

PERANAN ILMU HISAB DALAM PENENTUAN WAKTU IMSAKIAH DI KABUPATEN GOWA

Nur Aisyah

¹ Jurusan Ilmu Falak, Fakultas Syariah dan Hukum, UIN Alauddin Makassar Jl. Sultan Alauddin No. 63, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. 92113

nur.aisyah@uin-alauddin.ac.id

Abstrak

Ilmu Hisab atau yang biasa disebut dengan ilmu falak tidak hanya berguna untuk penguasaan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang astronomi, tetapi juga untuk keperluan yang berkaitan dengan masalah-masalah ibadah umat Islam seperti salat, puasa dan haji. Serta dalam penentuan arah kiblat, penentuan waktu salat, penentuan awal bulan kamariah, hari-hari besar Islam, dan untuk penentuan saat terjadinya peristiwa gerhana (bulan dan matahari), serta penentuan waktu imsakiah dalam bulan Ramadan. Dalam bulan Ramadan kita mengenal waktu imsak. Secara bahasa Imsak bermakna menahan. Yaitu, waktu tertentu sebelum subuh saat kapan biasanya kaum Muslimin mulai menahan dari makan dan minum. Pada beberapa masjid di Kab. Gowa dalam menentukan waktu imsak hampir setiap masjid menggunakan pengumuman stasiun RRI yang diumumkan setiap hari pada bulan Ramadhan yang berpatokan pada waktu Kota Makassar. Hal ini tentu saja berbeda dengan waktu Kabupaten Gowa yang berbeda lintang dan bujur dengan Kota Makassar. Perbedaan tersebut tentu saja berpengaruh terhadap masuknya awal waktu salat dan jadwal imsakiah yang dikeluarkan oleh Kementerian Agama Kab. Gowa

Kata Kunci : Ilmu Hisab, Imsak

A. PENDAHULUAN

Waktu adalah suatu hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia, segala kegiatan manusia baik yang ada kaitannya dengan kehidupan pribadi, kemasyarakatan dan keagamaan. Semuanya tidak lepas dari penentuan dan perjalanan waktu.

Sejak zaman dahulu kala, manusia sudah merasa perlu akan adanya penentuan waktu dan pembagian-pembagiannya. Semula kebutuhan itu timbul untuk kepentingan pelaksanaan ritual keagamaan, kemudian berkembang untuk kepentingan-kepentingan lainnya seperti pencatatan waktu kejadian-kejadian penting, perdagangan dan sebagainya.

Dalam Islam banyak kegiatan-kegiatan ibadah yang keabsahannya ditentukan oleh perjalanan waktu, seperti salat, puasa, zakat, haji dan lainnya.

Penentuan waktu-waktu tersebut dalam Islam dikemukakan secara tegas yaitu berdasarkan kepada posisi matahari dan bulan.¹

Allah berfirman dalam Q.S. Yunus / 10 : 5.

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

Terjemahnya :

Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi 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.²

Sepanjang umat Islam masih diwajibkan salat, puasa, naik haji dan kewajiban-kewajiban ibadah lainnya, selama itu pula umat Islam menghajatkan perhitungan tanggal, hari, dan bulan. Dengan demikian, maka umat Islam menghajatkan kepada perhitungan-perhitungan yang berhubungan dengan ilmu Hisab.

Ilmu hisab yang dalam bahasa inggrisnya disebut *Arithmetic*, adalah suatu ilmu pengetahuan yang membahas tentang seluk beluk perhitungan.³ Adapun kata hisab itu sendiri berasal dari kata arab حَسَبٌ - يُحَسِبُ - حِسَابٌ . Kata حَسَبٌ disejajarkan dengan kata عَدَّ yang berarti kalkulasi, perhitungan.⁴

Ilmu Hisab atau yang biasa disebut dengan ilmu falak tidak hanya berguna untuk penguasaan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang astronomi, tetapi juga untuk keperluan yang berkaitan dengan masalah-masalah ibadah umat Islam seperti salat, puasa dan haji.⁵ Serta dalam penentuan arah kiblat, penentuan waktu salat, penentuan awal bulan kamariah, hari-hari besar Islam, dan untuk penentuan saat terjadinya peristiwa gerhana (bulan dan matahari), serta penentuan waktu imsakiah dalam bulan Ramadan.

¹.Departemen Agama R.I., Waktu dan Permasalahannya (Jakarta: Depag, 1987), h. 1

² Departemen Agama RI, *Al - Qur'an dan Terjemahnya* (Semarang: PT. Karya Toha Putra, 2002), h. 280.

³ Direktorat Jenderal Badan Peradilan Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, edisi baru (Jakarta: Mahkamah Agung RI, 2007), h. 22.

⁴ Asad M. Alkali, *Kamus Indonesia - Arab* . (Cet. V; Jakarta: Bulan Bintang, 1993), h. 183.

⁵Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern* (Cet. II; Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), h. 3.

Dalam bulan Ramadan kita mengenal waktu imsak. Secara bahasa Imsak bermakna menahan. Yaitu, waktu tertentu sebelum subuh saat kapan biasanya kaum Muslimin mulai menahan dari makan dan minum . Dalam Q.S al-Baqarah / 2: 187, yang berbunyi:

وَكُلُوا وَاشْرَبُوا حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَكُمُ الْخَيْطُ الْأَبْيَضُ مِنَ الْخَيْطِ الْأَسْوَدِ مِنَ الْفَجْرِ ثُمَّ أَتُمُوا الصِّيَامَ إِلَى اللَّيْلِ ...

Terjemahnya:

Makan minumlah hingga terang bagimu benang putih dari benang hitam, Yaitu fajar. kemudian sempurnakanlah puasa itu sampai (datang) malam...⁶

Dari ayat di atas dijelaskan bahwa puasa dimulai sejak terbit fajar sebagaimana dimulainya waktu salat subuh. Oleh karena itu puasa yang dimulai sejak Imsak, adalah merupakan *ihtiyat*.⁷

Demikian pula dalam Hadist Nabi saw. yang berbunyi:

وَعَنْ أَنَسٍ عَنْ زَيْدِ بْنِ ثَابِتٍ قَالَ : نَسَحَرْنَا مَعَ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ ثُمَّ قُمْنَا إِلَى الصَّلَاةِ , قُلْتُ كَمْ كَانَ مِقْدَارُ بَيْنَهُمَا ؟ قَالَ : قَدَّرَ خَمْسِينَ آيَةً.⁸

Artinya:

Dari Anas dari Zaid bin Tsabit, ia berkata: Kami sahur bersama Nabi Muhammad SAW kemudian kami melakukan salat(shubuh). Saya bertanya; Berapa lama ukuran antara sahur dan salat shubuh ? Nabi bersabda seukuran membaca lima puluh ayat al-Quran. (H.R. Bukhari dan Muslim).⁹

Penghitungan *ihtiyat* waktu imsak dengan data *ihtiyat* yang biasa dipergunakan untuk menentukan waktu-waktu salat, agak lebih besar dari waktu-waktu salat. Penghitungan *ihtiyat* waktu imsak Biasanya di ambil angka minus sepuluh (- 10) menit atau minus lima belas (– 15) menit. Dari Hadis di atas Nabi saw. tidak menjelaskan lebih rinci waktu imsak hanya menyebutkan yaitu seukuran membaca lima puluh ayat yang berkisar 15 atau 20 menit. Menurut

⁶ Departemen Agama R.I., *Al – Qur'an dan Terjemahnya* (Semarang: PT. Karya Toha Putra, 2002), h. 36.

⁷ Departemen Agama RI, *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Shalat Sepanjang Masa* (Jakarta: Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam, Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama, 1986), h. 48.

⁸ Ahmad Mudjab Mahalli, *Hadist-Hadist Muttafaq 'Alaih: Bagian Ibadat* (Cet. I; Jakarta: Kencana, 2004), h. 527.

⁹ Yahya bin Syaraf al- Nawawy, *Riyāḍu al- Ṣāliḥīn*, terj. Muslich Sabir, *Terjemah Riyadlus Shalihin* (Semarang: Toha Putra, 1981), h. 193.

Sa'adoeddin Djambek tentang angka *ihdiyatnya* untuk keperluan imsak ini, menganggap memadai dengan angka minus sepuluh (-10) menit.¹⁰ Jadi bila waktu subuh masuk pukul 04.15. waktu imsak ditetapkan pukul 04.05^m.

Di kalangan masyarakat telah dikenal jadwal imsakiah yang kini sudah biasa dipakai oleh masyarakat luas. Namun mengenai berapa lama ukuran imsak yang dipakai dalam penjadwalan tersebut masih terdapat perbedaan. Ini dikarenakan karena hadist Nabi saw. mengenai jarak sahur dan salat subuh tidak dijelaskan secara rinci. Oleh karena itu, dalam penelitian ini mengangkat permasalahan bagaimana peranan ilmu hisab dalam penentuan waktu Imsakiah khususnya di Kab. Gowa.

B. METODE PENELITIAN

Apabila ditinjau dari aspek lokasi penelitian, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian lapangan (*Field Research*), yaitu penelitian dengan turun ke lapangan untuk wawancara mendalam dan tanya jawab pada informan atau koresponden penelitian untuk memperoleh keterangan yang lebih jelas atas data yang diperoleh melalui angket yang dipandang meragukan. Adapun data yang dibutuhkan adalah jumlah masjid yang ada di Kabupaten Gowa, jadwal imsakiah pada masjid-masjid tersebut dan bagaimana peranan ilmu hisab dalam penentuan waktu imsak dan penerapannya pada masjid-masjid tersebut baik dari pihak umat Islam, para pengurus masjid, maupun para tokoh umat Islam setempat.

C. PEMBAHASAN

Pengertian Ilmu Hisab

Salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting bagi umat Islam adalah ilmu hisab. Ilmu hisab yang dalam bahasa inggrisnya disebut *Arithmetic*, adalah suatu ilmu pengetahuan yang membahas tentang seluk beluk perhitungan.¹¹ Adapun kata hisab itu sendiri berasal dari kata arab *حاسب - يحاسب*. Kata *حاسب* disejajarkan dengan kata *عد* yang berarti kalkulasi, perhitungan.¹²

Dalam al-Quran kata hisab banyak disebut dan secara umum dipakai dalam arti perhitungan seperti dalam firman Allah Q.S Gaafir / 40 : 17, yang berbunyi :

الْيَوْمَ تُجْزَىٰ كُلُّ نَفْسٍ بِمَا كَسَبَتْ لَا ظُلْمَ الْيَوْمَ إِنَّ اللَّهَ سَرِيعُ الْحِسَابِ ﴿١٧﴾

¹⁰ Saadoe"ddin Djambek, *Pedoman Waktu Shalat Sepanjang Masa* (Cet. I; Jakarta: Bulan Bintang, 1974), h. 17.

¹¹ Direktorat Jenderal Badan Peradilan Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, edisi baru (Jakarta: Mahkamah Agung RI, 2007), h. 22.

¹² Asad M. Alkali, *Kamus Indonesia - Arab*. (Cet. V; Jakarta: Bulan Bintang, 1993), h. 183.

Terjemahnya :

pada hari ini tiap-tiap jiwa diberi Balasan dengan apa yang diusahakannya. tidak ada yang dirugikan pada hari ini. Sesungguhnya Allah Amat cepat hisabnya.¹³

Dalam Q.S Yunus / 10 : 5, hisab malah dipakai dalam arti perhitungan waktu, sebagaimana firman Allah ,

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

Terjemahnya :

Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi 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.¹⁴

Dalam literatur-literatur klasik ilmu hisab juga sering disebut dengan Ilmu falak. Secara bahasa Falak berasal dari bahasa arab *فلك* / *مدار* yang berarti orbit,¹⁵ tempat jalannya bintang-bintang, dan berarti pula tiap-tiap yang bulat. Olehnya itu, garis edar planet yang berbentuk lingkaran elips disebut falak. Jadi, Ilmu falak atau Astronomi adalah suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari benda-benda langit, tentang fisiknya, gerakannya, ukurannya dan segala sesuatu yang berhubungan dengannya.¹⁶

Benda langit yang dipelajari umat Islam untuk kepentingan praktek ibadah adalah matahari, bumi dan bulan. Itupun terbatas hanya pada posisinya saja sebagai akibat dari gerakannya. Hal ini disebabkan karena perintah-perintah ibadah yang waktu dan cara pelaksanaannya melibatkan benda langit, semuanya itu berhubungan dengan posisi.

¹³ Departemen Agama RI, *Al – Qur'an dan Terjemahnya* (Semarang: PT. Karya Toha Putra, 2002), h. 673.

¹⁴ Departemen Agama RI, *Al – Qur'an dan Terjemahnya* (Semarang: PT. Karya Toha Putra, 2002), h 280.

¹⁵ Asad M. Alkali, *Kamus Indonesia - Arab* . (Cet. V; Jakarta: Bulan Bintang, 1993), h. 375.

¹⁶ M. Syuhudi Ismail, *Waktu Salat dan arah Kiblat: Dasar-Dasar dan Cara Menghitung Menurut Ilmu Ukur Segitiga Bola* (Ujung Pandang: Taman Ilmu, 1984), h. 1.

Selain ilmu falak, ilmu hisab juga terkenal dengan ilmu faraidh dikalangan umat islam, sebab kegiatan yang paling menonjol pada kedua ilmu tersebut yang dipelajari dan dipergunakan oleh umat islam dalam praktek ibadah adalah melakukan perhitungan-perhitungan. Namun di Indonesia orang hanya mengenal bahwa falaklah yang dimaksud dengan istilah ilmu hisab yang biasa digunakan umat Islam dalam praktek ibadah.

Dalam bidang fikhi menyangkut penentuan waktu-waktu ibadah, hisab digunakan dalam arti perhitungan waktu dan arah tempat guna kepentingan pelaksanaan ibadah, seperti penentuan waktu salat, waktu puasa, waktu idul fitri, waktu haji, dan waktu gerhana untuk melaksanakan salat gerhana, serta penetapan arah kiblat agar dapat melaksanakan salat dengan arah yang tepat ke ka'bah. Penetapan waktu dan arah tersebut dilakukan dengan perhitungan terhadap posisi-posisi geometris benda-benda langit khususnya matahari, bulan dan bumi guna menentukan waktu-waktu di muka bumi dan juga arah.¹⁷

Ilmu hisab modern, dalam prakteknya banyak mempergunakan ilmu pasti yang kebenarannya sudah tidak disangsikan lagi. Ilmu tersebut adalah ilmu ukur segitiga bola. Juga disamping itu ilmu hisab modern mempergunakan data yang dikontrol oleh observasi setiap saat. Atas dasar inilah, banyak kalangan yang mengatakan bahwa ilmu hisab ini memberikan hasil yang qat'i dan yakin.¹⁸

Sejarah Perkembangan Ilmu Hisab

Ilmu hisab atau biasa yang disebut dengan ilmu falak, merupakan ilmu yang sudah tua dikenal oleh manusia Bangsa-bangsa mesir, Mesopotamia, Babilonia dan Tiongkok, sejak abad ke-23 sebelum Masehi telah mengenal dan mempelajarinya. Mereka mempelajari ilmu falak, pada mulanya bertujuan untuk menghasilkan hitungan waktu yang akan digunakan sebagai saat penyembahan kepada berhala-berhala yang mereka Tuhankan itu. Ada yang bernama Osiris, Isis, Amon, dan sebagainya. Diceritakan bahwa pembagian minggu atas tujuh hari itu sudah sejak lima ribu tahun. Kemudian hari-hari yang tujuh itu diberi nama dengan nama-nama benda langit yaitu , matahari untuk hari ahad, bulan untuk hari senin, bintang mars hari selasa, mercurius hari rabu, yupiter hari kamis, venus hari jumat, dan saturnus hari sabtu.¹⁹

Kemudian sekitar abad ke – 12 sebelum masehi, di negeri Tiongkok, ilmu falak telah banyak mengalami kemajuan-kemajuan. Mereka telah mampu menghitung kapan akan terjadinya gerhana, serta menghitung peredaran bintang-

¹⁷ Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah* (Cet. II; Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009), h. .2

¹⁸ Direktorat Jenderal Badan Peradilan Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, edisi baru (Jakarta: Mahkamah Agung RI, 2007), h. 22.

¹⁹ KR Muhammad Wardan, *Kitab Falak Dan Hisab*.(Cet. I; Jogjakarta: Toko Pandu,1957), h. .5

bintang. Sekitar abad ke – 4 sebelum masehi di negeri Yunani yang sementara berada di zaman keemasannya ilmu pengetahuan, ilmu falak telah mendapat kedudukan yang sangat penting dan luas.

Pada abad ke-2 Masehi, seorang ahli bintang di Iskandaria (Mesir) keturunan bangsa Yunani, yang bernama Claudius Ptolomeus (90 – 168 M), telah berhasil menghimpun pengetahuan tentang bintang-bintang dalam suatu naskah yang disebut *Tabril Magesthi*. Naskah ini kemudian tersebar keseluruh dunia dan dijadikan dasar sebagai pedoman ilmu perbintangan selanjutnya. Kemudian, sekitar tahun 325 Masehi, naskah tersebut diperluas oleh Theodosesius Keizer di Roma dan pada abad ke – 9, naskah itu telah disalin orang ke dalam bahasa Arab.²⁰

Pada zaman Nabi saw. Ilmu falak belum berkembang. Pengetahuan masyarakat Arab mengenai benda-benda langit pada saat itu lebih banyak bersifat pengetahuan perbintangan praktis untuk kepentingan petunjuk jalan ditengah padang pasir dimalam hari. Mereka belum mempunyai pengetahuan canggih untuk melakukan perhitungan astronomis sebagaimana telah dikembangkan oleh bangsa-bangsa Babilonia, India, dan Yunani. Oleh karena itu penentuan waktu-waktu ibadah, khususnya Ramadha dan idul fitri, pada masa Nabi saw. Didasarkan kepada rukyat fisik, karena inilah metode yang tersedia dan mungkin dilakukan di zaman tersebut.²¹

Setelah Nabi saw. Meninggal dan Islam berkembang ke berbagai kawasan di mana pada kawasan tersebut ditemukan berbagai ilmu pengetahuan yang telah maju menurut ukuran zaman itu, maka ilmu-ilmu tersebut diadopsi oleh Islam dan dikembangkan termasuk ilmu falak. Perkembangan ini didorong oleh kegiatan penerjemahan yang dimulai sejak zaman yang dini dalam sejarah Islam. Dan orang paling pertama giat mendorong penerjemahan ini adalah Pangeran Bani Umayyah Khalid Ibn Yazid (w. 85/704) yang memerintahkan penerjemahan berbagai karya keilmuan di bidang kedokteran, kimia, dan ilmu perbintangan. Mengingat ulam pertama yang membolehkan penggunaan hisab adalah ulama Tabiin terkenal Mutarrif Ibn Abdillah Ibn asy-Syikhkhir (w. 95/174), maka berarti studi hisab dan falak telah mulai berkembang pada abad pertama hijriah.²²

Kegiatan penerjemahan terus berlanjut pada masa Abbasiyah yang menerjemahkan dan menyadur karya-karya bangsa Persia, India dan Yunani. Para khalifah mendekati ahli-ahli ilmu falak dan perbintangan ke istana mereka yang mendorong laju perkembangan kajian astronomi dalam islam. Pada mulanya

²⁰ M. Syuhudi Ismail, *Waktu Salat dan arah Kiblat: Dasar-Dasar dan Cara Menghitung Menurut Ilmu Ukur Segitiga Bola* (Ujung Pandang: Taman Ilmu, 1984), h. 3 – 4

²¹ Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah* (Cet. II; Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009), h. 5.

²² Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah* (Cet. II; Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009), h. 7.

ilmu falak islam lebih berorientasi India dan Persia. Pada zaman Khalifah al-Mansur (w. 158 H/775 M), buku ilmu falak India terkenal *Shiddanta* yang dikalangan hli falak Islam dikenal dengan *السند هند* (*as-Shindhid*) diterjemahkan ke dalam bahasa Arab oleh Muhammad Ibn Ibrahim al-Fazari (w. 190 H/806).²³

Buku astronomi lain yang diterjemahkan yaitu *Zij al-Shah*. Buku yang berasal dari Persia ini berisi kumpulan tabel astronomi dan telah menjadi panduan orang-orang Persia selama 2 abad. Selanjutnya buku-buku lainpun diterjemahkan seperti *Almagest karya Ptolemy* dan termasuk semua buku yang berhubungan dengan alam semesta. Sekitar tahun 790 M, Muhammad al-Fazari menulis buku astronomi karangan sendiri yang berjudul *Zij ala sini al-Arab* yang memuat tabel astronomi berdasarkan pada tahun Arab. Berawal dari periode ini, perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu astronomi semakin pesat terasa di dalam masyarakat Islam.²⁴

Menurut berbagai sumber sejarah, salah satu khalifah yang sangat mendukung kemajuan ilmu pengetahuan adalah khalifah al-Ma'mun dari dinasti Abbasiyah yang berpusat di kota Baghdad dan Damaskus. Selain sebagai seorang khalifah yang bijak, ia juga sangat tertarik dengan ilmu astronomi sehingga dana dalam jumlah besar diberikannya untuk kemajuan ilmu astronomi islam. Walhasil pada masa ini lahir astronom handal diantaranya adalah seorang astronom Islam yang bernama al-Hasan al-Baghdadi sekitar tahun 825 M. ia merupakan salah seorang astronom perintis bagi kemajuan ilmu astronomi di Baghdad. Al-Hasan memiliki observatorium astronomi sendiri dirumahnya. Tetapi kemudian ia bergabung dengan astronom lain melakukan penelitian pada lembaga observatorium kerajaan yang dibangun oleh al-Ma'mun pada tahun 829 M. selain al-Hasan, pada masa yang bersamaan juga lahir keluarga astronom yang dikenal dengan nama Musa Bersaudara atau Banu Musa.²⁵

Pada masa berikutnya lahirlah matematikawan sekaligus astronom terkemuka bernama al-Khawarizmi. Ia menulis buku berjudul *Zij al-Sindh* pada tahun 830 M. buku ini merupakan buku astronomi islam pertama yang ditulis dengan perhitungan matematika yang sangat baik pada masa itu. Buku ini menjelaskan tentang pergerakan matahari, bulan, dan lima buah planet mengelilingi bumi.²⁶ Kemudian pada tahun 850 M, seorang astronom bernama al-Farghani menulis sebuah buku berjudul *Kitab Fi Jawani (A Compendium of The Science of Stars)*. Buku ini mengoreksi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan teori geosentris Ptomely seperti sudut kemiringan gerhana, gerak matahari dan bulan ketika berada pada titik terjauh dari bumi, dan ukuran keliling bumi. Kemudian

²³ Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah* (Cet. II; Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009), h. 5.

²⁴ Anton Ramdan, *Islam dan Astronomi* (Jakarta : Bee Media Indonesia, 2009), h. 31.

²⁵ Anton Ramdan, *Islam dan Astronomi* (Jakarta : Bee Media Indonesia, 2009), h. 33.

²⁶ Anton Ramdan, *Islam dan Astronomi* (Jakarta : Bee Media Indonesia, 2009), h. 34.

pada tahun 864 M muncul astronom lainnya yaitu Habash al-Hasib yang melakukan penelitian tentang gerhana matahari dan bulan serta tata letak planet di angkasa.

Pada abad ke – 9 , Muhammad Ibnu Musa menulis berjudul *Astral Motion* dan *The Force of Attraction* yang menjelaskan adanya gaya tarik menarik antara benda yang satu dengan yang lainnya. Kemudian pada sekitar abad 10 M, Malik Shah I mendirikan sebuah observatorium pertama terbesar di wilayah Isfahan, Iran. Waktu terus berlalu hingga pada tahun 940 M, lahir seorang matematikawan dan astronom hebat bernama Abu al-Wafa Muhammad Ibnu Muhammad Ibnu Yahya Ibnu Ismail Ibnu al-Abbas al-Buzjani. Ia menemukan hukum identitas trigonometri dan hukum sinus untuk geometri bola.

Kemudian pada abad ke – 11 Ibnu al-Haytham (di dunia barat terkenal dengan nama Alhacen atau Alhazen) menjadi pelopor ilmu astronomi yang berdasar pada penelitian dengan teleskop. Pada abad ini teori dan perhitungan yang dikerjakan oleh para ilmuwan dan astronom lebih detail dan akurat dari periode sebelumnya.²⁷ Perkembangan astronomi pada periode ini berlanjut hingga Hulagu Khan mendirikan observatorium astronomi di Maragha

Sejalan dengan kemunduran peradaban islam sejak abad ke – 15 M, kajian-kajian ilmu falak dalam dunia islam pun juga mengalami kemunduran hingga berakhirnya abad ke – 19. Pada awal abad ke 20, kajian ilmu falak syar’i dibangkitkan kembali dengan munculnya beberapa ahli astronomi Eropa yang melakukan kajian mengenai observasi hilal dan kriteria imkan rukyat. Diantara mereka adalah Fotheringham yang pada tahun 1910 dan Maunder pada tahun 1911 menawarkan kriteria baru untuk rukyat. Sejak itu kajian ilmu falak syar’i dalam dunia Islam mengalami banyak perkembangan dan berbagai konferensi internasional.²⁸

Di indonesia sendiri pengkajian ilmu falak syar’i atau ilmu hisab juga berkembang pesat. Ulama yang pertama terkenal sebagai bapak hisab Indonesia adalah Syekh Taher Jalaluddin. pada masa itu juga ada tokoh-tokoh hisab yang sangat berpengaruh, seperti Syekh Ahmad Khatib Minangkabau, Ahmad Rifa’i dan K.H. Sholeh Darat.²⁹

Urgensi Ilmu Hisab dalam Penentuan Ibadah Umat Islam

Salah satu tanda-tanda kebesaran Allah adalah telah menciptakan matahari, bulan dan bumi serta seluruh benda-benda langit lainnya agar manusia

²⁷ Anton Ramdan, *Islam dan Astronomi* (Jakarta : Bee Media Indonesia, 2009), h. 37.

²⁸ Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah* (Cet. II; Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009), h. 9.

²⁹ Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah* (Cet. II; Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009), h. 10.

dapat mengambil faedah dari penciptaan yang telah ditentukan oleh Allah. Termasuk ilmu pengetahuan yang diberikan oleh Allah kepada manusia.

Salah satu ilmu pengetahuan tersebut adalah ilmu hisab. Ilmu Hisab atau yang biasa disebut dengan ilmu falak yang tidak hanya berguna untuk penguasaan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang astronomi, tetapi juga untuk keperluan yang berkaitan dengan masalah-masalah ibadah umat Islam seperti salat, puasa dan haji.³⁰ Serta dalam penentuan arah kiblat, penentuan waktu salat, penentuan awal bulan kamariah, hari-hari besar Islam, dan untuk penentuan saat terjadinya peristiwa gerhana (bulan dan matahari).

Dalam bidang fikhi menyangkut penentuan-penentuan waktu ibadah, hisab digunakan dalam arti perhitungan waktu dan arah tempat guna kepentingan pelaksanaan ibadah, seperti penentuan waktu salat, puasa, idul fitri, haji dan waktu gerhana.

Dalam Q.S al-Baqarah / 2 :189, yang berbunyi:

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

Terjemahnya:

mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit. 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.³¹

Dalam Q.S. Yunus / 10: 5 , yang berbunyi :

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

Terjemahnya:

Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia

³⁰Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern* (Cet. II; Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), h. 3.

³¹ Departemen Agama RI, *Al – Qur'an dan Terjemahnya* (Semarang: PT. Karya Toha Putra, 2002), h. 36.

menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.³²

Pada ayat di atas, dijelaskan bahwa Allah swt. Telah memberikan tanda-tanda kebesaran-Nya yang ada di muka bumi ini sebagai simbol atau acuan agar manusia dapat mempelajari dan mengetahui benda-benda langit serta perhitungan waktu.

Dan dalam Q.S. ar-Rahman / 55: 5, yang berbunyi :

الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ

Terjemahnya:

Matahari dan bulan (beredar) menurut perhitungan.³³

Sepanjang umat Islam masih diwajibkan salat, puasa, zakat, haji dan kewajiban-kewajiban ibadah lainnya, selama itu pula umat Islam menghajatkan perhitungan waktu, hari, tanggal dan bulan. Dan dengan dihajatkannya perhitungan hari, tanggal dan bulan itu, maka umat Islam menghajatkan kepada perhitungan-perhitungan yang berkaitan dengan ilmu hisab.

Penentuan Waktu Imsakiah Menurut Ilmu Hisab dan Penerapannya di Kabupaten Gowa

a. Gambaran Umum Jadwal Waktu Imsak Pada Masjid-Masjid di Kab. Gowa

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan ternyata ada beberapa sistem penentuan waktu imsak yang digunakan oleh umat Islam di Kabupaten Gowa, yaitu: Pertama, berdasarkan jadwal imsakiah yang dikeluarkan oleh Kementerian Agama. Berdasarkan hasil penelitian penulis pada beberapa masjid di Kabupaten gowa dalam menentukan waktu imsak cukup melihat jadwal imsakiah yang dikeluarkan oleh Kementerian Agama setiap tahunnya. Jadi, dalam menentukan waktu imsak dan berbuka puasa para pengurus masjid dan pemuka agama di Kabupaten Gowa dalam menentukan waktu imsak berpatokan pada jadwal imsakiah yang dikeluarkan oleh Kementerian Agama.

Kedua, berdasarkan pengumuman stasiun RRI. Untuk menentukan waktu imsak, berdasarkan hasil penelitian penulis pada beberapa masjid di Kabupaten Gowa cukup dengan hanya mendengar pengumuman stasiun RRI yang diputar setiap harinya pada bulan Ramadhan pada masjid-masjid di Kabupaten Gowa ketika menjelang waktu imsak.

³² Departemen Agama RI, *Al – Qur'an dan Terjemahnya* (Semarang: PT. Karya Toha Putra, 2002), h. 280.

³³ Departemen Agama RI, *Al – Qur'an dan Terjemahnya* (Semarang: PT. Karya Toha Putra, 2002), h. 773.

Namun, yang perlu diketahui, bahwa ternyata antara jadwal imsakiah yang dikeluarkan oleh Kementerian Agama berbeda dengan yang diumumkan oleh stasiun RRI setiap harinya. Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan beberapa responden mengatakan bahwa, memang ada perbedaan antara jadwal yang dikeluarkan oleh Kementerian Agama dengan stasiun RRI, ada yang menyebutkan bahwa perbedaannya sekitar 2 menit dan paling tinggi 3 menit. Dan ada pula yang tidak menyebutkan berapa menit perbedaannya.

Sebagai mana diketahui bahwa waktu imsak yang diumumkan pada stasiun RRI berpatokan pada waktu kota Makassar yang terletak pada $-5^{\circ} 08' \text{ LS}$ dan $119^{\circ} 27' \text{ BT}$ sedangkan wilayah Kabupaten Gowa terletak pada $-5^{\circ} 12' \text{ LS}$ dan $119^{\circ} 30' \text{ BT}$.³⁴ Tentu saja perbedaan lintang dan bujur pada setiap tempat menimbulkan perbedaan waktu dalam menentukan waktu imsak. Namun, Mereka beranggapan bahwa jadwal yang dikeluarkan oleh Kementerian Agama dan stasiun RRI walaupun ada perbedaan itu tidak menjadi masalah.

Bahkan bukan saja antara jadwal imsakiah dan stasiun RRI yang berbeda, tetapi juga antara jadwal imaskiah yang satu dan yang lainnya berbeda. Diantara penyebab terjadinya perbedaan tersebut dapat dikemukakan dari beberapa alasan antara lain:

Pertama, penyusunan jadwal didasarkan kepada peredaran harian matahari. Semua peredaran harian itu dianggap tetap, dimana waktu yang diperlukan oleh matahari sejak terbit lalu terbenam adalah sama, yaitu memerlukan waktu 24 jam.³⁵

Dalam perkembangan berikutnya diketahui bahwa peredaran harian matahari tidaklah tetap. Unsur deklinasi matahari secara global sudah diperhitungkan. Dengan demikian jadwal waktu salat dari hari ke hari mengalami perubahan sesuai dengan posisi matahari tersebut.³⁶ Namun dalam prakteknya, sistem ini masih mempergunakan data lama yang tidak dikontrol dengan observasi serta mempergunakan pembulatan-pembulatan yang masih relatif besar.

Kedua, perkembangan terakhir adalah penyusunan jadwal waktu salat dengan mempergunakan data astronomis mutakhir yang dikeluarkan oleh *Observatoriumobservatorium* tingkat internasional seperti *US Naval Observatory* dan *Royal Greenwich Observatory* yang menerbitkan *The Nautical Almanac* dan *The American Ephemeris*. Data tersebut diterbitkan setiap tahun serta

³⁴ Syuhudi Ismail, *Hisab Rukyah Awal Bulan Hijriyah dan Cara Membuat Kalender Thun 2000 dan 2222 M* (Ujung Pandang: Taman Ilmu, 1983), h. 61.

³⁵ Departemen Agama R.I., *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Shalat Sepanjang Masa* (Cet. I; Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama, 1986), h. 8.

³⁶ Departemen Agama R.I., *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Shalat Sepanjang Masa* (Cet. I; Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama, 1986), h. 9.

dipergunakan oleh berbagai negara untuk kepentingan pelayaran, penerbangan, dan lain-lain.

Walaupun data matahari setiap tahun tidak banyak berubah namun, untuk mendapatkan hasil yang lebih teliti sistem ini mempergunakan data matahari rata-rata dari beberapa tahun untuk kepentingan penyusunan jadwal waktu salat sepanjang masa.

Ketiga, adanya perbedaan *ikhtiyat*. Para penyusun jadwal berbeda-beda menetapkan berapa menit waktu yang dijadikan sebagai langkah pengamanan. Ada yang 2 menit, 4 menit, dan sebagainya. Perbedaan besarnya ikhtiyat ini jelas akan menimbulkan perbedaan jadwal waktu salat fardhu sekalipun sistem penyusunannya sama.³⁷

Keempat, adanya kecerobohan dalam menyusun jadwal waktu salat suatu kota berpedoman kepada kota lain. Umumnya, jadwal waktu salat yang kita jumpai sering menampilkan koreksi-koreksi yang dapat dipergunakan untuk kota-kota lainnya.

Padahal sebetulnya melakukan koreksi seperti itu tidaklah tepat sebab koreksi-koreksi tersebut hanya berpedoman pada perbedaan bujur atau jarak timur-barat antara kota yang bersangkutan dengan kota yang dijadikan pedoman. Perbedaan lintang tempat serta pengaruh deklinasi matahari tidaklah diperhitungkan. Padahal jika kita hitung secara tersendiri, tidak dengan cara melakukan koreksi seperti di atas, maka akan terlihat perbedaannya.³⁸

b. Metode Hisab dalam Penentuan Waktu Imsakiah

Karena penentuan waktu imsakiah berkaitan erat dengan awal waktu salat subuh maka dalam pembahasan ini penulis akan menguraikan mengenai data dan rumus yang diperlukan, menghisab awal waktu salat subuh, dan penerapannya di wilayah Kabupaten Gowa.

1. Data dan Rumus yang Diperlukan

Data berikut ini adalah data yang dipergunakan dalam perhitungan awal waktu salat fardhu khususnya awal waktu salat subuh. Penyediaan data ini sangat tergantung pada awal waktu salat yang akan dihitung.

a. Lintang Tempat

³⁷ Departemen Agama R.I., *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Shalat Sepanjang Masa* (Cet. I; Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama, 1986), h. 10.

³⁸ Departemen Agama R.I., *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Shalat Sepanjang Masa* (Cet. I; Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama, 1986), h. 10.

Lintang tempat ialah jarak sepanjang meridian bumi diukur dari khatulistiwa sampai suatu tempat dimaksud. Lintang tempat minimal 0^0 dan maksimal 90^0 . Bagi tempat-tempat di belahan Bumi Utara diberi tanda positif (+), sedang di belahan Bumi Selatan diberi tanda negatif (-). Lintang ini dalam bahasa Inggris biasa diistilahkan *Latitude* dan dalam bahasa Arab diistilahkan *Urd al-Balad*. Dalam dunia astronomi lintang tempat diberi tanda dengan lambang phi (Φ).³⁹

b. Bujur Tempat

Bujur tempat adalah jarak sepanjang equator bumi dihitung dari meridian yang melewati kota Greenwich sampai meridian yang melewati tempat yang bersangkutan. Dalam astronomi dikenal dengan *Longitude* biasanya digunakan lambang lamda (λ). Harga bujur tempat mulai 0^0 sampai 180^0 . Bagi tempat-tempat yang berada di sebelah Barat Greenwich disebut Bujur Barat (BB) dan diberi tanda negatif (-). Sedangkan bagi tempat-tempat yang berada di sebelah timur Greenwich disebut Bujur Timur (BT) dan diberi tanda positif (+).⁴⁰

c. Bujur Tolok Waktu Daerah

Berdasarkan KEPRES No. 41 tahun 1987 Negara Republik Indonesia dibagi menjadi tiga wilayah waktu. Yaitu: Waktu Indonesia Barat (WIB) dengan bujur tolok 105^0 BT, Waktu Indonesia Tengah (WITA) dengan bujur tolok 120^0 dan Waktu Indonesia Timur (WIT) dengan bujur tolok 135^0 BT.⁴¹

d. Deklinasi Matahari (d)

Deklinasi adalah ukuran jarak sudut benda langit dari ekuator, yaitu jarak sudut yang diukur pada lingkaran vertikal (lingkaran tegak lurus pada ekuator, melalui objek dan kutub langit) ke arah benda langit. Jadi, deklinasi matahari merupakan jarak matahari dari lingkaran ekuator diukur sepanjang lingkaran waktu yang melalui matahari itu hingga ke titik pusat matahari tersebut. Deklinasi sebelah utara equator dinyatakan positif dan diberi tanda (+), sedang deklinasi sebelah selatan equator dinyatakan negatif dan diberi tanda (-).

Pada saat benda langit persis berada pada lingkaran equator, maka deklinasinya itu besarnya 0^0 . Harga deklinasi yang terbesar yang dicapai oleh suatu benda langit adalah 90^0 yaitu manakala benda langit tersebut persis berada

³⁹ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Cet. II; Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), h. 134.

⁴⁰ Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah* (Cet. II; Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah), h. 55.

⁴¹ BPK, "Keputusan Presiden RI. No. 41 Tahun 1987 Tentang Pembagian Wilayah Republik Indonesia Menjadi 3 Wilayah Waktu," *Situs Resmi BPK*. <https://peraturan.bpk.go.id> (25 Mei 2020).

pada titik kutub langit. Dan deklinasi berubah sepanjang waktu selama satu tahun.⁴²

e. Perata Waktu atau *equation of time* (e)

Perata waktu ialah perbedaan antara waktu matahari hakiki dan waktu matahari pertengahan. Perata waktu dalam astronomi biasa dikenal dengan istilah *equation of time*, biasanya dinyatakan dengan huruf kecil e. sementara itu dalam falak biasa dikenal dengan istilah *ta'dil al-waqt*. Dapat pula dikatakan bahwa perata waktu adalah selisih antara sudur waktu matahari hakiki dengan waktu matahari pertengahan.⁴³

f. Tinggi Matahari (h)

Yang dimaksud tinggi matahari disini adalah ketinggian posisi “Matahari yang Terlihat” (posisi matahari mar’i, bukan matahari hakiki) pada awal atau akhir waktu salat diukur dari ufuk. Tinggi matahari biasanya diberi tanda h° atau kadang-kadang hanya ditulis h saja.⁴⁴

g. *Ihtiyat* (i)

Ihtiyat ialah suatu langkah pengamanan dengan cara menambahkan atau mengurangi waktu agar jadwal waktu salat tidak mendahului awal waktu atau melampaui akhir waktu. Langkah pengaman ini perlu dilakukan disebabkan adanya beberapa hal, antara lain:

- a. Adanya pembulatan-pembulatan dalam pengambilan data walaupun pembulatan itu sangat kecil. Demikian pula hasil perhitungan biasanya diperoleh dalam bentuk satuan detik, maka untuk penyederhanaan pengamanan perlu dilakukan pembulatan sampai satuan menit.
- b. Jadwal waktu salat diberlakukan untuk berpuluh tahun atau sepanjang masa, sedangkan data yang dipergunakan diambil dari tahun tertentu atau secara rata-rata. Data matahari dari tahun ke tahun ada perubahan walaupun sangat kecil. Perubahan ini akan menimbulkan pula perubahan jadwal waktu salat.
- c. Penentuan data lintang dan bujur tempat suatu kota biasanya diukur pada suatu titik (markaz) di pusat kota.

⁴² Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern* (Cet. II; Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), h. 27.

⁴³ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern* (Cet. II; Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), h. 167.

⁴⁴ Departemen Agama R.I., *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Shalat Sepanjang Masa* (Cet. I; Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama, 1986), h. 26.

Biasanya jadwal waktu salat untuk suatu kota dipergunakan pula oleh daerah sekitarnya yang tidak terlalu jauh, seperti jadwal untuk kota kabupaten dipergunakan oleh kota-kota kecamatan sekitarnya. Agar supaya keadaan seperti itu tidak keliru maka diperlukan adanya *ihtiyat*. adapun nilai *ihtiyati* memang tidak ada ketentuan pasti, berapa menit nilai yang harus dijadikan *ihtiyati*. Namun demikian nilai *ihtiyati* haruslah dapat menjadi pengaman dan tidak terlalu besar sehingga awal waktu salat tidak terlalu mundur dari seharusnya. Namun demikian. Nilai ihtiyati 1 – 2 menit sudah dianggap cukup memberikan pengamanan terhadap pembulatan-pembulatan dan data rata-rata.⁴⁵

Guna keperluan ibadah puasa, bagi awal waktu menahan/imsak biasanya *ihtiyati* diambil lebih besar yaitu minus sepuluh (-10) menit. Dan nilai *ihtiyat* inilah yang dipergunakan pada penyusunan jadwal imsakiah di Indonesia.⁴⁶

Langkah selanjutnya setelah data yang diperlukan diketahui adalah penyediaan rumus-rumus, antara lain :

1. Rumus Tinggi Matahari (h)

Untuk awal waktu salat subuh Waktunya diawali saat *Fajar Shadiq* sampai matahari terbit (*syuruk*). *Fajar Shadiq* ialah terlihatnya cahaya putih yang melintang mengikut garis lintang ufuk di sebelah Timur akibat pantulan cahaya matahari oleh atmosfer. Menjelang pagi hari, fajar ditandai dengan adanya cahaya samar yang menjulang tinggi (vertikal) di horizon Timur yang disebut *Fajar Kadzib* atau Fajar Semu yang terjadi akibat pantulan cahaya matahari oleh debu partikel antar planet yang terletak antara Bumi dan Mars . Beberapa menit kemudian cahaya ini seolah menyebar di cakrawala secara horizontal, dan inilah dinamakan *Fajar Shadiq*. Secara astronomis Subuh dimulai saat kedudukan matahari (s°) sebesar 18° di bawah horizon Timur sampai sebelum piringan atas matahari menyentuh horizon yang terlihat (ufuk Mar'i / visible horizon). Di Indonesia khususnya Departemen Agama menganut kriteria sudut $s=20^\circ$ dengan alasan kepekaan mata manusia lebih tinggi saat pagi hari karena perubahan terjadi dari gelap ke terang.

2. Rumus sudut waktu matahari (t)

$$\text{Cos } t = - \tan p \tan d + \sin h / \cos p / \cos d$$

Keterangan :

⁴⁵ Departemen Agama R.I., *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Shalat Sepanjang Masa* (Cet. I; Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama, 1986), h. 38.

⁴⁶ Saadod'ddin Djambek, *Pedoman Waktu Shalat Sepanjang Masa* (Cet. I; Jakarta: Bulan Bintang, 1974), h. 17.

t = Sudut Waktu

p = Lintang tempat

d = Deklinasi matahari

h = Tinggi matahari (-20^0)

3. Koreksi Waktu daerah (Kwd)

(Bujur standar – Bujur tempat) : 15

2. Menghisab Waktu Salat Subuh

Contoh perhitungan awal waktu salat subuh pada tanggal 24 April 2020

Data diketahui :

Lintang tempat Gowa = $-5^0 12' LS$

Bujur tempat Gowa = $119^0 30' BT$

Koreksi waktu daerah (Kwd) = $120^0 - 119^0 30' / 15 = 00^j 02^m 00^d$

Data diambil dari buku ephemeris tahun 2020, tanggal 23 April 2020, Pukul 21 GMT.

Deklinasi matahari = $12^0 54' 12''$

Eq. of time (e) = $00^j 01^m 50^d$

a. Rumus yang digunakan :

Sudut waktu. $\cos t = -\tan p \tan d + \sin h / \cos p / \cos d$

Awal waktu subuh = $12 - e - t + kwd + i$

$h^\odot = -20^0$

b. Prosedur dan hasil perhitungan sbb :

1) Mencari sudut waktu matahari

Masukkan data dalam rumus.

$\cos t = -\tan -5^0 12' \times \tan 12^0 54' 12'' + \sin -20^0 :$

$\cos -5^0 12' : \cos 12^0 54' 12'' = \text{SHIFT} \cos \text{SHIFT} 0'' 109^0 21' 31.41''$

Jadi sudut waktu matahari = $109^{\circ} 21' 31.41''$ jika akan dijadikan jam dibagi 15 sehingga menjadi = $7^j 17^m 26.09^d$

2) Hasil hitungan

$$\begin{aligned}
 \text{Kulminasi} &= 12^j 00^m 00^d \\
 \text{Eq. of time (e)} &= \underline{00^j 01^m 50^d} - \\
 &11^j 58^m 10^d \\
 t/15 &= \underline{7^j 17^m 26.09^d} - \\
 &04^j 40^m 43.91^d \\
 \text{Kwd} &= \underline{00^j 02^m 00^d} + \\
 &04^j 42^m 43.91^d \\
 \text{Ikhtiyati} &= \underline{00^j 01^m 16.09^d} + \\
 \text{Awal subuh} &= 04^j 44^m 00.00^d
 \end{aligned}$$

Jadi awal waktu subuh tanggal 24 April 2020 di Kabupaten Gowa pukul **04 : 52 WITA**

3. Proses Perhitungan Penentuan Waktu Imsakiah

Untuk keperluan ibadah puasa, maka bagi awal waktu imsak/menahan penghitungan waktu *ihdiyatnya* agak lebih besar dari waktu-waktu salat. Biasanya di ambil angka minus sepuluh (-10) menit atau minus lima belas (-15) menit. Menurut Sa'adoeddin Djambek tentang angka *ihdiyati* untuk keperluan imsak ini, menganggap memadai dengan angka minus sepuluh (-10) menit.⁴⁷

Dan karena waktu imsak itu berkaitan dengan awal waktu salat subuh yang menurut penelitian astronomi posisi matahari berada 20° di bawah ufuk atau -20° , maka angka minus sepuluh (-10) menit tersebut haruslah diperhitungkan pada angka waktu subuh. Yakni dengan cara:

- a. Mengambil angka waktu subuh yang belum ditambah dengan angka *ihdiyatnya*. Contoh pada awal waktu salat subuh tanggal 24 April 2020, yakni pukul $04^j 42^m 43.91^d$ WITA.

⁴⁷ Saadoe'ddin Djambek, *Pedoman Waktu Shalat Sepanjang Masa* (Cet. I; Jakarta: Bulan Bintang, 1974), h. 17.

- b. Kemudian pukul $04^j 42^m 43.91^d$ WITA ini, dikurangi dengan 10 menit. Sehingga menjadi pukul $04^j 32^m 43.91^d$ WITA
- c. Dan karena angka 43.91 detik itu lebih dari setengah menit maka ditambahkan menjadi satu menit. Sehingga angka 32 menit berubah menjadi 33 menit Dengan demikian, waktu imsak pada tanggal 24 April 2020 tersebut adalah pukul 04.33 WITA.⁴⁸

4. Penentuan Waktu Imsak Pada Tanggal 24 April 2020

Awal waktu salat subuh sebelum ditambah dengan angka *ihiyat* = $04^j 42^m 43.91^d$

Ihtiyati = $\underline{00^j 10^m 00^d}$ _

Waktu Imsak = **04: 32: 37.97**

Jadi, waktu imsak tanggal 24 April 2020 di Kabupaten Gowa pukul **04:32** WITA.

Untuk memudahkan penyusunan jadwal imsakiah dalam bulan ramadhan, kita berpatokan pada awal waktu salat subuh yang mana perhitungan awal waktu salat subuh tidak perlu dilakukan setiap tanggal-tanggal yang dimuat, tetapi dapat diloncati 2 atau 3 tanggal. Jika tanggal-tanggal yang dihitung sama, maka berarti tanggal-tanggal yang diloncati juga sama. Atau jika perbedaannya tidak terlalu besar maka untuk tanggal lainnya dapat dilakukan interpolasi yaitu menyisipkan harga-harga pada tempat-tempat yang tidak tercantum di dalam pedoman yang harus dilakukan secara berimbangan.⁴⁹ Namun jika perbedaannya cukup besar, maka untuk tanggal-tanggal lainnya perlu dihitung kembali.⁵⁰

Hal penting yang perlu diperhatikan dalam penyusunan jadwal waktu salat khususnya awal waktu salat subuh adalah bahwa waktu salat dari hari ke hari tidak berubah secara mencolok, dalam arti bahwa waktu salat tersebut tidak memperlihatkan perubahan waktu dari detik ke detik atau dari detik ke menit secara tiba-tiba atau loncatan-loncatan yang tidak berimbang.

c. *Analisa Pedoman Jadwal Imsakiah Yang Dipergunakan Di Kab. Gowa Ditinjau Menurut Perhitungan Ilmu Hisab*

⁴⁸ M. Syuhudi Ismail, *Waktu Salat dan arah Kiblat: Dasar-Dasar dan Cara Menghitung Menurut Ilmu Ukur Segitiga Bola* (Ujung Pandang: Taman Ilmu, 1984), h. 103.

⁴⁹ Saadoe'ddin Djambek, *Pedoman Waktu Shalat Sepanjang Masa* (Cet. I; Jakarta: Bulan Bintang, 1974), h. 14.

⁵⁰ Departemen Agama R.I., *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Shalat Sepanjang Masa* (Cet. I; Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama, 1986), h. 46.

Pada beberapa masjid di Kab. Gowa, penulis menemukan adanya kekeliruan dalam menentukan waktu imsak. Dari hasil wawancara penulis dengan beberapa pengurus masjid di Kabupaten Gowa hampir setiap masjid menggunakan pengumuman stasiun RRI yang diumumkan setiap hari pada bulan Ramadhan yang berpatokan pada waktu Kota Makassar. Hal ini tentu saja berbeda dengan waktu Kabupaten Gowa yang berbeda lintang dan bujur dengan Kota Makassar. Perbedaan tersebut tentu saja berpengaruh terhadap masuknya awal waktu salat dan jadwal imsakiah yang dikeluarkan oleh Kementerian Agama Kab. Gowa.

Berdasarkan penelitian di lapangan ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan penentuan waktu imsak pada masjid-masjid di Kabupaten Gowa, yaitu: minimnya pengetahuan mereka tentang ilmu hisab. Dengan minimnya pengetahuan mereka utamanya yang menyangkut penentuan awal waktu salat subuh mengakibatkan kekeliruan dalam menetapkan waktu imsak yang semestinya. Mereka menganggap bahwa perbedaan itu bukanlah suatu masalah yang besar, karena perbedaan itu biasa sering terjadi di setiap tempat. Bukan saja masalah waktu imsak tetapi juga menyangkut awal waktu salat.

Adapun perbedaan yang lain berdasarkan hasil wawancara penulis dengan para pengurus masjid, perbedaan itu terjadi karena persoalan letak perbedaan tempat di setiap Kecamatan. Hal ini bisa saja terjadi di setiap kecamatan yang berbeda. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kab. Gowa bahwa Kab. Gowa terdiri dari 18 Kecamatan yang terdiri dari dataran tinggi dan dataran rendah.⁵¹ Dan dari 18 Kecamatan tersebut tidak semua Kecamatan memiliki lintang dan bujur yang sama. Seperti Kecamatan Tinggimoncong berdasarkan letak geografisnya berada pada $5^{\circ} 15'$ LS dan $119^{\circ} 50'$ BT dan Kecamatan Bungaya berada pada $5^{\circ} 11'$ LS dan $119^{\circ} 41'$ BT. Dengan adanya Perbedaan lintang dan bujur tersebut sudah pasti akan menimbulkan perbedaan waktu di setiap tempat.⁵²

Sudah pasti bahwa para penyusun jadwal itu telah melakukan ijtihadnya sekuat tenaga agar hasil yang diperoleh sesuai dengan kaidah-kaidah syara. Namun demikian perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta lingkungannya sangat mempengaruhi cara penyusunan jadwal tersebut, sehingga menimbulkan perbedaan jadwal dengan jadwal lainnya.

Dalam hal ini, ajaran Islam sendiri menuntut penganutnya untuk tetap berusaha mencari cara yang paling benar dan tepat yang dapat dipertanggungjawabkan kemudian mengamalkannya dalam rangka mendapatkan kesempurnaan ibadah.

⁵¹ *Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa Tahun 2020*

⁵² Saadoe'ddin Djambek, *Pedoman Waktu Shalat Sepanjang Masa* (Cet. I; Jakarta: Bulan Bintang, 1974), h. 21.

Dalam rangka menentukan waktu imsak pada bulan Ramadhan di Kabupaten Gowa, seharusnya setiap Kecamatan memiliki jadwal imsakiah tersendiri yang didapatkan melalui perhitungan rumus yang telah dipaparkan sebelumnya, yaitu dengan menggunakan angka *ihdiyah* minus sepuluh (- 10) menit sebelum ditambahkan *ihdiyah* awal waktu salat subuh yang berbeda dengan jadwal imsakiah yang dikeluarkan oleh Kementerian Agama yang menjadi pedoman masyarakat dalam menentukan waktu imsak yang hanya menggunakan angka *ihdiyah* minus delapan (- 8) menit.

Dengan adanya perbedaan dalam penggunaan angka *ihdiyah* tersebut tidak menjadi masalah dengan jadwal imsakiah yang dipedomani oleh masyarakat pada saat ini dalam menentukan waktu imsak. karena dalam hadis Nabi saw. sendiri jarak ukuran imsak dan awal waktu salat subuh tidak disebutkan secara jelas, hanya menyebutkan seukuran membaca lima puluh ayat.

Maka patutlah dalam menentukan waktu imsakiah pada bulan Ramadhan menggunakan ilmu hisab sebagai pedoman di setiap kecamatan berdasarkan bujur dan lintang setempat, sehingga dalam menentukan waktu imsak tidak lagi berpatokan pada satu wilayah saja.

D. PENUTUP

Kesimpulan

1. Waktu imsak ditentukan berdasarkan hadis Nabi yang menyebutkan ukuran imsak yaitu seukuran membaca lima puluh ayat. Karena dalam hadis ini tidak menjelaskan secara rinci berapa ukuran imsak tersebut, maka dalam menentukan waktu imsak sangat erat kaitannya dengan awal waktu salat subuh. Oleh karena itu diperlukan suatu cara atau ilmu serta pengetahuan secara pasti dan teliti cara kerjanya. Sehingga kita dapat merasakan berbagai kemudahan dalam beribadah. Dengan demikian ilmu hisab sebagai suatu ilmu pasti dapat dibuktikan dengan mengolah data lintang, bujur, serta data astronomis matahari, maka kita dapat menghitung awal waktu salat subuh untuk menentukan waktu imsak. Dengan demikian, ilmu hisab menjadi salah satu pedoman yang sangat penting dalam menentukan waktu ibadah umat islam khususnya waktu imsak pada bulan Ramadhan.
2. Berdasarkan hasil penelitian, jadwal imsakiah yang beredar pada masjid-masjid di kabupaten Gowa seragam yaitu jadwal imsakiah yang dikeluarkan oleh Kementerian Agama (Badan Hisab dan Rukyat Provinsi Sul-Sel) sebagai pedoman dalam menentukan waktu imsak dengan angka *ihdiyah* minus delapan (- 8) menit . Namun ternyata tidak semua Kecamatan di Kabupaten Gowa memiliki lintang dan bujur yang sama. Tentu saja hal ini pasti akan menimbulkan perbedaan awal waktu, khususnya awal waktu salat subuh dalam menentukan waktu imsak dan waktu magrib untuk berbuka puasa pada bulan Ramadhan. Agar terwujudnya penentuan waktu imsak di Kabupaten Gowa berdasarkan letak lintang dan bujur pada setiap kecamatan, maka ilmu hisab sangat penting untuk dipedomani terkait dalam menentukan waktu ibadah umat Islam khususnya waktu imsak pada bulan Ramadhan dan

menerapkannya pada masjid-masjid yang ketepatan waktunya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Implikasi

1. Demi keseragaman jadwal imsakiyah pada setiap kecamatan khususnya kecamatan yang berbeda lintang dan bujur dengan Kabupaten Gowa, diharapkan agar perhitungan waktu imsak yang didasarkan pada ilmu hisab dapat dipedomani. Karena dengan menggunakan ilmu tersebut dalam menentukan waktu imsak, ketetapan dan kebenaran yang dituju dapat diyakini dan dibuktikan serta dapat dipertanggungjawabkan ketepatannya secara ilmiah.
2. Kepada aparat Kementerian Agama kiranya dapat membuat jadwal imsakiyah pada setiap kecamatan di Kabupaten Gowa yang dapat dipedomani oleh umat islam. Khususnya kecamatan yang berbeda lintang dan bujurnya. Agar masjid-masjid di Kabupaten Gowa dalam menentukan waktu imsak tidak hanya berpatokan pada satu jadwal imsakiyah (Kota Sungguminasa) dan pengumuman melalui stasiun RRI.

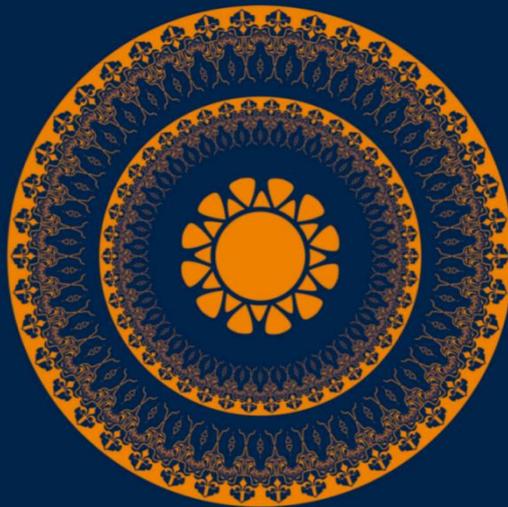
DAFTAR PUSTAKA

- al- Nawawy, Yahya bin Syaraf. *Riyādu al- Ṣāliḥīn*, terj. Muslich Sabir, *Terjemah Riyadlus Shalihin*. Semarang: Toha Putra, 1981.
- Alkali Asad M., *Kamus Indonesia - Arab* . (Cet. V; Jakarta: Bulan Bintang, 1993), h. 183.
- Azhari, Susiknan, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*. Cet. II; Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008.
- _____. *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*. Cet. II; Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007.
- BPK, “Keputusan Presiden RI. No. 41 Tahun 1987 Tentang Pembagian Wilayah Republik Indonesia Menjadi 3 Wilayah Waktu,” *Situs Resmi BPK*. <https://peraturan.bpk.go.id>.
- Direktorat Jenderal Badan Peradilan Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, edisi baru; Jakarta: Mahkamah Agung RI, 2007
- Djambek, Saadoe`ddin. *Pedoman Waktu Shalat Sepanjang Masa*. Cet. I; Jakarta: Bulan Bintang, 1974.
- Ismail, M. Syuhudi. *Waktu Salat dan arah Kiblat: Dasar-Dasar dan Cara Menghitung Menurut Ilmu Ukur Segitiga Bola*. Ujung Pandang: Taman Ilmu, 1984.
- _____. *Hisab Rukyah Awal Bulan Hijriyah dan Cara Membuat Kalender Thun 2000 dan 2222 M* . Ujung Pandang: Taman Ilmu, 1983.
- Mahalli, Ahmad Mudjab, *Hadist-Hadist Muttafaq ‘Alaih: Bagian Ibadat*. Cet. I; Jakarta: Kencana, 2004.
- Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*. Cet. II; Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009.
- Ramdan, Anton. *Islam dan Astronomi*. Jakarta : Bee Media Indonesia, 2009.
- RI. Departemen Agama., *Waktu dan Permasalahannya* , Jakarta: Depag, 1987.
- _____. *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Shalat Sepanjang Masa*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam, Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama, 1986.
- _____, *Al – Qur’an dan Terjemahnya*, Semarang: PT. Karya Toha Putra, 2002.
- Wardan, KR Muhammad. *Kitab Falak Dan Hisab*. Cet. I; Jogjakarta: Toko Pandu, 1957.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa Tahun 2020*

JURNAL

الفلك Elfalaky

جurnal Ilmu Falak



Historisitas Penanggalan Jawa Islam

Izza Nur Fitrotun Nisa'

Periodisasi Penciptaan Alam Semesta Dalam
Manuskrip Kutika dan Science Islam

Fathur Rahman Basir dan Muh. Rasywan Syarif

Keberagaman Kriteria Berbagai Ormas di Indonesia
Dalam Menentukan Hilal

Ma'dinal Ihsani

Eksplorasi Hisab Gerhana Matahari Menggunakan
Algoritma Meeus

Andi Muh. Akhyar, Fatmawati, dan Achmad Nasyori

Deskripsi Penentuan Awaln Bulan Kamariah
Menurut Pandangan Al-Irsyad Al-Islmiyah

Zavitri Galuh Prameswari

Peranan Ilmu Hisab dalam Penentuan Waktu Imsakiah
di Kabupaten Gowa

Nur Aisyah

Konsepsi Arah Kiblat Tanah Haram Perspektif Hadis

Wiwik Indayati

ELFALAKY: JURNAL ILMU FALAK

Vol. 5, Nomor 1, Tahun 2021 M /1442 H

Pengarah:

**Dekan Fakultas Syariah dan Hukum
UIN Alauddin Makassar**

Penanggung Jawab:

Ketua Jurusan Ilmu Falak

Penyunting Ahli:

Thomas Djamaluddin (LAPAN Jakarta)
Mutoha Arkhanuddin (RHI Yogyakarta)
Anisah Budiwati (UII Yogyakarta)
Abdul Syatar (UIN Alauddin Makassar)
Alimuddin (UIN Alauddin Makassar)
Sakirman (IAIN Metro Lampung)

Ketua Penyunting

Muh Rasywan Syarif

Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak diterbitkan oleh Jurusan/Prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UIN Alauddin Makassar. Jurnal ini memuat tentang kajian yang berkaitan dengan sejarah, pemikiran, dan pengembangan ilmu falak baik terkait dengan penentuan arah kiblat, awal waktu shalat, awal bulan kamariah, gerhana matahari dan gerhana bulan. Alamat Redaksi: Jl. H.M. Yasin Limpo No. 63 Samata GOWA Sulawesi Selatan. Telp. 081343813497 dan email: jurnalelfalaky@uin-alauddin.ac.id.

DAFTAR ISI

HISTORISITAS PENANGGALAN JAWA ISLAM

Izza Nur Fitrotun Nisa'

PERIODISASI PENCIPTAAN ALAM SEMESTA DALAM MANUSKRIP *KUTIKA* DAN *SCIENCE ISLAM*

Fathur Rahman Basir dan Muh. Rasywan Syarif

KEBERAGAMAN KRITERIA BERBAGAI ORMAS DI INDONESIA DALAM MENENTUKAN HILAL

Ma'dinal Ihsani

EKSPLORASI HISAB GERHANA MATAHARI MENGGUNAKAN ALGORITMA MEEUS

Andi Muh. Akhyar, Fatmawati, dan Achmad Nasyori

DESKRIPSI PENENTUAN AWALN BULAN KAMARIAH MENURUT PANDANGAN AL-IRSYAD AL-ISLMIYAH

Zavitri Galuh Prameswari

PERANAN ILMU HISAB DALAM PENENTUAN WAKTU IMSAKIAH DI KABUPATEN GOWA

Nur Aisyah

KONSEPSI ARAH KIBLAT TANAH HARAM PERSPEKTIF HADIS

Wiwik Indayati