

EKSISTENSI ILMU FALAK DALAM PENENTUAN ARAH KIBLAT DAN AWAL WAKTU SALAT

Oleh, Nur Khalifah, Dr. Rahma Amir, M.Ag
Prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
Email: njaparuddin@gmail.com

Abstrack

In carrying out prayer worship, there are two important things that must be known, namely about the direction of Qibla and the beginning of prayer times. Qibla is an important direction where we present themselves when they want to carry out prayer worship. While prayers themselves are worship containing certain words and acts, begin with Takbiratul Ihram and end with greetings, which contain harmonies and certain conditions. Prayer are bound at certain times that cannot be carried out on any time, but must be guided by the Qur'an and Hadith. Every region is different in the direction of the Qibla and the time of his prayer, this happens because the latitude and longitude of each region is also different. For this reason, it is very important to learn more about the determination of the Qibla direction and the beginning of the prayer time, both in the area located close to the equator and in areas far from the equator.

Keywords: The existence of falak science, Qibla direction, prayer times

Abstrak

Dalam melaksanakan ibadah salat, ada dua hal penting yang harus diketahui, yakni mengenai arah kiblat dan awal waktu salat. Kiblat merupakan arah penting dimana kita menghadapkan diri saat hendak melaksanakan ibadah salat. Sedangkan salat sendiri merupakan ibadah yang mengandung ucapan dan perbuatan tertentu, diawali dengan takbiratul ihram dan diakhiri dengan salam, yang memuat rukun dan syarat-syarat tertentu. Salat terikat pada waktu-waktu tertentu yang tidak dapat dilaksanakan pada sembarang waktu, tetapi harus berpedoman pada al-Qur'an maupun hadis. Setiap daerah memiliki arah kiblat dan waktu salat yang berbeda, hal ini terjadi karena letak lintang dan bujur setiap daerah juga berbeda. Untuk itu, sangat penting untuk mempelajari lebih mendalam mengenai penentuan arah kiblat dan awal waktu salat, baik itu pada daerah yang letaknya dekat dengan garis khatulistiwa maupun pada daerah yang jauh dari garis khatulistiwa.

Kata Kunci : Eksistensi Ilmu Falak, Arah Kiblat, Awal Waktu Salat.

A. Pendahuluan

Ilmu falak adalah ilmu yang mempelajari mengenai lintasan benda-benda langit yaitu matahari, bumi, dan bulan untuk kepentingan ibadah. Salah satu ibadah yang dikaji dalam ilmu falak ialah ibadah salat, yaitu mempelajari mengenai cara penentuan arah kiblat dan awal waktu salat. Kiblat didefinisikan sebagai arah terdekat seseorang menuju Ka'bah. Para ulama sepakat bahwa menghadap kiblat pada saat melaksanakan salat hukumnya adalah

wajib karena merupakan salah satu syarat sahnya salat, sebagaimana yang terdapat dalam dalil-dalil syara'.¹ Dalil tentang arah kiblat QS. al-Baqarah/2:144

قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ
وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا
اللَّهُ بِغَفِيلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ²

Terjemahnya:

“Sungguh kami (sering) melihat mukamu menengadah ke langit, maka sungguh kami akan memalingkan kamu ke kiblat yang kamu sukai, palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram, dan dimana saja kamu berada, palingkanlah mukamu ke arahnya. Dan sesungguhnya orang-orang (Yahudi dan Nasrani) yang diberi Al Kitab (Taurat dan Injil) memang mengetahui, bahwa berpaling ke Masjidil Haram itu adalah benar dari Tuhannya. Dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan.” [QS. al-Baqarah/2:144].

Selain menghadap kiblat, yang juga sering menjadi persoalan dalam melaksanakan ibadah salat ialah mengenai penetapan awal waktu salat. Melaksanakan ibadah salat termasuk kedalam rukun islam yang kedua. Salat merupakan suatu ibadah yang diawali dengan takbiratul ihram dan diakhiri dengan salam, serta memuat syarat-syarat tertentu.

Berikut dalil dan hadis mengenai waktu salat

1. QS. an-Nisa/4:103

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَمًا وَقُعودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ فَإِذَا اطْمَأْنَنْتُمْ فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ إِنَّ
الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا³

Terjemahnya:

“Maka apabila kamu telah menyelesaikan salat(mu), ingatlah Allah di waktu berdiri, di waktu duduk, dan di waktu berbaring. Kemudian apabila kamu telah merasa aman maka dirikanlah salat itu (sebagaimana biasa), sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.” [QS. an-Nisa/4:103].

2. Hadis Riwayat Muslim

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَمْرٍو رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا ؛ أَنَّ نَبِيَّ اللَّهِ – صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ – قَالَ: - وَقْتُ
الظُّهْرِ إِذَا زَالَتْ الشَّمْسُ، وَكَانَ ظِلُّ الرَّجُلِ كَطَوِيلِهِ مَا لَمْ يَحْضُرْ الْعَصْرُ، وَقْتُ الْعَصْرِ مَا لَمْ

¹ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis* (Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2017), h. 17.

² Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Jakarta: Darus Sunnah, 2002), h. 23.

³ Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an* (Solo: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, h. 95).

تَصَفَّرَ الشَّمْسُ، وَوَقْتُ صَلَاةِ الْمَغْرِبِ مَا لَمْ يَغِبِ الشَّفَقُ، وَوَقْتُ صَلَاةِ الْعِشَاءِ إِلَى نِصْفِ اللَّيْلِ
 الْأَوْسَطِ، وَوَقْتُ صَلَاةِ الصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ الْفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعِ الشَّمْسُ
 – رَوَاهُ مُسْلِمٌ وَ لَهُ مِنْ حَدِيثِ بُرَيْدَةَ فِي الْعَصْرِ: - وَالشَّمْسُ بَيضاءَ نَقِيَّةٌ وَمِنْ حَدِيثِ أَبِي مُو
 سَى: - وَالشَّمْسُ مُرْتَفَعَةٌ⁴

Artinya:

“Dari ‘Abdullah bin ‘Amr radhiyallahu ‘anhuma, Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda, “Waktu zuhur dimulai sejak matahari sudah tergelincir sampai bayang-bayang seseorang sama dengan tingginya selama belum masuk waktu asar. Waktu salat asar selama matahari cahayanya belum menguning, waktu salat magrib selama syafaq (cahaya merah) belum hilang. Waktu salat isya hingga pertengahan malam dan waktu salat subuh dimulai dari terbitnya fajar sampai terbitnya matahari.” (HR. Muslim) [HR. Muslim, no. 612, 173]

Dari ayat dan hadis diatas, dapat dilihat bahwa salat merupakan ibadah yang tidak dapat dilakukan pada sembarang waktu, melainkan terikat pada waktu-waktu tertentu yang telah ditentukan.⁵

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pustaka (*Library Research*), yakni data dikumpulkan dengan mengutip, menyadur, dan menganalisis literature yang representative dan mempunyai relevansi dengan masalah yang akan dibahas, kemudian penulis mengulas dan menyimpulkannya. Pada penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan syar’i yakni mengkaji dalil-dalil dari al-Qura’n dan hadis yang berkaitan dengan pembahasan yang diangkat. Selain pendekatan syar’i, penulis dalam penelitian ini juga menggunakan pendekatan astronomis yaitu dengan memperhatikan pergerakan benda-benda langit seperti Matahari, Bumi dan Bulan untuk kepentingan ibadah.

Metode yang digunakan penulis untuk memperoleh sumber data pada penelitian ini ialah dengan menggunakan kutipan langsung yakni mengutip pendapat atau tulisan yang secara langsung sesuai dengan aslinya tanpa ada perubahan kata. Selain itu, penulis juga menggunakan kutipan tidak langsung yaitu mengutip pendapat orang lain kemudian

⁴Ibnu Hajar al-Asqolani, *بُلُوغُ الْمَرَمِ مِنْ أَيْدِي الْأَحْكَامِ*, terj. Badru Salam, *Terjemah Bulughul Marom* (Bogor: Pustaka Ulil Albab, 2006), h. 67.

⁵Farah, Labibah Amil. "Waktu Shalat Ashar, Maghrib Dan Isya'perspektif Hadis." *ELFALAKY* 4, no. 1 (2020).

memformulasikannya kedalam suatu redaksi yang baru tanpa mengubah inti dari pendapat orang tersebut.

Teknik pengolahan data yang digunakan ialah dengan memilih, menyusun, mengklasifikasikan, serta menganalisis data yang diperoleh kemudian menguraikan hal-hal yang menjadi pokok permasalahan

C. Metode Penentuan Arah Kiblat dan Awal Waktu Salat

Secara historis, cara atau metode penentuan arah kiblat di Indonesia mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Sedangkan untuk menentukan awal waktu salat, tidak banyak perubahan dari segi metode penentuannya. Metode yang sering digunakan dalam menentukan arah kiblat dan awal waktu salat ialah metode perhitungan (hisab) dan metode pengamatan (rukyat).

1. Perhitungan Arah Kiblat

Untuk menentukan arah kiblat dengan menggunakan metode perhitungan, maka digunakan rumus trigonometri bola yakni:⁶

$$\text{Cotg } B = \frac{\text{Cotg } b \times \text{Sin } a - \text{Cos } a \times \text{Cotg } T}{\text{Sin } T}$$

Keterangan:⁷

B	=	<i>Azimuth</i> Kiblat
Busur a	=	90° - Lintang Tempat
Busur b	=	90° - Lintang Kota Mekkah
Busur T	=	Bujur Tempat – Bujur Kota Mekkah

Selain menggunakan rumus trigonometri bola, dalam menentukan arah kiblat dengan metode perhitungan juga dapat menggunakan rumus rashdul kiblat. Rashdul kiblat adalah ketentuan waktu dimana bayangan benda yang terkena sinar Matahari menunjuk ke arah

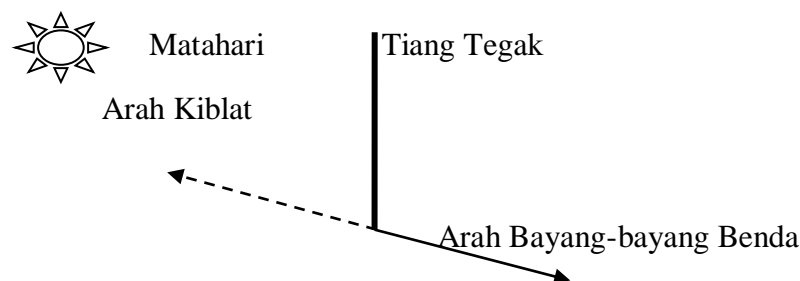
⁶ A. Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak : Panduan Lengkap dan Praktis Hisab Arah Kiblat|Waktu-waktu Salat|Awal Bulan dan Gerhana* (Jakarta: AMZAH, 2012), H. 75.

⁷ Chalisha, Nur, and Rahma Amir. "Penentuan Arah Kiblat Dengan Penerapan teori trigonometri Bola di Kematan Sinjai Utara Kabupaten Sinjai." *Hisabuna: Ilmu Falak* 1.2 (2020): 54-77.

kiblat. Rashdul kiblat terbagi menjadi dua yaitu rashdul kiblat global dan rashdul kiblat lokal. Rashdul kiblat global terjadi sebanyak dua kali dalam setahun yaitu pada tanggal 27 Mei dan 15 Juli untuk tahun kabisat serta 28 Mei dan 16 Juli untuk tahun basithah.⁸

Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menentukan arah kiblat pada saat terjadi fenomena matahari diatas Ka'bah adalah sebagai berikut:⁹

- a. Siapkan jam tangan yang sudah dicocokkan pada sumber yang akurat. Misalnya pencocokan waktu dengan TVRI, RRI, GPS, atau BMKG.
- b. Pilih tempat yang tidak terhalang sinar matahari. Tancapkan tongkat tegak lurus, untuk memastikannya dapat digunakan benang yang diberi beban diujung bawahnya.
- c. Tepat pada waktunya (jam 16.16 WIB pada 28 Mei atau 16.28 WIB pada 16 Juli), perhatikan bayangan tongkat. Karena matahari berada diatas Ka'bah, maka bayangan benda akan menjauhi benda aslinya. Misalnya, apabila bayangan benda berada disebelah Timur benda, maka arah kiblat yang sebenarnya ialah menghadap ke arah Barat.



Berbeda dengan rashdul kiblat global yang telah ditetapkan terjadi dua kali dalam satu tahun secara pasti, rashdul kiblat lokal harus melalui perhitungan terlebih dahulu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rumus I : } \text{Cotan A} = \text{Sin LT} \times \text{AQ}$$

$$\text{Rumus II : } \text{Cotan B} = \text{Tan } \delta^m \times \text{Cotan LT} \times \text{Cos A}$$

$$\text{Rumus III : } \text{RQ} = (\text{A} + \text{B}) : 15 + 12$$

⁸ Zainul Arifin. "Toleransi Penyimpangan Pengukuran Arah Kiblat." *ELFALAKY* 2, no. 1 (2018).

⁹ Muh. Rasywan Syarif, "Problematika Arah Kiblat dan Aplikasi Perhitungannya." *Jurnal Studia Islamika* 9, no. 2. (2012). h. 264.

2. Instrumen Penentuan Arah Kiblat

Instrumen falak terus mengalami perkembangan dari tahun ke tahun, yang pada awalnya untuk menentukan arah kiblat hanya menggunakan peralatan sederhana dengan memperhatikan pergerakan bayangan matahari, kini telah hadir berbagai instrumen falak yang lebih memudahkan dalam penentuan arah kiblat.

Berikut ini beberapa instrumen falak yang sering digunakan dan cukup akurat dalam menentukan arah kiblat.

a. Tongkat Istiwa

Tongkat istiwa' adalah sebuah tongkat yang ditancapkan tegak lurus pada bidang datar dan diletakkan pada tempat terbuka guna mengamati pergerakan dari bayangan matahari. Garis bayangan yang dihasilkan dari tongkat istiwa' sendiri merupakan arah Timur dan Barat sejati. Setelah arah Utara, Timur, Selatan dan Barat diketahui, maka langkah selanjutnya ialah mengukur sudut nilai *azimuth* kiblat yang telah didapatkan sebelumnya melalui perhitungan arah kiblat. Untuk menentukan *azimuth* kiblat maka digunakan busur derajat.

b. Rubu' Mujayyab

Rubu' mujayyab adalah suatu alat untuk menghitung fungsi geometris yang sangat berguna untuk memproyeksikan suatu peredaran benda langit pada lingkaran verikal. Alat ini terbuat dari papan atau kayu yang berbentuk seperempat lingkaran, salah satu sisi dari papan tersebut ditempeli kertas yang telah diberi garis derajat serta garis-garis lainnya. Cara penggunaan rubu' mujayyab ialah dengan meletakkan rubu' mujayyab pada perpotongan kutub Utara dan Barat, kemudian beri tanda pada azimuth kiblat yang telah diperoleh dari hasil perhitungan. Hubungkan tanda tadi dengan titik perpotongan kutub, garis lurus yang telah didapatkan merupakan arah kiblat tempat tersebut.

c. Kiblat Tracker

Kiblat tracker merupakan instrumen falak hasil inovasi dari Bapak Mutoha Arkanuddin yang dapat digunakan untuk menentukan arah kiblat diberbagai situasi,

baik itu pada siang hari maupun pada malam hari dengan memanfaatkan nilai azimuth matahari maupun azimuth benda-benda langit. Penggunaan yang mudah dan singkat serta tingkat akurasi yang tinggi membuat kiblat tracker menjadi instrumen yang sering digunakan dalam penentuan arah kiblat.

d. Theodolite

Theodolite merupakan salah satu instrumen yang sering digunakan dalam menentukan arah kiblat, hasil pengukuran menggunakan *theodolite* juga sangat akurat. Berikut ini cara menentukan arah kiblat dengan menggunakan *theodolite*.¹⁰

- 1) Pasang *theodolite* secara benar artinya dalam posisi tegak lurus dengan statip/lot yang datar. Untuk mengukur keseimbangan *theodolite*, gunakan waterpass.
- 2) Periksa tempat baterai kemudian hidupkan *theodolite* dalam posisi bebas tidak terkunci.
- 3) Bidik Matahari sesuai dengan jam yang telah dipersiapkan.
- 4) Kunci *theodolite*, kemudian notkan.
- 5) Hidupkan kembali, kemudian lepas kunci dan putar ke arah Utara sejati.
- 6) Kunci kembali *theodolite* kemudian notkan.
- 7) Hidupkan kembali, kemudian lepas kunci dan putar ke arah *azimuth* kiblat. Maka secara otomatis *theodolite* telah mengarah ke kiblat.
- 8) Langkah selanjutnya ialah buatlah dua titik, kemudian hubungkan kedua titik tersebut. Garis dari dua titik tersebut merupakan arah kiblat.
- 9) Untuk menentukan posisi shaf maka buatlah garis tegak lurus yang memotong pada arah kiblat.

3. Perhitungan Awal Waktu Salat

Dalam menentukan awal waktu salat, berikut rumus yang digunakan:¹¹

- a. Rumus awal waktu salat zuhur = $12 - e - \text{KWD} + i$
- b. Rumus awal waktu salat asar = $12 - e + t + \text{KWD} + i$

¹⁰ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, h. 60.

¹¹ Anwar Rahman, *Hisab Arah Kiblat dan Awal Waktu Salat* [t.d.], h. 4.

- c. Rumus awal waktu salat magrib = $12 - e + t + \text{KWD} + i$
- d. Rumus awal waktu salat isya = $12 - e + t + \text{KWD} + i$
- e. Rumus awal waktu salat subuh = $12 - e - t + \text{KWD} + i$

Keterangan :

- e = *Equation Of Time* (nilai e didapatkan dari tabel ephemeris)
- KWD = Koreksi waktu daerah (Lintang daerah – Lintang tempat)
- t = tinggi matahari
- i = ikhtiati atau kehati-hatian (± 2 menit)

Untuk menentukan nilai tinggi matahari (t) maka digunakan rumus:¹²

$$\cos t : -\tan \varphi \times \tan \delta + \sin h : \cos \varphi : \cos \delta$$

Keterangan :

- φ = Lintang Tempat
- δ = Deklinasi Matahari
- h = Tinggi Matahari

Nilai tinggi matahari untuk setiap awal waktu salat ialah zuhur sebesar 0° , magrib sebesar -1° , isya sebesar -18° , subuh sebesar -20° dan nilai h untuk asar dengan menggunakan rumus $\text{Cotan } h = \tan (\varphi - \delta) + 1$.

4. Pengamatan Awal Waktu Salat

Dalam menentukan awal waktu salat, selain menggunakan metode perhitungan kita juga bisa menggunakan metode pengamatan. Yang kemudian akan diamati dalam hal ini ialah kedudukan Matahari pada bayangan tongkat untuk mengetahui awal waktu salat Zuhur, Asar, dan maghrib serta benda langit sepertimegah merah untuk mengetahui awal waktu salat Isya dan keberadaan fajar shodiq untuk mengetahui awal waktu salat Subuh.

a. Salat Zuhur

Awal waktu salat Zuhur ditandai dengan tergelincirnya Matahari atau sesaat setelah Matahari berkulminasi pada tepat tengah hari. Maksud dari istilah “tergelincirnya Matahari” ialah pada saat Matahari condong kearah Barat dari pertengahan langit.¹³

¹² A. Jamil, *ILMU FALAK: TEORI & APLIKASI* (Jakarta : AMZAH, 2016), h. 71.

b. Salat Asar

Menurut Imam Malik, Imam Syafi'i, Abu Saur dan Daud berpendapat bahwa awal waktu salat Asar ialah ketika waktu salat Zuhur telah berakhir yakni ketika panjang bayang-bayang suatu benda melebihi panjang benda sebenarnya. Sedangkan menurut Abu Hanifah awal waktu salat Asar ialah ketika bayang-bayang suatu benda dua kali panjang benda yang sebenarnya.¹⁴

c. Salat Magrib

Awal waktu salat Magrib ialah ketika Matahari telah terbenam atau dengan kata lain bila piringan atas Matahari bersentuhan dengan ufuk Barat. Sedangkan penentuan batas waktu salat Magrib kembali terjadi perbedaan pendapat diantara para ulama.¹⁵ Menurut Imam Hanafi, Hambali, dan Syafi'i berpendapat bahwa waktu Magrib adalah antara tenggelamnya Matahari sampai hilangnya cahaya merah (mega merah) diarah Barat.¹⁶ Sedangkan Imam Malik berpendapat bahwa "sesungguhnya waktu Magrib sempit, ia hanya khusus dari awal tenggelamnya Matahari sampai diperkirakan dapat melaksanakan salat Magrib itu, termasuk didalamnya cukup untuk bersuci dan azan dan tidak boleh mengakhirkannya (mengundurnya).¹⁷

d. Salat Isya

Awal waktu salat Isya menurut Imam Syafi'i dan mayoritas ulama ialah ketika mega merah atau syafaq telah hilang dilangit. Sedangkan menurut Imam Hanafi, awal waktu salat

¹³Zainuddin. "Posisi Matahari Dalam Menentukan Waktu Shalat Menurut Dalil Syar'i." *ELFALAKY* 4.1 (2020).

¹⁴ Syamsuddin Sarakhsi, *Kitab Al-Mabsuth* (Beirut Libanon : Dar al-Kutub al-Alamiyyah, Juz 1-2, tt), h. 143.

¹⁵ Siti Muslifah. "Telaah Kritis Syafaqul Ahmar dan Syafaqul Abyadh Terhadap Akhir Maghrib dan Awal Isya'." *ELFALAKY* 1, no. 1 (2017).

¹⁶ Al-Faqih Abul Wahid Muhammad Bin Ahmad Bin Muhammad Ibnu Rusyd, *Bidayatul Mujtahid Analisa Fiqh Para Mujahid*, diterjemahka oleh Imam Gazali dkk, dari *Bidayatul Mujtahid wa Nihaya al-Muqtasid*, h. 206.

¹⁷ Muhammad Jawa Mughniyyah, *al-Fiqh 'ala al-Khamsah*. Terj. Masykur, dkk. *Fiqih Lima Mazhab*, (Jakarta: Lentera, 2007), h. 75.

Isya ialah disaat langit benar-benar telah gelap. Posisi Matahari untuk awal waktu salat Isya ialah -18° dibawah ufuk.¹⁸

e. Salat Subuh

Menentukan awal waktu salat Subuh tidak terjadi perbedaan pendapat dikalangan para ulama. Mereka sepakat bahwa waktu salat Subuh dimulai saat terbitnya fajar sodiq diatas ufuk sebelah Timur sampai terbitnya Matahari. Dalam ilmu falak kedudukan Matahari pada saat terlihatnya fajar sodiq ialah berada pada posisi 20° di bawah ufuk.

D. Perbedaan Penentuan Arah Kiblat dan Awal Waktu Salat Antara Daerah Yang Dekat Dengan Garis Khatulistiwa dan Daerah Yang Jauh Dari Garis Khatulistiwa

Penentuan arah kiblat dan awal waktu salat akan berbeda antara daerah yang dekat dengan garis khatulistiwa dan daerah yang jauh dari garis khatulistiwa. Perbedaan ini terjadi karena kedua tempat tersebut sangat berbeda baik itu dari kondisi alam maupun mengenai lamanya durasi siang dan malam. Daerah yang dekat dengan garis khatulistiwa akan memiliki kondisi alam yang bagus serta lamanya durasi siang dan malam yang relatif tetap yakni 12 jam untuk siang hari dan 12 jam untuk malam hari sehingga arah kiblat dan awal waktu salat akan mudah ditentukan.

Berbeda dengan daerah yang letaknya jauh dari garis khatulistiwa, pada daerah ini kondisi alam sangat ekstrim, serta durasi siang dan malam yang tidak tetap yakni adakalanya siang terjadi hampir 24 jam atau dengan kata lain tidak terjadi malah hari dan adakalanya juga malam akan berlangsung hampir 24 jam tanpa adanya sinar matahari. Hal ini akan menyulitkan masyarakat sekitar untuk menentukan arah kiblat dengan bantuan sinar matahari serta untuk menentukan awal waktu salat dengan memperhatikan kedudukan benda-benda langit.

1. Perbedaan Penentuan Arah Kiblat

Perbedaan penentuan arah kiblat antara daerah yang dekat dengan garis khatulistiwa dan daerah yang jauh dari khatulistiwa ialah terletak pada penggunaan instrumen, hal ini

¹⁸Agus Solikin. "Tinjauan Matematis Terhadap Ketetapan Jadwal Adzan Isya Sepanjang Tahun (Studi Kasus Di Datar, Putukrejo, Loceret, Nganjuk, Jawa Timur)." ELFALAKY 4.1 (2020).

karena perbedaan kondisi alam antara daerah yang dekat dengan garis khatulistiwa dan daerah yang letaknya jauh dari garis khatulistiwa. Pada daerah yang dekat dengan khatulistiwa, memiliki kondisi cuaca yang bagus memungkinkan pengamat untuk menggunakan segala instrumen yang ada, baik itu tongkat istiwa', rubu' mujayyab, theodolite, kompas, maupun *kiblat tracker*. Sedangkan pada daerah yang letaknya jauh dari garis khatulistiwa, penggunaan instrumen pada saat menentukan arah kiblat harus menyesuaikan dengan kondisi alam sekitar.

2. Perbedaan Penentuan Awal Waktu Salat

Perbedaan penentuan awal waktu salat antara daerah yang dekat dengan garis khatulistiwa dan daerah yang jauh dari khatulistiwa terjadi karena kondisi alam yang kurang memungkinkan untuk melakukan pengamatan serta posisi benda-benda langit yang kadang tidak terlihat. Hal ini mengakibatkan pengamat menggunakan alternatif lain. Ada yang menggunakan lintang daerah terdekat yang masih memiliki kondisi alam normal, ada yang tetap menggunakan lintang daerah setempat dengan menganalogikan hal tersebut dengan orang yang tertidur atau pingsan, dan adapula yang menggunakan perhitungan dengan cara menginterpolasi waktu salat sebelum dan sesudah terjadinya cuaca ekstrim.

Penentuan awal waktu salat dengan cara meninterpolasi menggunakan rumus sebagai berikut.

Waktu salat yang tidak ada¹⁹ = $A + (B - A) \times K \div I$

A : Jadwal salat sebelum cuaca ekstrim

B : Jadwal salat setelah cuaca ekstrim

K : Data yang dicari (jumlah hari yang tidak normal)

I : Interval dari A hingga B

Waktu salat yang tidak diketahui = $A + (B - A) \times K \div I$

WAKTU SALAT DI STOCKHOLM²⁰

Bulan	Tanggal	Subuh	Zuhur	Asar	Magrib	Isya
-------	---------	-------	-------	------	--------	------

¹⁹ Rizaluddin, "Pemikiran Thomas Djamaluddin Tentang Salat dan Puasa di Daerah Kutub", Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-ilmu Berkaitan. (2018), h. 122.

²⁰ Saadoe'ddin Djambek, *Salat dan Puasa di Daerah Kutub*, (Jakarta: Bulan Bintang, 1974), h. 15.

April	11	01:30	12:01	16:43	19:07	21:58
	21	-	11:59	16:59	19:31	23:07
Juni	1	-	11:58	17:50	21:02	-
	11	-	12:00	17:57	21:16	-
	21	-	12:02	18:01	21:23	-
Agustus	1	-	12:06	17:37	20:29	-
	11	-	12:05	17:22	20:04	-
	21	-	12:03	17:04	19:36	23:18
September	1	01:51	12:00	16:41	19:05	21:54

Dari data diatas, dapat dilihat bahwa tidak terdapat waktu salat subuh di Kota Stockholm mulai pada bulan april sampai bulan agustus. Selain salat subuh, salat isya juga tidak akan terdeteksi mulai bulan juni sampai bulan agustus. Solusi yang dapat digunakan untuk mengetahui waktu salat yang tidak ada pada daerah tersebut ialah dengan menggunakan metode interpolasi yang digagas oleh Thomas Djamaluddin. Berikut ini langkah-langkah yang harus dilakukan:

Diketahui A = 01: 30 (01^j 30^m)

B = 01:51 (01^j 51^m)

I = 143 Hari

Waktu salat yang tidak ada = $A + (B - A) \times K \div I$

12 April = $A + (B - A) \times K \div I$
 $= 01^j 30^m + (01^j 51^m - 01^j 30^m) \times 1 \div 143$
 $= 01^j 30^m 8,81^d$ dibulatkan menjadi pukul 01: 30 waktu setempat

Waktu salat Subuh pada tanggal 12 April di Kota Stockholm ialah pada pukul 01:30 waktu setempat.

13 April = $A + (B - A) \times K \div I$
 $= 01^j 30^m (01^j 51^m - 01^j 30^m) \times 2 \div 143$
 $= 01^j 30^m 17,62^d$ dibulatkan menjadi pukul 01:30 waktu setempat.

Waktu salat Subuh pada tanggal 13 April di Kota Stockholm ialah pada pukul 01:30 waktu setempat.

$$\begin{aligned}
 21 \text{ April} &= A + (B - A) \times K \div I \\
 &= 01:30^m + (01:51^m - 01:30^m) \times 10 \div 143 \\
 &= 01:31^m 28,1^d \text{ dibulatkan menjadi } 01:31 \text{ waktu setempat.}
 \end{aligned}$$

Waktu salat subuh pada tanggal 21 April di Kota Stockholm ialah pada pukul 01: 31 waktu setempat

E. Urgensi Mempelajari Penentuan Arah Kiblat dan Awal Waktu Salat

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, kita semakin dimudahkan untuk melakukan kegiatan sehari-hari, salah satunya kegiatan ibadah. Di zaman sekarang, untuk mengetahui arah kiblat dan awal waktu salat akan sangat mudah, tinggal membuka *Software Smartphone* atau *PC* maka data tentang arah kiblat dan awal waktu salat akan tersaji secara lengkap. Inilah alasan sebagian orang kemudian berfikir dua kali untuk mempelajari ilmu falak khususnya tentang arah kiblat dan awal waktu salat.

Terhadap pernyataan tersebut perlu kita ajukan pertanyaan: “siapa yang menciptakan *software* falak tersebut?” jawabannya sudah jelas bahwa orang yang menciptakan *software* tersebut ialah orang yang menguasai dan tau betul mengenai perhitungan dan pengukuran dalam ilmu falak. Sedangkan untuk dapat menguasai berbagai ilmu tersebut, maka kita perlu menggali lebih dalam lagi mengenai ilmu falak.

Betapa sulitnya apabila kita sebagai umat Muslim, melakukan perjalanan ke suatu tempat yang baru lalu kita tidak mengetahui tentang arah kiblat dan waktu salat daerah tersebut. Tentu hal ini mengharuskan kita untuk melakukan perhitungan dan pengamatan tersendiri mengenai arah kiblat maupun awal waktu salat. Inilah pentingnya mempelajari ilmu falak khususnya dalam penentuan arah kiblat dan awal waktu salat.

F. Penutup

1. Dalam menentukan arah kiblat dan awal waktu salat, metode yang dapat digunakan ialah metode perhitungan (hisab) dan pengamatan (rukyat). Hisab penentuan arah kiblat dapat memanfaatkan rumus trigonometri bola serta rashdul kiblat. Sedangkan

untuk penentuan arah kiblat dengan pengamatan maka kita dapat menggunakan instrumen falak seperti tongkat istiwa, rubu' mujayyab, kiblat *tracker*, dan theodolite. Sama halnya dengan penentuan arah kiblat, dalam menentukan awal waktu salat dapat dilakukan dengan metode perhitungan (*hisab*) dan metode pengamatan (*rukyat*). *Hisab* awal Bulan memanfaatkan data-data ketinggian Matahari, sudut waktu Matahari, deklinasi, serta lintang dan bujur tempat yang akan ditentukan awal waktu salatnya. Sementara untuk pengamatan dalam menentukan awal waktu salat dilakukan dengan memperhatikan fenomena-fenomena langit seperti saat tergelincirnya Matahari menandakan awal waktu salat zuhur, saat megah merah hilang dilangit sebelah Barat menandakan masuknya awal waktu salat Isya.

2. Dalam menentukan arah kiblat dan awal waktu salat, akan sangat berbeda antara daerah yang dekat dengan garis khatulistiwa dan daerah yang jauh dari khatulistiwa. Perbedaan ini terjadi karena kondisi alam dan cuaca di dua tempat tersebut. Perbedaan dalam menentukan arah kiblat dari dua tempat tersebut ialah terhadap metode yang digunakan. Pada daerah yang dekat dengan khatulistiwa, kita dapat menggunakan berbagai macam instrumen seperti tongkat istiwa', rubu' mujayyab, kiblat *tracker*, dan masih banyak lagi. Berbeda dengan daerah yang jauh dari khatulistiwa, pada daerah tersebut kita tidak dapat menggunakan berbagai macam instrumen karena kondisi alam yang tidak mendukung. Misalnya tongkat istiwa', instrument ini tidak digunakan pada daerah tersebut karena tongkat istiwa' merupakan alat yang memanfaatkan sinar Matahari untuk dapat menentukan arah. Sedangkan pada daerah yang jauh dari khatulistiwa Matahari seringkali tidak terbit.

Pada daerah yang dekat dengan khatulistiwa penentuan arah kiblat dan awal waktu salat akan dengan mudah dilakukan. Hal ini karena pada daerah yang dekat dengan garis khatulistiwa panjang siang dan malamnya relatif sama dan tetap yakni kurang lebih 12 jam siang dan 12 jam malam. Berbeda dengan daerah yang letaknya jauh dari garis khatulistiwa, adakalanya siang hari akan dirasakan selama hampir 24 jam. Namun pada situasi tertentu, malam hari akan terus berlangsung terus-menerus tanpa siang. Ini mengakibatkan umat Muslim yang tinggal didaerah tersebut kesulitan

menentukan awal waktu salat.

3. Sangat penting bagi kita untuk mengetahui mengenai cara penentuan arah kiblat dan awal waktu salat dengan jalan mempelajari lebih mendalam tentang ilmu falak. Alasannya karena, apabila sewaktu-waktu kita melakukan perjalanan ke suatu tempat yang jauh dan kita tidak mengetahui arah kiblat dan awal waktu salat tempat tersebut,
4. kita bisa dengan mudah mengaplikasikan ilmu yang kita miliki dalam menentukan arah kiblat dan awal waktu salat.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Al-'Asqolani, Ibnu Hajar. *يُتْلُوُعُ الْمَرْمِ مِنْ أُدْلَةِ الْأَحْكَامِ*, terj. Badru Salam, *Terjemah Bulughul Marom*. Bogor: Pustaka Ulil Albab, 2006.
- Djambek, Saadoe'ddin. *Salat dan Puasa di Daerah Kutub*. Jakarta: Bulan Bintang, 1974.
- Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis*. Semarang: PT. Pustaka Riski Putra, 2017.
- Jamil, A. *Ilmu Falak: Teori dan Aplikasi* Jakarta: AMZAH, 2016.
- Kadir, A. *Formula Baru Ilmu Falak: Panduan Lengkap dan Praktis Hisab Arah Kiblat| Waktu-waktu Salat|Awal Bulan dan Gerhana*. Jakarta: AMZAH, 2012.
- Kementerian Agama Republik Indonesia. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Jakarta: Darus Sunnah, 2002.
- . *Al-Qur'an*. Solo: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2013.
- Mugniyyah, Muhammad Jawa. *al-Fiqh 'ala al-Khamsah*. Terj. Masykur, dkk. *Fiqh Lima Mazhab*. Jakarta: Lentera, 2007.
- Muhammad, al-Faqih Abul Wahid Bin Ahmad Bin Muhammad Ibnu Rusyd. *Bidayatul Mujtahid wa Nihaya al-Muqtasid*. Terj. Imam Gazali dkk. *Bidayatul Mujatahid Analisa Fiqh Para Mujtahid*. Jakarta: Pustaka Amani, 2007.
- Rahman, Anwar. *Hisab Arah Kiblat dan Awal Waktu Salat*. [t.d.,].
- Sarakhsi, Syamsuddin. *Kitab Al-Mabsuth*. Beirut Libanon: Dar al-Kutub al-Alamiyyah. Jus 1-2. [t.t.,].

Jurnal

- Chalisha, Nur, and Rahma Amir. "Penentuan Arah Kiblat Dengan Penerapan teori trigonometri Bola di Kematan Sinjai Utara Kabupaten Sinjai." *Hisabuna: Ilmu Falak* 1.2 (2020): 54-77.
- Farah, Labibah Amil. "Waktu Shalat Ashar, Maghrib Dan Isya'perspektif Hadis." *ELFALAKY* 4, no. 1 (2020).
- Muslifah, Siti. "Telaah Kritis Syafaqul Ahmar dan Syafaqul Abyadh Terhadap Akhir Maghrib dan Awal Isya'." *ELFALAKY* 1, no. 1 (2017).
- Rizaluddin. "*Pemikiran Thomas Djamaluddin Tentang Salat di Daerah Kutub*". Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-ilmu Yang Berkaitan, (2018).
- Solikin, Agus. "Tinjauan Matematis Terhadap Ketetapan Jadwal Adzan Isya Sepanjang Tahun (Studi Kasus Di Datar, Putukrejo, Loceret, Nganjuk, Jawa Timur)." *ELFALAKY* 4.1 (2020).
- Syarif, Muhammad Rasywan. "Problematika Arah Kiblat Dan Aplikasi Perhitungannya." *HUNAFa: Jurnal Studia Islamika* 9, no. 2 (2012): 245-269.
- Zainuddin, Zainuddin. "Posisi Matahari Dalam Menentukan Waktu Shalat Menurut Dalil Syar'i." *ELFALAKY* 4.1 (2020).
- Zulfiah, Zulfiah. "Efektivitas Ihtiyath Awal Waktu Salat Dalam Kajian Fiqih Dan Astronomi." *ELFALAKY* 2, no. 1 (2018)

