي الصَّفَقَةِ الثَّلَاثَةِ إِنْهَامَ الْيَمَى أَوْ الْيُسْرَى

Telah menceritakan kepada kami Ubaidullah bin Mu'adz telah menceritakan kepada kami bapakku telah menceritakan kepada kami Syu'bah dari Jabalah ia berkata, saya mendengar Ibnu Umar radliallahu 'anhuma

Amiruddin, “Fathul Baari Syarh”, Jakarta: Pustaka Azzam, Jilid 11, 2014, h. 62.

²¹Muslim, *Shahih Muslim*, Bandung: Syirkah al-Mu’arif, Jilid 1, h. 481.

²²Imam an-Nawawi, *Syarah Shahih Muslim*, ter. Agus Ma’mun dkk, Jakarta: Darus Sunnah Press, h. 509.

berkata; Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam bersabda: "Jumlah hari dalam satu bulan itu adalah begini, begini dan begini (beliau mengangkat kedua tangannya beserta semua jari jemarinya, kemudian beliau mengurangnya pada kali yang ketiga, yaitu ibu jarinya yang sebelah kanan atau kiri)."

Hadits ini mengartikan bahwa satu bulan itu kemungkinan memiliki jumlah hari sebanyak dua puluh sembilan hari. Jadi yang bisa di jadikan pedoman adalah melihat hilal, bisa jadi berjumlah 30 hari, atau bisa berjumlah 29 hari. Dan jika langit terlihat mendung maka wajib menggenapkan bulan menjadi 30 hari. Para ulama mengatakan, "jumlah bulan yang kurang dari 30 bisa terjadi dua bulan berturut-turut, bahkan tiga bulan sampai empat bulan, namun tidak sampai lebih dari empat bulan.

4. Metode Penetapan Awal Bulan Kamariah

a. Metode Hisab

Secara etimologi kata hisab bermakna perhitungan.²³ Dalam bahasa Arab disebutkan kata hisab berasal dari kata *حسب - يحسب - حسابا* yang berarti menghitung. Suatu ilmu yang membahas tentang seluk beluk perhitungan. Secara terminologi yang dimaksud dengan hisab adalah suatu metode perhitungan untuk menentukan tanggalan kalender Hijriyah, secara perhitungan matematis maupun perhitungan ilmu falak/astronomi. Istilah hisab sering dihubungkan dengan ilmu hitung (aritmatik), yaitu suatu ilmu pengetahuan yang membahas tentang seluk beluk perhitungan.²⁴

Di Indonesia, ilmu hisab pada umumnya dikenal sebagai ilmu falak. Menurut etimologi, falak artinya orbit atau lintasan benda-benda langit. Jika berbicara mengenai benda-benda langit, maka yang terlintas pertama kali di kepala adalah ruang angkasa, dan ilmu yang membahasnya disebut ilmu astronomi. Ilmu falak disebut juga dengan astronomi, yaitu suatu ilmu

pengetahuan yang mempelajari benda-benda langit tentang fisiknya, gerakannya, ukurannya, dan segala sesuatu yang berhubungan dengannya.

Metode hisab artinya metode penentuan awal bulan kamariah dengan cara melakukan perhitungan terhadap pergerakan dan peredaran Bumi, Bulan, dan Matahari.²⁵ Kelebihan hisab yaitu dapat menentukan posisi Bulan tanpa terhalang oleh mendung, kabut, dan sebagainya. Dengan hisab dapat diketahui kapan terjadi *ijtima'* (conjunction), apakah Bulan itu sudah di atas ufuk atau belum, dengan hisab pula dapat dibuat kalender hijriyah tahunan secara jelas dan pasti. Sedangkan kelemahan hisab yaitu masih terdapat bermacam-macam sistem perhitungan, yang hasilnya akan berbeda-beda.

Metode hisab adalah metode yang menggunakan perhitungan dalam penentuan awal bulan Qamariyah. Metode ini dapat dibedakan menjadi 2 aliran yaitu:

1) Hisab Urfi

Hisab urfi ialah suatu model perhitungan penanggalan yang didasarkan pada masa siklus rata-rata pergerakan benda langit menjadi acuannya, yaitu Matahari untuk kalender Syamsiah dan Bulan untuk kalender Kamariah.²⁶

Hitungan hisab urfi ini berdasarkan hitungan-hitungan tradisional bahwa bulan mengelilingi Bumi selama 354 lebih 11/30 hari, yakni dengan cara melakukan perhitungan rata-rata waktu yang diperlukan oleh bulan untuk mengorbit Bumi. Sistem hisab seperti ini dipopulerkan oleh Umar Bin al-Khaţţab pada tahun 17 H, sebagai acuan untuk menyusun kalender Islam abadi.

Metode ini menetapkan satu siklus berjumlah 8 tahun (1 windu) yang memiliki tiga tahun kabisat dan lima tahun basitah. Metode perhitungan yang digunakan berfungsi dengan menggunakan kaidah sederhana dalam penganggaran umur bulan.

²³Watni Marpaung, *Pengantar Ilmu Falak*, (Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri, 2015), h. 35.

²⁴Muhammad Hadi Bashori, *Pengantar Ilmu Falak*, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2015), h.195.

²⁵Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam (Tinjauan Sistem, Fiqih dan Hisab Penanggalan)*, (Yogyakarta: Labda Press, 2010), h. 123.

²⁶Ahmad Musonnif, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Penerbit Teras, 2011), h. 99.

Hisab urfi menganggarkan awal tahun pertama Hijriah (1 Muharram 1 H) bertepatan dengan hari Kamis, 15 Juli 622 Masehi. Umur bulan secara tetap bergantian 30 hari untuk bulan ganjil dan 29 hari untuk bulan genap, kecuali bulan Zulhijah tahun kabisat, umur bulan 30 hari. Konsekuensinya, dalam jangka waktu 2571 tahun perlu adanya koreksi karena terdapat kelebihan satu hari akibat dari sisa 2,8 detik pada tiap bulan. Konsekuensinya, metode hisab urfi ini tidak tepat dijadikan acuan penentuan awal bulan dalam pelaksanaan ibadah. Sebab lainnya karena perata-rataan peredaran Bulan tidak sesuai dengan penampakan hilāl pada awal bulan.

2) Hisab Haqiqi

Hisab haqiqi adalah sistem hisab yang didasarkan pada peredaran Bulan dan Bumi yang sebenarnya. Menurut sistem ini umur tiap bulan tidaklah konstan dan juga tidak berurutan, melainkan tergantung posisi hilal setiap awal bulan. Artinya boleh jadi dua bulan berturut-turut umurnya 29 hari atau 30 hari. Sistem ini menggunakan data-data astronomis dan gerakan Bulan dan Bumi serta menggunakan kaidah-kaidah ilmu ukur segitiga bola (spherical trigonometry). Sistem perhitungan hisab haqiqi terbagi menjadi beberapa bagian, di antaranya:

1. Hisab *Haqiqi bi at-Taqrīb*

Hisab haqiqi bi at-taqrīb merupakan suatu metode perhitungan yang menggunakan teori ptolomy, yaitu teori geosentris yang menjadikan Bumi sebagai pusat tata surya, sehingga benda-benda langit seperti Matahari, Bulan, dan bintang bergerak mengelilingi Bumi. Tabel astronomi yang dipakai sebagai rujukan dalam hisab ini adalah table astronomis Ulugh Beik as-Samarkandi. Perhitungannya tidak menggunakan segitiga bola, melainkan dengan cara perhitungan biasa, yakni penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Hisab haqiqi bi at-taqrīb menghasilkan data *ijtima'*, ketinggian hilal, dan data lainnya secara perkiraan. Hasil dari perhitungan dalam metode ini selalu

menghasilkan ketinggian positif (hilal akan terlihat di atas horizon pada saat Matahari terbenam), berbeda dengan hisab haqiqi lainnya yang dapat menghasilkan ketinggian hilal di atas ufuk atau di bawah ufuk.

2. Hisab *Haqiqi bi at-Taḥqīq*

Hisab haqiqi yaitu perhitungan posisi benda-benda langit berdasarkan gerak bendabenda langit itu serta memperhatikan hal-hal yang terkait dengannya.²⁷ Hisab Haqiqi bi at-Taḥqīq adalah hisab haqiqi yang telah menggunakan teori-teori astronomi modern, matematika, dan hasil observasi baru. Metode koreksinya lebih teliti daripada hisab haqiqi at-taqrīb, koreksi yang dilakukan hingga lima kali. Di samping itu, untuk menentukan tinggi hilal, posisi hilal di atas ufuk dihitung. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan goneometri dan logaritma. Inti dari metode hisab ini adalah menghitung atau menentukan posisi Matahari, Bulan, dan titik simpul orbit bulan dengan orbit Matahari dalam sistem koordinat tersebut ke dalam sistem koordinat horizon. Untuk menghitung posisi Bulan dan Matahari pada sistem koordinat ekliptika, ditentukan lebih dahulu posisinya rata-rata pada akhir bulan ketika Matahari terbenam. Kemudian posisi rata-rata tersebut dikoreksi hingga lima kali sebagai akibat adanya gaya dalam sistem Matahari yang besarnya tergantung pada posisi Bulan dan Matahari, serta satelit-satelitnya.

3) Hisab kontemporer

Metode hisab ini hampir sama dengan metode hisab *ḥāqīqī bi at-taḥqīq*, hanya saja sistem koreksi lebih teliti dan kompleks, menyeimbangkan dengan kemajuan sains dan teknologi. Perbedaan lain terletak pada pengambilan data astronomi. Rata-rata hisab *ḥāqīqī bi at-taḥqīq* menggunakan data dari *al-Maṭla as-Saīd* dan data-datanya bersifat

²⁷Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005, h. 28.

paten (tidak berubah-ubah), sedangkan metode hisab ini menggunakan data astronomi kontemporer, yakni data astronomi yang selalu diperbaharui dan dikoreksi oleh temuan-temuan terbaru.

Termasuk dalam metode hisab ini adalah sistem hisab Jean Meeus, Almanak Nautica, Ephemeris Hisab Rukyat, Win Hisab, dan sebagainya. Hisab yang termasuk dalam kategori ini adalah seperti New Comb, karya Drs. Abdurrachim, EW. Brown karya Drs. Tengku Ali Muda, Hisab Awal Bulan karya Saadoeddin Djambek, Almanak Nautika karya HM. Nautical, Jeun Meuus, Ephemeris Hisab Rukyat oleh Departemen Agama RI, The Astronomical Almanac oleh Nasa.

b. Metode Rukyah

Kata ru'yah secara bahasa berasal dari bahasa Arab (رأى - يرى - رؤية) yang artinya (نظرتا العين أو تالفعل ورأى العين) yaitu melihat dengan mata atau dilaksanakan secara langsung. Umumnya diartikan dengan melihat menggunakan mata kepala. Dalam penentuan awal bulan Qamariyah sering dikenal dengan istilah Ru'yah al-hilal yaitu kegiatan mengamati hilal saat Matahari terbenam menjelang awal bulan Qamariyah baik itu dengan mata telanjang atau dengan teleskop. Dalam istilah astronomi dikenal dengan observasi.

Adapun kata rukyah jika dilihat dari segi terminologis mempunyai arti melihat terbitnya Bulan baru dengan cara apa pun. "Rukyat" atau lengkapnya "Rukyatul Hilal" adalah suatu kegiatan atau usaha melihat hilal atau Bulan Sabit di langit (ufuk) sebelah barat sesaat Matahari terbenam menjelang Bulan baru khususnya menjelang bulan Ramadhan dan Syawal, untuk menentukan kapan bulan Baru itu dimulai.

Di dalam Rukyat terdapat dua metode, yaitu:

1) Rukyah bi al-Qalbi

Rukyah bi al-Qalbi yaitu rukyat yang hanya diperkirakan bahwa hilal sudah bisa terlihat dan rukyat seperti ini tidak banyak diikuti

karena tidak ada bukti yang nyata dan ditakutkan akan menyesatkan.²⁸

2) Rukyah bi al-Fi'li

Rukyah bi al-Fi'li yaitu usaha melihat hilal dengan mata telanjang dan dilakukan setiap akhir Bulan tanggal 29 Bulan Kamariah saat Matahari tenggelam. Apabila hilal berhasil dilihat, maka sejak malam itu sudah dihitung tanggal satu Bulan baru. Tapi jika tidak berhasil dirukyat maka malam dan keesokan harinya masih merupakan Bulan yang sedang berjalan. Sehingga umur-umur Bulan tersebut digenapkan 30 hari (istikmal).

Rukyah bi al-Fi'li menjadi sistem penentuan awal Bulan Kamariah diterapkan pada zaman Nabi, para sahabat, tabi'in dan tabi' al-tabi'in. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa rukyat tersebut masih digunakan dalam menentukan awal Ramadan, Syawal dan Zulhijah. Namun sistem ini tidak dapat dijadikan dalam pembuatan kalender.

Sebelum berkembangnya ilmu astronomi, rukyat yang diinterpretasikan dari hadis Rasulullah yaitu rukyat yang dilakukan secara visual. Padahal jika dilihat di era sekarang banyak sekali problem yang menghambat pengamatan hilal secara visual. Diantaranya: kondisi cuaca mendung, ketinggian hilal dan Matahari, jarak antara Bulan dan Matahari (jika hilal terlalu dekat, meskipun Matahari telah tenggelam, berkas sinarnya masih menyilaukan sehingga hilal tidak akan tampak), kondisi atmosfer Bumi seperti akibat polusi udara, kabut dan lain sebagainya, kualitas mata pengamat.

5. Sistem Ephemeris Hisab Rukyat

a. Pengertian Sistem Ephemeris

Ephemeris merupakan Suatu kumpulan Data Astronomis yang menunjukkan posisi benda-benda langit. Sementara metode dari ephemeris ialah suatu metode yang hasilnya akan menjadi data ephemeris. Ephemeris Hisab Rukyat ini menyediakan beberapa data mengenai Matahari dan Bulan yang dapat digunakan untuk kegiatan hisab maupun rukyat, menentukan arah kiblat,

²⁸Depag. RI, *Ephemeris Hisab Rukyat*, 2004, Jakarta: Ditpenpera, 2004, h. 37.

waktu-waktu salat, awal bulan qamariyah, dan gerhana.

Sistem Ephemeris merupakan yang paling dikenal dan banyak digunakan. Hal ini tidak terlepas dari peran Departemen Agama RI (Depag RI), karena Sistem Ephemeris merupakan sistem perhitungan falak yang mana data astronomis (ephemeris) Matahari dan Bulan diambil dari program WinHisab v.20 milik Badan Hisab Rukyat (BHR) Depag RI. Data-data ephemeris tersebut juga diterbitkan oleh Depag tiap tahunnya dalam bentuk buku dengan judul Ephemeris Hisab Rukyat.

b. Data *Astronomis Ephemeris*

Banyak buku atau sistem hisab awal bulan kamariah yang berkembang di Indonesia. Satu diantaranya adalah sistem Ephemeris Hisab Rukyat. Ephemeris Hisab Rukyat adalah buku yang diterbitkan setiap tahun oleh Departemen Agama RI. (sejak tahun 2005 ditangani oleh Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah). Buku ini Memuat data astronomis matahari dan bulan pada setiap jam dalam satu tahun. Data astronomis ini dapat pula dilihat dan dicetak melalui software program WinHisab. Adapun data astronomis tersebut ialah :

1. Data Matahari

a) *Ecliptic Longitude*

Ecliptic Longitude dikenal dalam bahasa Indonesia dengan Bujur Astronomi yang dikenal pula dengan istilah Taqwim atau Thul (الطول = التقويم) Thulus Syams (طول الشمس) adalah jarak Matahari dari titik Aries (Vernal Equinox = الحمل) diukur sepanjang lingkaran Ekliptika.

b) *Ecliptic Latitude*

Ecliptic Latitude dikenal dalam bahasa Indonesia dengan Lintang Astronomi yang dikenal pula dengan Ardlusy Syams (الشمس عرض). Data ini adalah jarak titik pusat Matahari dari Lingkaran Ekliptika. Sebetulnya Ekliptika itu sendiri adalah jarak yang ditempuh oleh gerak semu Matahari secara tahunan. Oleh karena itu, Matahari seolah-olah selalu berada di Lingkaran Ekliptika. Sebenarnya, jalannya tidak rata persis, namun ada sedikit geseran. Keadaan

seperti ini dapat dilihat pada nilai Ecliptic Latitude yang selalu mendekati nol. Karena nilainya yang sangat kecil sehingga banyak sistem perhitungan yang mengabaikan nilai data ini.

c. *Apparent Right Ascension*

Apparent Right Ascension dikenal dalam bahasa Indonesia dengan Asensio Rekta. Data ini dikenal juga dengan istilah panjatan Tegak atau Ash-shu'udul Mustaqim atau al-Mathali'ul Baladiyah (= المستقيم الصعود) adalah jarak Matahari dari titik Aries (Hamal) diukur sepanjang Lingkaran Equator

d. *Apparent Declination*

Apparent Declination dikenal dalam bahasa Indonesia dengan Deklinasi Matahari yang terlihat (bukan Matahari Hakiki), atau dikenal pula dengan istilah Mail al-Syams (الشمس ميل) adalah jarak Matahari dari Equator Bila nilai Deklinasi positif berarti Matahari berada di sebelah utara Equator; tapi bila nilai Deklinasi negative berarti Matahari berada disebelah selatan Equator.

e. *True Geocentric Distance*

True Geocentric Distance dikenal dalam bahasa Indonesia dengan istilah Jarak Geosentric. Data ini menggambarkan jarak antara Bumi dan Matahari dalam satuan AU (Astronomical Unit). Oleh karena Bumi mengelilingi Matahari tidak merupakan bulat bola, melainkan berbentuk ellips (menyerupai bulat telur), sehingga terkadang dekat dan terkadang jauh. Jarak terdekat antara Bumi dengan Matahari disebut Perigee atau al- Hadhidh (الحضيض), sedangkan jarak terjauhnya disebut Apogee atau al-Auj (الأوج).

f. *Semi Diameter*

Semi Diameter dikenal dalam bahasa Indonesia dengan jari-jari yang dikenal pula dengan Nisfu Quthr al-Syams (الشمس قطر نصف) adalah jarak titik pusat Matahari dengan piringan luarnya.

g. *True Obliquity*

True Obliquity dikenal dalam bahasa Indonesia dengan Kemiringan Ekliptika yang dikenal pula dengan istilah al-Mail al-

Kulli (الكلى الميل) atau al-Mail A'dham (الميل الاعظم) adalah Kemiringan Ekliptika dari Equator.

h. Equation of Time

Equation of Time dikenal dalam bahasa Indonesia dengan Perata Waktu yang dikenal pula dengan Ta'dil Waqt atau Ta'dil Zaman (الوقت تعديل = الزمن تعديل) adalah selisih antara waktu kulminasi Matahari Hakiki dengan waktu kulminasi Matahari Rata-rata. Data ini biasanya dinyatakan dengan huruf "e" kecil.

2. Data Bulan

a. Apparent Longitude

Apparent Longitude yaitu Bujur Astronomi Bulan (yang terlihat) yang dalam bahasa Arab dikenal dengan Thul al-Qamar (القمر طول). Data ini adalah jarak antara titik Aries sampai Bulan diukur sepanjang Lingkaran Ekliptika.

b. Apparent Latitude

Apparent Latitude diterjemahkan dengan Lintang Astronomi Bulan (yang terlihat) yang dalam istilah Arab disebut Ardlual-Qomar (القمر عرض). Data ini adalah jarak antara Bulan dengan Lingkaran Ekliptika diukur sepanjang Lingkaran Kutub Ekliptika. Nilai maksimum Lintang Astronomi Bulan adalah $5^{\circ} 8'$ (lima derajat delapan menit). Nilai positif berarti bulan berada di utara Ekliptika, dan nilai negatif berarti Bulan berada di sebelah selatan Ekliptika.

c. Apparent Right Ascension

Apparent Right Ascension dikenal dalam bahasa Indonesia dengan Asensio Rekta Bulan (yang terlihat) yang dikenal pula dengan istilah Panjang Tegakatau Ash-shu'udu al-Mustaqim atau Al-Matholi'u al-Baladiyah (المستقيم الصعود = البلدية المطالع). Data ini adalah jarak titik pusat Bulan dari titik Aries diukur sepanjang lingkaran Equator

d. Apparent Declination

Apparent Declination disini adalah Deklinasi Bulan yang dikenal pula dengan istilah Mailual-Qamar (القمر ميل). Data ini adalah jarak Bulan dari Equator Nilai Deklinasi positif jika Bulan di sebelah utara Equator, dan negatif jika di sebelah selatan Equator.

e. Horizontal Parallax

Parallax dikenal dalam bahasa Indonesia dengan "Benda Lihat" atau dalam bahasa Arab Ikhtilafu al-Mandhar (المنظر اختلاف). Sedangkan Horizontal Parallax adalah besaran sudut yang ditarik dari titik pusat Bulan ketika di ufuk (horizon) ke titik pusat Bumi dan garis yang ditarik dari titik pusat Bulan ketika itu ke permukaan Bumi.

f. Semi Diameter

Semi Diameter di sini adalah jari-jari Bulan atau Nisfu Quthri al-Qamar (الشمس قطر نصف) adalah jarak antara titik pusat Bulan dengan piringan luarnya.

g. Angle Bright Limb

Angle Bright Limb dikenal dalam bahasa Indonesia dengan sudut kemiringan hilal, adalah sudut kemiringan piringan hilal yang memancarkan sinar sebagai akibat arah posisi hilal dari Matahari. Sudut ini diukur dari garis yang menghubungkan titik pusat hilal dengan titik Zenith (الرأس سمت) ke garis yang menghubungkan titik pusat hilal dengan titik pusat Matahari dengan arah sesuai perputaran jarum jam

h. Fraction Illumination

Fraction Illumination adalah besar atau luas piringan Bulan yang menerima sinar Matahari yang tampak dari Bumi. Jika seluruh piringan Bulan yang menerima sinar Matahari terlihat dari Bumi maka bentuknya akan berupa "bulan penuh". Dalam keadaan seperti ini nilai Fraction Illumination Bulan adalah 1 (satu), yaitu persis pada saat puncak Bulan Purnama. Sedangkan jika Bumi, Bulan dan Matahari sedang persis berada pada satu garis lurus, maka akan terjadi Gerhana Matahari Total. Dalam keadaan seperti ini nilai Fraction Illumination Bulan adalah nol. Setelah Bulan Purnama, nilai Fraction Illumination akan semakin mengecil sampai pada nilai yang paling kecil, yaitu pada saat ijtima dan setelah itu nilai Fraction Illumination ini akan kembali membesar sampai mencapai nilai satu, pada saat Bulan Purnama. Dengan demikian, data Fraction Illumination ini dapat dijadikan pedoman untuk mengetahui kapan terjadinya ijtima' dan kapan bulan purnama (istiqlal = الإقبال) Demikian pula saat first quarter (التربيع)

الأول) dan last quarter (الثاني التربيع) dari bulan dapat diketahui, yaitu dengan mencari nilai Fraction Illumination sebesar 0.5 (setengah).

6. Proses Perhitungan

Proses perhitungan awal bulan mempergunakan Ephemeris Hisab Rukyat ditempuh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan awal bulan apa dan tahun berapa (hijriah) yang akan dihitung.
- 2) Menentukan untuk lokasi atau kota mana (cari data Lintang Tempat (ϕ) dan Bujur tempat (λ) untuk lokasi yang bersangkutan serta tinggi tempat dari permukaan air laut.
- 3) Menghitung tanggal 29 bulan (Hijriah) bulan sebelumnya bertepatan dengan tanggal berapa menurut kalender Masehi dengan cara konversi tanggal atau perbandingan tarikh.
- 4) Siapkan data astronomis pada tanggal masehi tersebut atau sehari sebelumnya, yakni kapan terjadi FIB (Fraction Illumination Bulan) terkecil.
- 5) Melacak FIB terkecil pada tanggal yang bersangkutan terjadi jam berapa (waktu Greenwich)
- 6) Menghitung Sabaq matahari (B_1) yakni kecepatan matahari perjam, dengan cara menghitung selisih antara data ELM (Ecliptic Longitude Matahari) pada jam FIB terkecil tersebut dengan data ELM pada satu jam berikutnya.
- 7) Menghitung sabaq bulan (B_2) yakni kecepatan bulan perjam, dengan cara menghitung selisih antara data ALB (Apparent Longitude Bulan) pada FIB terkecil tersebut dengan data ALB pada satu jam berikutnya.

Catatan : Bila FIB terkecil terjadi pada jam 24 maka data ELM dan ALB pada jam 1 tanggal berikutnya.

- 8) Menghitung waktu Ijtima' (menurut GMT), dengan rumus :

$$\text{Jam FIB} + (\text{ELM} - \text{ALB}) + 7 \text{ jam WIB} \\ \text{SB} - \text{SM}$$

Apabila dikehendaki WIB tambahkan 7 jam ($105^\circ : 15$).

- 9) Melacak data berikut ini dari Ephemeris pada saat diperkirakan matahari terbenam

diatas menurut waktu Greenwich dengan cara interpolasi.

1. Deklinasi matahari (δ_0) pada kolom Apparent Declination Matahar.
2. Semi Diameter Matahari (SD_0) pada kolom Semi Diameter Matahari
3. Equation of Time (e) pada kolom Equation of Time.
4. DIP
5. Tinggi Matahari (h°)
6. Refraksi
- 10) Menghitung Tinggi Matahari (h_0) dengan rumus :
 $H_0 = -(SD_0 + 0^\circ 34' 30'' + \text{Dip})$
- 11) Menghitung Sudut Waktu Matahari (t_0) dengan rumus :
 $\text{Cos } t_0 = \tan \phi \tan \delta_0 + \sin h_0 : \cos \phi : \cos \delta_0$
- 12) Menghitung waktu matahari terbenam (Ghurub) menurut GMT dengan rumus :
 $\text{Ghurub} = t_0 : 15 + 12 - e + \text{KWD} (120 - 119^\circ 47' 16,48'') : 15$
- 13) Menghitung deklinasi matahari
- 14) Menghitung Semi diameter matahari
- 15) Menghitung Equation of Time
- 16) Menghitung Asensi Rekta Matahari (AR_0) pada kolom Apparent Right Ascension Matahari) pada saat matahari terbenam menurut waktu Greenwich dengan cara interpolasi.
- 17) Menghitung Asensio Rekta bulan (AR_c) pada kolom Apparent Right Ascension bulan) pada saat matahari menurut waktu Greenwich dengan cara interpolasi.
- 18) Menghitung Deklinasi Bulan (δ_c) pada kolom Apparent Dedination Bulan pada saat matahari terbenam menurut waktu dengan cara interpolasi.
- 19) Menghitung semi Diameter Bulan (SD_c) pada kolom semi Diameter Bulan pada saat matahari terbenam menurut waktu Greenwich dengan cara interpolasi
- 20) Menghitung Horizontal Parallax Bulan (HP_c) pada kolom semi Diameter Parallax pada saat matahari terbenam menurut waktu Greenwich dengan cara interpolasi
- 21) Menghitung Sudut Waktu Bulan (t_c) dengan rumus :
 $T_c = AR_0 - Arc + t_0$

- 22) Menghitung Tinggi Hilal Hakiki (**hc**) dengan rumus :

$$\sin hc = \sin \varphi \sin \delta c + \cos \varphi \cos \delta c \cos tc$$

- 23) Menghitung Parallaks Bulan (**Pc**) dengan rumus :

$$Pc = \cos hc \text{HPc}$$

- 24) Menghitung Refraksi (Refr) dengan rumus: **Refr = 0.1695 : tan (h° + 10.3 : (h° + 5.1255))**

Catatan : Bila h° lebih kecil daripada -00°34'30" maka harga refraksi sebesar 00°34'30"

- 25) Menghitung Tinggi Hilal Mar'i (**Hc'**) dengan rumus :

$$Hc' = hc - \text{Parallax} + \text{SDc} + \text{Refr} + \text{Dip}$$

Catatan : Bila hasilnya Positif (+), maka hilal di atas ufuk mar'i. bila hasilnya negative (-), maka hilal di dibawah ufuk mar'i.

- 26) Menghitung Lama Hilal (**Lmc**) dengan rumus :

$$Lmc = Hc' : 15$$

- 27) Menghitung Arah Matahari (**A0**) dengan rumus :

$$\tan A0 = -\sin \varphi : \tan to + \cos \varphi \tan \delta o : \sin to$$

- 28) Menghitung Arah Hilal (**Ac**) dengan rumus:

$$\tan Ac = -\sin \varphi : \tan tc + \cos \varphi \tan \delta c : \sin tc$$

Catatan : bila hasilnya positif (+), maka matahari atau hilal di utara titik barat. Bila hasilnya negative (-), maka matahari atau bilal di selatan titik barat.

- 29) Menghitung Posisi Hilal (**PH**)

$$PH = Ac - A0$$

Catatan : bila hasilnya positif (+), maka hilal di utara matahari, bila hasilnya negative (-), maka hilal diselatan matahari

- 30) Menghitung umur bulan dengan rumus : Waktu ghurub – Ijtima

- 31) Menghitung Elongasi Bulan dengan rumus **Cos ELc = sin hc' x sin ho + cos hc' x cos ho x cos Pc**

- 32) Mengambil kesimpulan dari perhitungan yang telah dilakukan, yakni waktu terjadinya ijtima' (hari, tanggal, jam), waktu dan arah matahari terbenam, tinggi

dan arah hilal terhadap titik barat dan matahari, lama hilal setelah matahari terbenam, keadaan hilal dan ukuran tentang luas serta lebar cahaya hilal.

C. METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian pustaka (library research). Karena yang akan dikaji adalah mengenai sistem hisab atau perhitungan awal bulan ramadhan dan syawal tahun 2030, sehingga data-data dalam penelitian ini diperoleh dari buku-buku dan sebagainya. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan sains, dan tergolong dalam penelitian deskriptif

2. Sumber data

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang berasal langsung dari sumber data yang dikumpulkan dan berkaitan dengan objek penelitian yang dikaji. Dalam hal ini, sumber data primer yang dijadikan rujukan adalah buku "Ephemeris Hisab Rukyat". Buku ini diterbitkan setiap tahun oleh Departemen Agama RI. Buku ini memuat data astronomis dan bulan pada setiap jam dalam satu tahun. Sehingga dengan melihat data-data tersebut, itulah yang nanti dijadikan rujukan untuk melakukan perhitungan. Dan untuk lebih lengkapnya, penulis juga menggunakan aplikasi atau software program WinHisab yang juga memuat data-data astronomis matahari dan bulan.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang dijadikan bukti pendukung atau pelengkap dari data primer. Dalam penelitian ini, data sekunder dapat diperoleh dari buku-buku yang bertema ilmu falak khususnya yang berkaitan dengan metode penentuan awal bulan dan sistem Ephemeris, dan juga artikel-artikel serta dokumen-dokumen tentang metode penentuan awal bulan khususnya bulan ramadhan dan syawal.

3. Teknik Pengumpulan Data

a. Dokumentasi

Untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian, maka teknik yang diperlukan adalah pengumpulan data, penulis memperoleh data dari telaah dan kajian sumber

dokumentasi, berupa buku-buku yang menjelaskan awal bulan dan perhitungannya, ensiklopedi dan makalah-makalah seminar dan sumber lain yang berkenaan dengan permasalahan yang diteliti. dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan dan menelaah dokumen-dokumen yang relevan dengan kajian penelitian.

b. Analisis data

Dalam menganalisis data-data, setelah data terkumpul, metode yang digunakan oleh penulis untuk menganalisis data-data yang telah diperoleh tersebut adalah metode Kualitatif. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif, yang dalam hal ini adalah penjabaran metode penentuan awal bulan Hijriah terutama bulan Ramadan dan syawal. Analisis deskriptif merupakan metode yang menggambarkan data secara jelas serta menganalisisnya, sehingga data-data yang diperoleh akan dijabarkan terlebih dahulu.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Isbat Awal Ramadhan dan Syawal Tahun 2030 M/1451 H

1. Penggunaan Sistem Ephemeris

Secara umum penggunaan data hisab pada sistem ephemeris adalah dengan langkah-langkah sebagai berikut

a. Hisab Ijtima'

Yang dimaksud dengan hisab ijtima' disini adalah perhitungan tentang tanggal, bulan dan tahun serta pukul berapa (GMT) ijtima' dimaksud terjadi. Dengan demikian, maka dalam menghisab ijtima' ada 2 (dua) tahapan, yaitu:

1) Memperkirakan tanggal, bulan dan tahun ijtima'

Sebelum melakukan hisab ijtima' awal bulan Qamariyah, hal yang perlu dilakukan adalah menentukan prakiraan tentang jatuhnya akhir bulan Qamariyah sebelumnya dalam kalender Masehi dengan jalan mengkonversi kalender Hijriyah ke kalender Masehi. Ini cukup dilakukan dengan hisab „urfi, yakni dengan menggunakan rumus-rumus perbandingan tarikh.

2) Menentukan saat ijtima'

Langkah ini dianggap cukup penting mengingat untuk mengetahui kapan

kemungkinan akan terjadi bulan baru maka yang harus dilakukan adalah dengan mencari kapan saat terjadi ijtima' awal bulan. Mencari saat ijtima' dengan data Ephemeris dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mencari FIB. terkecil pada bulan yang ditentukan
2. Mencari ELM dan ALB sesuai dengan jam FIB terkecil
3. Mencari Sabak Matahari (SM) dan Sabak Bulan (SB) perjam
4. Mencari saat ijtima' dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Jam FIB} + (\text{ELM} - \text{ALB}) + 7 \text{ jam WIB} \\ \text{SB} - \text{SM}$$

b. Mencari posisi dan situasi hilal

Mencari tahu tentang situasi dan kondisi hilal awal bulan, termasuk untuk mengetahui kemungkinan hilal dapat dirukyat atau tidak. Situasi dan kondisi hilal awal bulan ini sangat penting untuk menarik kesimpulan tentang akan terjadinya bulan baru. Langkah-langkah yang dilakukan dalam mencari Posisi dan Situasi Hilal adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan markas hisab dan rukyat serta data astronominya. Markas hisab dipilih dan ditetapkan berdasarkan pilihan tepat yang akan dilakukan untuk melaksanakan rukyah al-hilal.

2. Menetapkan sudut waktu matahari saat matahari terbenam, dengan cara:

- 1) Mencari data matahari saat terbenam.

- 2) Mencari tinggi matahari saat terbenam (h.) dengan rumus:

$$h \bullet = 0^\circ - S.d - \text{Refr} - \text{Dip}$$

- 3) Mencari sudut waktu saat matahari terbenam, dengan rumus:

$$\text{Cos } \theta = \tan \phi \tan \delta_0 + \sin h_0 : \\ \text{cos } \phi : \text{cos } \delta_0$$

- c. Mencari saat matahari terbenam dengan rumus

$$\text{Ghurub} = t_0 : 15 + 12 - e + \text{KWD} (120 - 119^\circ 47' 16,48'') : 15$$

- d. Menetapkan sudut waktu bulan saat matahari terbenam. Data yang diperlukan adalah asensio rekta matahari (AR \bullet), asensio rekta bulan (AR C) dan sudut waktu matahari saat terbenam (t \bullet).

- 1) Mencari Asensio Rekta Matahari (AR•) dan bulan (ARĈ) pada saat matahari terbenam. Data AR• dan AR pada data Ephemeris dimuat pada kolom Apparent Right Ascension untuk setiap jam mulai jam 0 – 24 GMT. Langkah yang dilakukan adalah dengan mengambil data AR• dan AR pada saat matahari terbenam (GMT), jika saat matahari terbenam terjadi tidak persis pada jam-jam tersebut, maka lebih dulu dilakukan interpolasi. Dalam mencari Asensio Rekta Matahari (AR•) dan Asensio Rekta Bulan (ARĈ) dapat dilakukan dengan rumus: Interpolasi : $A - (A-B) \times C / 1$.
- 2) Mencari sudut waktu bulan (tĈ) saat matahari terbenam. Data yang diperlukan adalah asensio rekta matahari (Ar•), asensio rekta bulan (Ar.) dan sudut waktu matahari saat terbenam (t•). Rumusnya:
 $T_c = AR_o - AR_c + t_o$
- 3) Menetapkan tinggi hilal mar'i dengan langkah-langkah:
 - a. Mencari Deklinasi Bulan (dĈ)
 Maksudnya nilai deklinasi bulan pada saat terbenamnya matahari. Nilai deklinasi ini sudah disediakan dalam data Ephemeris, lakukan interpolasi
 - b. Mencari ketinggian hilal hakiki (h).
 Data yang diperlukan adalah Lintang Tempat (p), deklinasi bulan (dĈ) dan sudut waktu bulan saat matahari terbenam (t). Rumusnya:
 $\sin hc = \sin \varphi \times \sin \delta_c + \cos \varphi \times \cos \delta_c \times \cos t_c$
 - c. Mencari ketinggian hilal Mar'I (h)
 Untuk mencari Irtifa" Hilal Mar'i, maka harga Irtifa" Hilal Haqiqi harus dikoreksi dengan Parallax, Semi Diameter, Refraksi Bulan dan DIP. Dengan rumus $Hc' = hc - Parallax + SDc + Refr + Dip$
 - d. Menetapkan Mukuts hilal (lama hilal di atas ufuk)
 Yang dimaksud dengan Mukus\ ialah lama hilal berada di atas

horizon setelah matahari terbenam pasca ijtima'. Mukuts hilal atau mengetahui lama hilal diatas ufuk dapat ditentukan dengan rumus:

$$Lmc = Hc' : 15$$

- e. Mencari besarnya cahaya
 Besarnya cahaya hilal dapat diketahui dengan melakukan interpolasi FIB (Friction Illumination Bulan) saat matahari dikalikan (x) 100% sebagai berikut:
 Interpolasi : $A - (A-B) \times C : 1$
- f. Menetapkan Azimut (Az) matahari dan bulan
 Kata azimuth berasal dari kata Latin yang berarti arah. Dalam bahasa Arab, azimuth ini kadang disebut Jihat, Syatrah, atau Qiblat. Kepentingan mengetahui azimuth matahari dan bulan ini antara lain agar secara jelas dapat diperkirakan posisi hilal terhadap titik Barat, demikian pula posisinya yang sedang kita amati dari matahari saat terbenam, sehingga bisa diperoleh gambaran yang jelas, baik berkenaan dengan kemiringannya maupun posisinya dari matahari. Azimuth matahari dan bulan itu bisa dihisab dengan menggunakan rumus yang sama, yaitu:
 $\cotan A = - \sin \varphi : \tan t + \cos \varphi \times \tan d : \sin t$
- g. Menghitung Umur Bulan dengan Rumus
 Waktu ghurub – Ijtima
- h. Menghitung Elongasi Bulan dengan rumus
 $\cos ELc = \sin hc' \times \sin ho + \cos hc' \times \cos ho \times \cos Pc$
- e. Kesimpulan
 Adapun kesimpulan yang dapat diambil adalah untuk mengetahui masuknya awal bulan Qamariyah adalah apabila tinggi hilal positif (diatas ufuk), maka berarti sejak tenggelam matahari itu, sudah ganti bulan qamariyah yang baru. Dan apabila hilal belum wujud berarti hari itu

merupakan hari terakhir dari bulan yang sedang berlangsung.

2. Hasil Perhitungan Bulan Ramadhan

Setelah melakukan perhitungan berdasarkan tata cara diatas, dengan perhitungan yang terlampir, maka dapat disimpulkan berdasarkan data-data dibawah ini :

Nama Lokasi = Gedung Menara Hilal
BMKG Sulteng, Desa
Marana, Kec. Sindue, Kab.
Donggala, Prov. Sulteng

Lintang Tempat = $-0^{\circ}34'0,13''$

Bujur Tempat = $119^{\circ}47'16,48''$

- 1) 29 Sya'ban 1451 H bertepatan dengan tanggal 5 Januari 2030 M, hari sabtu pon
- 2) ijtima' akhir Sya'ban terjadi pada jam $10^{\circ}50'41,16''$ WITA pada hari jumat tanggal 4 januari 2030
- 3) Data matahari dan bulan pada tanggal 5 januari 2030 :
- 4) Waktu matahari terbenam = $18^{\circ}3'58.19''$
- 5) Waktu bulan terbenam = $18^{\circ}15'11.31''$
- 6) Umur bulan = $7^{\circ}13'17,03''$
- 7) Lama Hilal (mukuts) = $0^{\circ}11'13.12''$
- 8) Tinggi Hilal Hakiki = $3^{\circ}11'12.43''$
- 9) Tinggi Hilal Mar'I = $2^{\circ}48'16.87''$
- 10) Azimuth Matahari = $-22^{\circ}42'12.11''$
- 11) Azimuth Bulan = $-20^{\circ}11'39.24''$
- 12) Posisi Hilal = $2^{\circ}30'32.87''$
- 13) Elongasi Bulan = $3^{\circ}9'7.57''$

Jika berdasarkan Kriteria Imkanur Rukyat MABIMS yaitu, Tinggi hilal 2 derajat, Umur bulan 8 jam dan elongasi 3 derajat. Dan Ijtima' akhir akhir Sya'ban terjadi pada jam $10^{\circ}50'41,16''$ WITA pada hari jumat tanggal 4 januari 2030, Maka 1 Ramadhan tahun 2030 dapat diperkirakan jatuh pada hari sabtu tanggal 5 Januari 2030 Masehi.

MABIMS merupakan singkatan dari Menteri Agama Brunei Darussalam, Indonesia, Malaysia dan Singapura. Salah satu isu penting yang menjadi perhatian MABIMS adalah penyatuan kalender islam. Sehingga Imkanur Rukyah (mempertimbangkan kemungkinan Rukyah) MABIMS seringkali digunakan dalam perhitungan awal bulan dengan kriteria Tinggi hilal 2 derajat, Umur bulan 8 jam dan elongasi 3 derajat. Jika memenuhi kriteria tersebut maka

dapat diperkirakan keesokan harinya merupakan awal bulan.

3. Hasil Perhitungan Bulan Syawal

Setelah melakukan perhitungan berdasarkan tata cara diatas, dengan perhitungan yang terlampir, maka dapat disimpulkan dengan data-data sebagai berikut:

Nama Lokasi = Gedung Menara Hilal
BMKG Sulteng, Desa
Marana, Kec. Sindue, Kab.
Donggala, Prov. Sulteng

Lintang Tempat = $-0^{\circ}34'0,13''$

Bujur Tempat = $119^{\circ}47'16,48''$

- 1) 29 Ramadhan 1451 H bertepatan dengan tanggal 3 Februari 2030 M, hari Ahad Pahing
- 2) ijtima' akhir ramadhan terjadi pada jam 00 : 8 : 39.19 WITA pada hari Ahad tanggal 3 Februari 2030
Data matahari dan bulan pada tanggal 3 Februari 2030 :
- 3) Waktu matahari terbenam = $18^{\circ}19'7.01''$
- 4) Waktu bulan terbenam = $18^{\circ}44'00.07''$
- 5) Umur bulan = $18^{\circ}10'27,82''$
- 6) f.Lama Hilal (mukuts) = $0^{\circ}24'53.06''$
- 7) Tinggi Hilal Hakiki = $6^{\circ}42'9,62''$
- 8) Tinggi Hilal Mar'I = $6^{\circ}13'15.95''$
- 9) Azimuth Matahari = $-16^{\circ}27'17.17''$
- 10) Azimuth Bulan = $-9^{\circ}19'24,02''$
- 11) Posisi Hilal = $7^{\circ}7'53,15''$
- 12) Elongasi Bulan = $8^{\circ}52'41.28''$

Jika berdasarkan Kriteria Imkanur Rukyat MABIMS yaitu, Tinggi hilal 2 derajat, Umur bulan 8 jam dan elongasi 3 derajat. Dan Ijtima' akhir ramadhan terjadi pada jam 00 : 8 : 39.19 WITA pada hari Ahad tanggal 3 Februari 2030, Maka 1 Syawal tahun 2030 dapat diperkirakan jatuh pada hari Ahad tanggal 4 Februari 2030 Masehi.

E. PENUTUP

Pertama, penggunaan sistem ephemeris hisab rukyat dalam penentuan awal bulan Ramadhan dan syawal merupakan salah satu cara yang banyak digunakan dalam menghitung awal bulan terutama di Indonesia, karena perhitungannya merupakan jenis perhitungan kontemporer sehingga hasil perhitungannya lebih akurat. Sistem Ephemeris merupakan sistem perhitungan falak yang menggunakan data astronomis Matahari dan Bulan, dan datanya dapat diambil dari program WinHisab v.20 milik Badan Hisab Rukyat (BHR) Depag RI. Data-data ephemeris tersebut juga diterbitkan oleh Depag tiap tahunnya dalam bentuk buku dengan judul Ephemeris Hisab Rukyat. Adapun perhitungan dengan menggunakan sistem ephemeris dapat dilakukan dengan langkah-langkah diantaranya melakukan hisab ijtima', yaitu memperkirakan tanggal, bulan dan tahun untuk menentukan perkiraan tentang jatuhnya akhir bulan qamariyah sebelumnya dengan cara konversi, kemudian mencari posisi dan situasi hilal, mencari saat matahari terbenam, menetapkan sudut waktu bulan dan matahari, menentukan tinggi hilal dan kesimpulan akhir dari hasil perhitungan.

Kedua, setelah melakukan perhitungan dalam menentukan awal bulan ramadhan dan syawal tahun 2030 Masehi dengan beberapa langkah dan rumus sebagaimana yang dilampirkan, maka dapat diperkirakan bahwa isbat awal ramadhan tahun 2030 jatuh pada hari sabtu tanggal 5 Januari 2030 Masehi dan isbat awal syawal tahun 2030 jatuh pada hari Ahad tanggal 4 Februari 2030 Masehi.

DAFTAR RUJUKAN

- Abu al-Qasim Mahmud bin Amr bin Ahmad al-Zamakhsyari, *Tafsir Al-Kasyaf*, Juz 1, Maktabah Syumilah NU Fiha.
- Aetam, Hafizul. *Interprestasi Hadis-Hadis Rukyat dalam Kajian Falak Muhammadiyah*, (Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat LP2M).
- Al-Asqalani, Al-Imam Al-Hafizh Ibnu Hajar. *Fath Al-Baari Syarh Shahih Al-Bukhari*, terjemahan Amiruddin, "Fathul Baari Syarh", Jakarta: Pustaka Azzam, Jilid 11.
- al-Dimasyqiy, Abu al-Fida' Ismail bin Umar bin Kasir al-Qurasiy. *Tafsir Ibnu Kasir*, Juz 1, Maktabah Syamilah.
- Almanak Hisab Rukyat*. Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI. 2010.
- Al-Maraghi, Ahmad Musthafa. *Tafsir Al-Maraghi*, terj. Anshori Umar Sitanggal, dkk., Semarang: Karya Toha Putra, cet. Ke-2, 1993, juz 11.
- Al-Qurtubi, Imam. *Tafsir Al-Qurtubi*, (Jakarta: Pustaka Azzam, Jil. 10).
- an-Nawawi, Imam. *Syarah Shahih Muslim*, ter. Agus Ma'mun dkk, Jakarta: Darus Sunnah Press.
- Azhari, Susiknan. *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007).
- Badan Hisab Rukyat Depag RI, *Almanak Hisab Rukyah*, (Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981).
- Bashori, Muhammad Hadi. *Pengantar Ilmu Falak*, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2015).
- Bukhari, Imam. *Shahih Bukhari*, Beirut: Dar al-Kutub al-Ilmiyyah, Jilid I, 1992.
- Darsono, Ruswa. *Penanggalan Islam (Tinjauan Sistem, Fiqih dan Hisab Penanggalan)*, (Yogyakarta: Labda Press, 2010).
- Depag. RI, *Ephemeris Hisab Rukyat*, 2004, Jakarta: Ditpenpera, 2004.
- Hambali, Slamet. "Fatwa Sidang dan Penyatuan Klender Hijriyah", kumpulan makalah Lokakarya Internasional *Penyatuan Kalender Hijriyah: Sebuah Upaya Pencarian Kriteria Hilal yang Obyektif Ilmiah*, (Semarang: Elsa Press, 2012).

- . *Almanak Sepanjang Masa*,
Semarang: Program Pascasarjana IAIN
Walisongo, 2011.
- Izzuddin, Ahmad. *Fiqh Hisab Rukyat
Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam
Penentuan Awal Ramadan, Idul Fitri dan
Idul Adha*, (Jakarta: Erlangga, 2007).
- . *Sistem Penanggalan*,
(Semarang : CV. Karya Abadi Jaya, 2015).
- Khazin, Muhyiddin. *Kamus Ilmu Falak*,
(Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005).
- Marpaung, Watni. *Pengantar Ilmu Falak*,
(Jakarta: PT Fajar Interpretama Mandiri,
2015).
- Muslim, *Shahih Muslim*, Bandung: Syirkah al-
Mu'arif, Jilid 1.
- Musonnif, Ahmad. *Ilmu Falak*, (Yogyakarta:
Penerbit Teras, 2011).
- Nashirudin, Muh. *Kalender Hijriah Universal :
Kajian Atas Sistem dan Prospeknya di
Indonesia*, Semarang : El-Wafa, 2013.
- Qulub, Siti Tatmainul. "*Telaah Kritis Putusan
Sidang Itsbat Dalam Penentuan Awal Bulan
Kamariah di Indonesia Perspektif Ushul
Fiqih*", kumpulan makalah Lokakarya
Internasional *Penyatuan Kalender
Hijriyah: Sebuah Upaya Pencarian Kriteria
Hilal yang Obyektif Ilmiah*, (Semarang:
Fakultas Syariah IAIN Walisongo, 13
Desember 2012).
- Shihab, M. Quraish. *Tafsir Al-Misbah: Pesan,
Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an, Vol.5*,
(Jakarta: Lentera Hati, 2002).