

## MATAHARI MELURUSKAN ARAH KIBLAT

Bashori Alwi<sup>1</sup>, Angga Lianata Zulkarnain<sup>2</sup>, Syaifullah Nur<sup>3</sup>

Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo

[alwi.alhasib@gmail.com](mailto:alwi.alhasib@gmail.com) , [Anggazul@gmail.com](mailto:Anggazul@gmail.com) , [Nur.Syaiful@gmail.com](mailto:Nur.Syaiful@gmail.com)

### ABSTRACT

*Facing the Qibla is an obligation for Muslims when praying, in fact it is a condition for the validity of a person's prayer, so that prayer becomes invalid if a person deliberately does not face himself towards the Qibla, but this problem does not receive serious attention from the community because of ignorance or because There are differences of opinion regarding Jihhad Qibla itself. Research on methods for determining the direction of the Qibla has been widely carried out by Indonesian people, especially among practitioners of astronomy, but the research we have carried out is more focused and simple in determining it, so that ordinary people can also do it without having to take the trouble to calculate it. Based on the research carried out, it can be seen that the sun can be a guide in determining the Qibla direction accurately. Determining the direction of the Qibla using this method is often also known as Rasydul Qiblah, where the determination is divided into two, namely global Rasydul Qiblah and local Rasydul Qiblah. Global Qibla Rashdul is only twice a year, namely on May 28 and July 16. Meanwhile, the local Qibla Rashdul is a method of measuring the direction of the Qibla by utilizing the position of the sun when cutting the Qibla path in a certain place.*

*Keyword: Rashdul, Qibla, and sun*

### ABSTRAK

Menghadap kiblat merupakan kewajiban bagi orang islam saat akan melaksanakan shalat, bahkan ia menjadi syarat sahnya shalat seseorang, sehingga shalat menjadi batal manakala seseorang sengaja tidak menghadapkan dirinya ke arah kiblat, akan tetapi permasalahan ini kurang mendapatkan perhatian yang serius dari kalangan masyarakat karena ketidaktahuannya atau karena adanya perbedaan pendapat perihal jihhad kiblat itu sendiri. Penelitian tentang metode penentuan arah kiblat sudah banyak dilakukan oleh masyarakat Indonesia khususnya di kalangan pegiat ilmu falak, akan tetapi penelitian yang kami lakukan lebih fokus dan sederhana dalam menentukannya, sehingga bagi masyarakat awam juga bisa melakukannya tanpa harus bersusah payah untuk menghitungnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat diketahui bahwa matahari dapat menjadi pedoman dalam penentuan arah kiblat secara akurat. Penentuan arah kiblat metode ini sering pula dikenal dengan sebutan *rasydul qiblah*, dimana penentuannya dibagi menjadi dua yaitu *rasydul qiblah global* dan *rasydul qiblah lokal*, rashdul kiblat global waktunya hanya 2 kali

dalam setahun yaitu pada tanggal 28 Mei dan 16 Juli. Sedangkan Rashdul kiblat lokal adalah salah satu metode pengukuran arah kiblat dengan memanfaatkan posisi matahari saat memotong jalur kiblat di suatu tempat tertentu.

Kata Kunci : Rashd, Kiblat, Matahari

Diterima redaksi : 07-12-2023 | Selesai Revisi : 12-12-2023 |Diterbitkan Online: 14-12-2023

---

## PENDAHULUAN

Pengetahuan tentang arah kiblat yang benar sangat penting bagi ummat Islam. Ketika ummat Islam melaksanakan ibadah shalat, terdapat sebuah kewajiban untuk menghadap kiblat yaitu Ka'bah di Masjidil Haram. Perintah yang cukup jelas dalam Alquran bahwa umat Islam harus menghadapkan dirinya ke kiblat (ka'bah) dalam ibadah shalat mereka. (Al-Baqarah: 149) Bahkan menghadap kiblat merupakan syarat dari sahnya ibadah shalat. Ini berarti, pengetahuan tentang arah kiblat tersebut juga merupakan hal yang penting berdasarkan kaidah: *ma la yatimmu al wujub illa bihi fa huwa wajib*. Sesuatu yang menjadi syarat dari sebuah kewajiban, maka sesuatu itu menjadi wajib pula.

Arah kiblat adalah arah terdekat menuju Ka'bah (*al-Masjid al-Haram*) melalui lingkaran besar (*great circle*) bola Bumi, (Ila Nurmila, 2017: 191) yang dilakukan oleh kaum muslimin dalam melakukan sebagian ibadah. Berdasarkan tinjauan astronomis atau ilmu falak, terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan untuk meluruskan arah kiblat di antaranya adalah menggunakan kompas, theodolit, rasi bintang, matahari dan yang paling mudah adalah saat matahari tepat di atas Ka'bah (Makkah) yang dikenal dengan istilah Istiwa A'zam (Istiwa Utama). Di kalangan masyarakat pesantren di Indonesia istilah yang cukup dikenal adalah "zawal" atau "rashdul qiblat". Istiwa adalah fenomena astronomis saat posisi matahari melintasi meridian langit

Diantara tanda-tanda kekuasaan Allah SWT adalah Dia menjalankan matahari di lintasan yang teratur. Keteraturan lintasan dan pergerakan matahari dapat dipelajari oleh manusia sehingga dapat dimanfaatkan untuk keperluan hidup manusia sehari-hari. Demikian pula, keteraturan ini menjadi patokan jelas dalam menentukan perhitungan waktu setiap hari.

Matahari memiliki manfaat yang sangat banyak, selain dimanfaatkan oleh para petani, para pelaut dan lainnya. Matahari juga menjadi salah satu metode dalam menentukan arah kiblat dengan menggunakan *rasdul qiblah*, yakni menggunakan matahari sebagai alat ukur dalam menentukan posisi ka'bah, meskipun matahari senantiasa bergerak dari waktu ke waktu, namun tetap dapat dideduksi sebagaimana matahari dijadikan patokan dalam penentuan awal waktu shalat lima waktu. (Ahmad Izzuddin, 2006) Awal waktu shalat mengacu kedudukan matahari dengan posisi selalu berubah dari hari ke hari selama kurun waktu satu tahun. Perubahan awal waktu shalat selama kurun waktu satu tahun, dari hari ke hari tidak terlalu besar dan cenderung sama, namun dilihat dari bulan ke bulan ada perbedaan

yang signifikan, misalnya awal waktu shalat Dzuhur adakalanya kurang dari jam 12:00, tepat pada jam 12:00, dan ada saatnya lebih dari jam 12:00 (A Jamil et al, 2019: 1-24), dari perjalanan Matahari tersebut, maka tentu ada waktu dimana Matahari melewati garis arah kiblat disetiap titik yang dilewatinya. (Muhammad Saleh Ridwan Saitur Mahtir, 2020: 1-17)

Istiwa Utama yang terjadi di kota Makkah dapat dimanfaatkan oleh kaum Muslimin di negara-negara sekitar Arab khususnya yang berbeda waktu tidak lebih dari 5 (lima) jam untuk menentukan arah kiblat secara presisi menggunakan teknik bayangan matahari. Istiwa A'zam di Makkah terjadi dua kali dalam setahun yaitu pada tanggal 28 Mei dan 16 Juli pada tahun-tahun biasa. Sedangkan untuk tahun-tahun Kabisat dan setahun berikutnya tanggal ini kadang maju 1 hari (27 Mei dan 15 Juli).

Fenomena Istiwa Utama terjadi akibat gerakan semu matahari yang disebut gerak tahunan matahari (musim) sebab selama bumi beredar mengelilingi matahari sumbu bumi miring  $66,5^\circ$  terhadap bidang edarnya sehingga selama setahun terlihat di bumi matahari mengalami pergeseran  $23,45^\circ$  LU sampai  $23,45^\circ$  LS. Saat nilai azimuth matahari sama dengan nilai azimuth lintang geografis sebuah tempat maka di tempat tersebut terjadi Istiwa Utama yaitu melintasnya matahari melewati zenith lokasi setempat.

Teknik penentuan arah kiblat saat Rashdul Kiblat sebenarnya sudah dipakai lama sejak ilmu falak berkembang di Timur Tengah. Demikian halnya di Indonesia dan beberapa negara Islam yang lain juga banyak menggunakan teknik ini. Sebab teknik ini memang tidak memerlukan perhitungan yang rumit dan siapapun dapat melakukannya. Yang diperlukan hanyalah sebatang tongkat lurus dengan panjang lebih kurang 1 meter dan diletakkan berdiri tegak di tempat yang datar dan mendapat sinar matahari. Pada tanggal dan jam saat terjadinya peristiwa Istiwa Utama tersebut maka arah bayangan tongkat menunjukkan kiblat. Oleh karenanya kami melakukan penelitian ini untuk mendeskripsikan bagaimana Matahari garis arah kiblat.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan *kualitatif*. Penelitian *kualitatif* sebagai suatu konsep keseluruhan untuk mengungkap bahwa dalam menentukan arah kiblat memang banyak cara atau metode untuk dilakukan, dari yang klasik hingga metode yang modern dengan alat-alat yang canggih pula. (Hadari Nawawi, 2016) Data diambil kemudian diuraikan secara deskriptif yang diangkat melalui inti masalah kemudian selanjutnya diarahkan kepada penuntasan masalah sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan. Penelitian ini pula termasuk jenis penelitian pustaka (*Library Research*) (Lexy J. Moleong, 2004) untuk mengadakan pengamatan terhadap suatu fenomena nantinya yang akan peneliti lakukan seperti dalam menganalisis sebuah *metode* yang akan dilakukan sesuai pada metode yang sudah dilakukan terhadap pergerakan Matahari dalam setiap tahun. Tentunya metode penentuan arah kiblat dengan menggunakan Matahari sebagai alat ini juga akan diverifikasi dengan metode lainnya sebagai pembandingnya. Sehingga akan didapatkan hasil penentuan yang akurat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Konsep dan Dasar Hukum Arah Kiblat

Secara bahasa kata kiblat berasal dari bahasa Arab yaitu *قبلة* salah satu bentuk masdar (darivasi) dari *قبلة*, *يقبل*, *يقبل* yang berarti menghadap. sinonimnya adalah *وجهة* yang berasal dari kata *مواجهة* artinya keadaan arah yang dihadapi. Kemudian pengertiannya dikhususkan pada suatu arah, dimana semua orang yang mendirikan shalat menghadap kepadanya. (Rohi Baalbaki, 2004)

Kata Kiblat memiliki definisi yang sama dengan kata Jihah, Syaṭrah, dan Simṭ yang berarti arah menghadap. karena kata kiblat sering disandarkan pada kata-kata tersebut, yaitu seperti kata Jihah Al-Qiblat, Simṭ Al-Qiblat, dan sebagainya yang semuanya memiliki arti yang sama yaitu arah menghadap Kiblat. sebagaimana disebutkan didalam Al-Qur'an juga terdapat kata Al-Kiblat sebanyak empat kali, yang diartikan sebagai arah dan juga tempat shalat, jumlahnya juga sama dengan bilangan arah mata angin patokan (Point Of The Compass). (Achmad Jaelani Dkk, 2012)

Berbicara tentang kiblat tidak bisa dilepaskan dari pembicaraan seputar Ka'bah. Keduanya tidak bisa dipisahkan satu sama lain. Menghadap kiblat berarti menghadap Ka'bah. Secara terminologi, dalam istilah ahli fikih, Muhammad Qal'aji menambahkan pengertian bahwa *qiblah* adalah *Ka'bah al-Musyarrifah*, (Muhammad Qal'aji, <https://www.shamela.ws>) yakni arah yang diwajibkan menghadapnya ketika melaksanakan shalat. Sa'di Abu Habib mendefinisikan *qiblah* (kiblat) lebih luas, yakni kiblat adalah tempat yang di dalamnya terdapat *baitullah* (Ka'bah) yang dimuliakan Allah swt. (Sa'di Abu Habib, <https://www.shamela.ws>), memanjang dari dalam bumi sampai atas langit, bukan bangunan ka'bah itu sendiri. Kemudian karena lokasi kaum muslimin yang berpecah, ada yang dekat dengan Ka'bah dan ada yang jauh, munculllah istilah '*Ain al-Ka'bah*, dan *Jihat al-Ka'bah*. (Ibn 'Arafah, 95)

'*Ain al-Ka'bah* maksudnya adalah *zat Ka'bah* (fisik Ka'bah) yang terdiri dari panjang dan lebar. Lebih dari itu, '*Ain al-Ka'bah* juga mencakup atas dan bawahnya Ka'bah. Sedangkan yang dimaksud dengan *Jihat al-Ka'bah* adalah arah yang ketika seseorang menghadap ke situ, ia berarti menghadap Ka'bah, baik bawahnya Ka'bah atau atasnya Ka'bah, baik secara *tahqiqi* maupun *taqribi*. *Jihat al-Ka'bah at-tahqiqi* artinya arah yang dihubungkan oleh dua titik, satu titik di Ka'bah dan satu titik di tempat tertentu yang ketika dari tempat tersebut ditarik benang lurus melewati ufuk, maka orang yang berjalan mengikuti arah benang tersebut akan menghadap tepat ke bangunan Ka'bah di Mekah atau titik di atasnya Ka'bah. Sedangkan *Jihat al-Ka'bah at-taqribi* artinya arah yang menyimpang dari Ka'bah atau atasnya Ka'bah namun penyimpangannya tidak terlalu signifikan, masih ada bagian dari wajah yang mengarah ke Ka'bah atau atasnya Ka'bah.

Penentuan arah kiblat menjadi penting karena terkait erat dengan pelaksanaan ibadah shalat yang merupakan rukun Islam yang kedua. Sebagaimana diketahui, semua *fuqahasepakat* bahwa menghadap kiblat termasuk syarat sah shalat, sehingga tidak sah shalatnya seseorang yang shalatnya tidak menghadap kiblat. Allah swt. berfirman :

(قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلْتُوَلِّينَا قِبْلَةَ تَرْضَاهَا قَوْلٌ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ)

Artinya: 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 Masjid al-Haram itu adalah benar dari Tuhannya; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan. ( Q.S. al-Baqarah ayat 144).

### **Perhitungan Arah Kiblat**

Dalam ilmu ukur segitiga bola, Arah kiblat dapat diilustrasikan sebagai busur lingkaran horizon atau ufuk dihitung dari titik Utara ke arah Timur (searah perputaran jarum jam) sampai dengan titik kiblat. Titik Utara azimuthnya 0°, titik Timur azimuthnya 90°, titik selatan azimuthnya 180° dan titik Barat azimuthnya 270°. (Slamet Hambali, 2011) Untuk mengetahui suatu Arah kiblat suatu daerah, ini diperlukan beberapa data diantaranya sebagai berikut:

- a. Lintang tempat atau '*Ardl al-Balad*( $\phi^x$ ) adalah garis semu yang sejajar dengan garis katulistiwa.
- b. Bujur tempat atau '*Thul al-Balad*( $\lambda^x$ ) adalah garis semu yang memotong garis katulistiwa.
- c. Lintang dan bujur kota Mekah (Ka'bah), Besaran data lintang Mekah adalah 21° 25' 21,17'' LU dan Bujur Mekah 39° 49' 34,56'' BT

Adapun untuk perhitungan arah kiblat bisa menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tan } Q = \text{Tan } (Lk) \times \text{Cos } (Lt) / \text{Sin } (C) - \text{Sin } (Lt) / \text{Tan } (C)$$

Ketengan :

Q : Arah Kiblat hasil dari perhitungan

Lk : Lintang Ka'bah

Lt : Lintang Tempat

C : Jarak bujur, yaitu jarak antara bujur Ka'bah dengan bujur tempat yang akan diukur arah kiblatnya, namu untuk jarak bujur ini memiliki ketentuan sebagai berikut:

$$C = (\lambda_k - \lambda_t), \text{ Jika } \lambda_t = 00^\circ \text{ s/d } \lambda_k \text{ BT} \quad (\text{Arah Kiblat ke timur})$$

$$C = (\lambda_t - \lambda_k), \text{ Jika } \lambda_t = \lambda_k \text{ s/d } 180^\circ \text{BT} \quad (\text{Arah Kiblat ke barat})$$

$$C = (\lambda_t + \lambda_k), \text{ Jika } \lambda_t = 00^\circ \text{ s/d } 140^\circ 10' 25' \text{ BB} \quad (\text{Arah Kiblat ke timur})$$

$$C = (360 - \lambda_k - \lambda_t), \text{ Jika } \lambda_t = 140^\circ 10' 25' \text{ s/d } 180^\circ \text{ BB} \quad (\text{Arah Kiblat ke barat})$$

### Contoh Perhitungan :

Menghitung Arah kiblat untuk wilayah kecamatan Paiton Probolinggo Jawa Timur, dengan data sebagai berikut :

- Lintang tempat :  $-07^\circ 42' 39''$  Ls
- Bujur tempat :  $113^\circ 29' 42''$  Bt
- Lintang ka'bah :  $21^\circ 25' 21,17''$  Lu
- Bujur ka'bah :  $39^\circ 49' 34,56$  Bt
- Diketahui nilai C :  $(\lambda_t - \lambda_k)$   
:  $113^\circ 29' 42'' - 39^\circ 49' 34,56$   
:  $73^\circ 40' 08''$

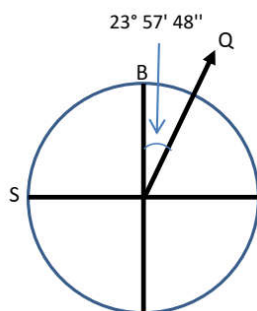
Lalu data di atas masukan ke dalam rumus Arah Kiblat

$$\tan Q = \tan(L_k) \times \cos(L_t) / \sin(C) - \sin(L_t) / \tan(C)$$

$$\tan Q = \tan(21^\circ 25' 21,17'') \times \cos(-07^\circ 42' 39'') / \sin(73^\circ 40' 08'') - \sin(-07^\circ 42' 39'') / \tan(73^\circ 40' 08'')$$

$$\tan Q = 23^\circ 57' 48''$$

Jadi arah kiblat untuk wilayah paiton adalah  $23^\circ 57' 48''$  dari Barat ke Utara, berikut adalah gambaran ilustrasi tentang penentuan arah kiblat setelah dilakukan perhitungan.



Gambar disamping menunjukkan posisi Arah kiblat dimana B dan S menunjuk arah barat dan selatan, dan Q adalah arah kiblat yang berjarak  $23^\circ 57' 48''$  dari titik barat, jika dihitung dari titik utara searah jarum jam, maka Arah kiblat sejauh  $293^\circ 57' 48''$ .

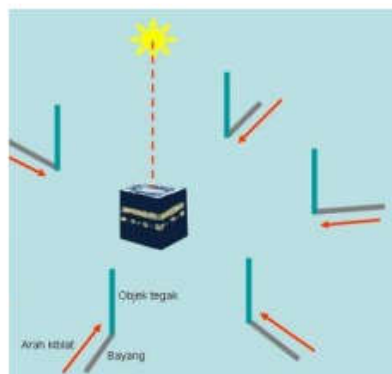
## 2. Rashd dalam Penentuan Arah Kiblat

Kata *rashd*(رشد) mempunyai arti pengawasan, pengintaian, dan jalan, sedangkan al-Qiblat artinya adalah kiblat (Ahmad Warson Munawir, 2008) atau arah ke ka'bah. Sehingga rashdul kiblat secara umum dapat diartikan sebagai jalan atau arah kiblat. Definisi rashdul kiblat sendiri di dalam Ensiklopedi Hisab Rukyat adalah ketentuan waktu di mana bayangan benda yang terkena sinar matahari menunjuk ke arah Kiblat.(Susiknan Azhari, 2008) Oleh karena itu, rashdul kiblat bisa juga diartikan sebagai petunjuk arah kiblat.

Rashdul kiblat global merupakan teknik pengukuran arah kiblat yang paling praktis dan mudah di antara teknik pengukuran arah kiblat yang lainnya, karena tidak memerlukan perhitungan yang rumit dan juga alat yang kadang-kadang sulit didapatkan. Peralatan yang biasanya dipakai adalah kompas, GPS, informasi tempat atau pengetahuan fungsi trigonometri dan kalkulator.

Namun perlu diketahui bahwa matahari Meridian Pass (MP) tepat di titik zenith Ka'bah itu hampir-hampir tidak pernah terjadi, (Mukhyiddin Khazin,72) yang terjadi hanyalah dekat dengan titik zenith Ka'bah. Sebagai contoh untuk tahun 2019, bulan Mei yang terdekat adalah tanggal 28 Mei, sedangkan untuk tanggal 15 dan 16 Juli jaraknya sama. Tanggal 15 Juli matahari masih di Utara Ka'bah sedangkan tanggal 16 Juli matahari sudah di Selatan Ka'bah.

Dua gambar di bawah ini merupakan ilustrasi waktu Rashdul kiblat global terjadi. Gambar di bawah ini menunjukkan matahari tepat berada di atas Ka'bah. Pada dasarnya, sebagaimana dijelaskan sebelumnya, bahwa matahari belum pernah tepat zawal (Mer pass) di atas titik zenith Ka'bah. Jadi, gambar ini tidak menggambarkan keadaan yang sebenarnya karena matahari bisa jadi pada saat Rashdul kiblat global sudah berada di sebelah Selatan ataupun di sebelah Utara Ka'bah. Meskipun demikian, gambar ini cukup memberikan penggambaran secara umum mengenai Rashdul kiblat global



Selain rashdul kiblat global, dalam ilmu falak juga dikenal rashdul kiblat local atau harian. Rashdul kiblat harian adalah salah satu metode pengukuran arah kiblat dengan memanfaatkan posisi matahari saat memotong lingkaran kiblat suatu tempat, sehingga semua benda yang berdiri tegak lurus pada saat tersebut bayangannya merupakan arah kiblat tempat itu. (Hambali) Arah kiblat yang diperoleh dengan cara ini bersifat lokal. Metode rashdul kiblat harian ini tidak berlaku di tempat lain, masing-masing tempat atau daerah harus diperhitungkan sendiri-sendiri. rashdul kiblat harian terjadi manakala azimuth matahari sama dengan azimuth kiblat dikurangi  $180^\circ$  atau azimuth kiblat ditambah dengan  $180^\circ$  yang biasanya dilakukan pada pagi hari maupun sore hari. (A. Jamil, 2009) Perlu diketahui bahwa jam rashdul kiblat setiap harinya mengalami perubahan, hal tersebut karena terpengaruh oleh deklinasi matahari.

### 3. Menentukan Arah Kiblat Dengan Bayang-Bayang Matahari secara Global

Dari hasil penelusuran dari berbagai literature, Ternyata ada hubungan antara Ka'bah sebagai arah kiblat dalam shalat dengan pergerakan Matahari. Kita tahu, bahwa posisi lintang Ka'bah adalah 21 derajat 25 menit busur 21 detik busur Lintang Utara (LU) atau 21,42278 derajat. Sementara itu, deklinasi matahari sepanjang satu tahun berubah secara periodik, berkisar dari sekitar minus 23,5 derajat hingga 23,5 derajat. Ternyata, lintang Ka'bah berada di dalam rentang deklinasi matahari. Ada dua kali peristiwa dalam setahun, ketika deklinasi matahari sama atau mendekati nilai lintang Ka'bah tersebut. Maka, saat itu di siang hari, matahari akan tepat atau hampir tepat di atas Ka'bah. Dengan demikian, bayangan setiap benda pasti akan menuju ke Ka'bah, sehingga arah kiblat dengan tepat dapat ditentukan saat matahari tepat di atas Ka'bah. (Murtadlo, 2008)

Hal ini dapat dibuktikan dengan rumus transformasi koordinat antara koordinat ekuator geosentrik dengan koordinat horizon, salah satu rumusnya adalah (Rinto Anugraha, 2012)

$$\sin(\text{altitude}) = \sin(\text{deklinasi}) * \sin(\text{lintang}) + \cos(\text{deklinasi}) * \cos(\text{lintang}) * \cos(\text{hour angle}).$$

Pada saat tengah hari, hour angle = 0 derajat. Nilai  $\cos(0) = 1$ . Karena matahari ada di atas kepala, maka altitude = 90 derajat. Nilai  $\sin(90) = 1$ . Rumus di atas menjadi

$$\sin(\text{deklinasi}) * \sin(\text{lintang}) + \cos(\text{deklinasi}) * \cos(\text{lintang}) = 1.$$

Ini hanya mungkin, jika deklinasi = lintang, karena rumus  $\sin * \sin + \cos * \cos = 1$ . Sekarang tinggal dicek, kapan deklinasi matahari nilainya sama atau paling mendekati lintang tempat tersebut. Deklinasi matahari berubah-ubah sepanjang tahun secara periodik (seperti grafik fungsi sinus atau cosinus). Nilai rata-rata deklinasi matahari setiap hari selama satu tahun dapat dihitung dalam banyak aplikasi.



Untuk tanggal dan bulan yang sama dengan tahun berbeda, tentu saja nilai deklinasi matahari ini dapat berbeda sedikit, kira-kira dalam orde beberapa menit busur saja. Dari daftar tersebut, nampak bahwa nilai deklinasi matahari yang mendekati lintang Ka'bah terjadi pada tanggal 28 Mei dan 16 Juli.(Izzuddin)

Tugas selanjutnya adalah menentukan pada jam berapakah, matahari berada di atas Ka'bah. Saat itu adalah waktu zhuhur di ka'bah, dimana matahari melewati garis meridian sehingga memiliki altitude maksimum. Untuk menentukan waktu zhuhur, perlu diketahui tiga parameter, yaitu koordinat bujur setempat, koordinat waktu referensi, serta Equation of Time.

Ka'bah terletak pada bujur 39 derajat 49 menit busur 34 detik busur Bujur Timur (BT) atau 39,8261 derajat. Waktu lokal Ka'bah adalah UT + 3 jam sehingga koordinat bujur referensi adalah  $3 \times 15 = 45$  derajat. Sementara itu Equation of Time untuk tanggal 28 Mei dan 16 Juli berturut-turut adalah sekitar 2 menit 56 detik = 2,93 menit dan minus 5 menit 52 detik = - 5,88 menit. (Nilai Equation of Time untuk satu tanggal sama dengan tahun berbeda dapat berubah, namun hanya dalam orde detik saja)

Jika matahari kita adalah matahari fiktif yang bergerak dengan kecepatan konstan, serta koordinat bujur tempat kita tepat sama dengan koordinat bujur referensi, maka matahari fiktif tersebut selalu melewati meridian pada pukul 12.00 tepat waktu setempat. Namun karena matahari kita bergerak dengan kecepatan yang tidak sama, maka dibutuhkan faktor koreksi berupa Equation of Time (ET). Demikian pula, diperlukan koreksi perbedaan bujur tempat kita dengan bujur referensi. Hasilnya adalah pergeseran waktu saat zhuhur dari jam 12.00, yang dirumuskan

$$\text{Pergeseran waktu (dalam jam)} = [\text{Bujur referensi} - \text{Bujur tempat}] / 15 - \text{ET} / 60.$$

Pada ruas kanan persamaan di atas, selisih bujur dibagi 15 agar satuannya jam (15 derajat = 1 jam). Karena ET bersatuan menit, maka dibagi 60 agar bersatuan jam. Apabila pergeseran waktu dinyatakan dalam menit, maka rumusnya menjadi

$$\text{Pergeseran waktu (dalam menit)} = 4 * [\text{Bujur referensi} - \text{Bujur tempat}] - \text{ET}.$$

Untuk tanggal 28 Mei, nilai pergeserannya =  $4 * [45 - 39,8261] - 2,93 = 17,8$  menit atau dibulatkan 18 menit. Berarti waktunya adalah pukul 12.18 waktu setempat. Sedangkan untuk tanggal 16 Juli, nilainya =  $4 * [45 - 39,8261] - (-5,88) = 26,6$  menit atau dibulatkan 27 menit. Berarti waktunya adalah pukul 12.27 waktu setempat.

Kesimpulannya, matahari berada di atas Ka'bah pada tanggal 28 Mei pukul 12.18 waktu setempat, dan tanggal 16 Juli pukul 12.27 waktu setempat. Karena waktu referensi antara Waktu Indonesia Barat (WIB, UT + 7 jam) dengan Ka'bah (UT + 3 jam) berselisih 4 jam, maka waktunya di wilayah Indonesia bagian Barat menjadi 28 Mei pukul 16.18 WIB dan 16 Juli pukul 16.27 WIB.

Peristiwa ini berlaku untuk semua lokasi yang mengalami waktu siang yang sama dengan ka'bah, sehingga setiap permukaan bumi yang terkena sinar matahari pada jam 12.18 waktu ka'bah pada tanggal 28 Mei, atau pada jam 12.27 waktu ka'bah pada tanggal 16 Juli, maka setiap bayangan dari suatu benda yang tegak lurus yang timbul dari cahaya matahari akan menghadap kepada ka'bah.

Cara melakukan pengukuran arah kiblat dengan metode ini adalah sebagai berikut. Cocokkan waktu dengan waktu standar. Pancangkan benda tipis seperti tongkat tegaklurus di atas tanah/lantai. Lakukan pengukuran pada saat yang tepat. Maka bayangan tongkat tersebut menunjukkan arah kiblat, atau dengan kata lain, arah kiblat sama dengan menghadap ke arah matahari saat itu.

Ada catatan yang perlu diperhatikan dalam penggunaan metode ini, *pertama*, tanggal dan waktu di atas adalah rata-rata sepanjang tahun. Jika tahunnya adalah tahun kabisat (misalnya tahun 2020, 2024, 2028 dan seterusnya), tanggalnya dimajukan satu hari menjadi 27 Mei dan 15 Juli. Secara praktis, pengamatan dalam rentang satu-dua hari sebelum dan sesudah tanggal tersebut masih cukup akurat untuk menentukan arah kiblat. Jadi, pengamatan bisa pula dilakukan dalam rentang 26-30 Mei sekitar pukul 16.18 WIB atau 14-18 Juli pukul 16.27 WIB, meskipun tentu saja yang paling akurat adalah 28 Mei dan 16 Juli. Dalam rentang plus-minus dua hari tersebut, nilai Equation of Time hanya berubah sekitar 11-15 detik saja sehingga masih cukup akurat.

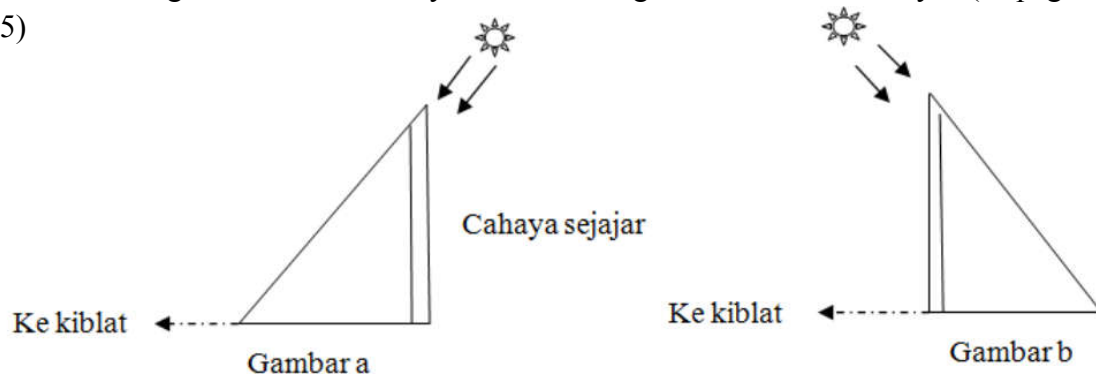
*Kedua*, Ketiga metode ini hanya dapat dilakukan pada hari cerah dimana matahari tidak terhalangi oleh awan gelap. Selain itu, metode ini hanya berlaku di daerah yang waktu lokalnya berselisih maksimum sekitar 5 hingga 5,5 jam dari Ka'bah, baik di sebelah timur (Asia) atau barat (Afrika dan Eropa). Atau bisa juga selisih waktunya lebih dari itu, namun posisi lintangnya cukup besar di daerah Utara sehingga matahari cukup lama di siang hari (seperti Jepang, selisih 6 jam dari Ka'bah) atau malah di dekat kutub Utara ketika matahari selalu ada di atas ufuk (seperti di Rusia Timur dekat Laut Bering). Jadi, pada tanggal 28 Mei maupun 16 Juli, tempat-tempat yang bisa melakukan metode ini adalah seluruh Afrika dan Eropa, Rusia, serta seluruh Asia kecuali Indonesia Timur (Papua). Di Papua, Australia maupun kepulauan di Samudera Pasifik, matahari sudah keburu tenggelam. Sebagai ilustrasi, pada tanggal 28 Mei di Jayapura (140 BT, 2 LS, ketinggian 0 meter dari permukaan laut, waktu lokal UT +9), matahari terbenam pada pukul 17:38 WIT atau pukul 15:38 WIB. Adapun sebaliknya baik di Amerika Utara dan Selatan, matahari belum terbit.

#### **4. Menentukan Arah Kiblat Dengan Bayang-Bayang Matahari secara Lokal**

Rashdul Kiblat Lokal merupakan metode perhitungan yang terjadi pemotongan garis tumpuhan matahari dengan garis arah kiblat suatu daerah. Jika pagi hari, maka bayang-bayang matahari akan mengarah ke barat, sementara jika sore hari, maka bayangan matahari mengarah ke timur. Selanjutnya jika deklinasi matahari ke selatan maka

bayangannya cenderung ke utara dan sebaliknya jika matahari berdeklinasi ke utara maka bayangan matahari mengarah ke selatan. (Muhammad Kalam Daud, 2014) Peristiwa ini dapat diperhitungkan karena perjalanan matahari relatif tetap setiap tahunnya.

Metode ini pada dasarnya adalah mencari waktu kapan arah garis bayang-bayang matahari terletak pada jalur kiblat di suatu daerah, baik bayang-bayang itu menuju ke Arah kiblat atau berlawanan dengan Arah kiblat. Misalnya kita memiliki tongkat istiwa' yang dipancang benar-benar tegak. Pada waktu pagi, bayang-bayang tongkat tersebut dapat diikuti terus sampai pada suatu saat bayang-bayang itu memanjang tepat di Arah kiblat. Keadaan ini bisa mempunyai dua kemungkinan. Kemungkinan pertama bayang-bayang puncak tongkat menunjuk ke Arah kiblat artinya azimuth matahari berlawanan dengan azimuth kota Mekkah. Sedangkan kemungkinan kedua bayang-bayang tersebut menunjuk ke arah yang berlawanan dengan arah kiblat yang artinya, azimuth matahari sama dengan azimuth kiblat. Arah maupun panjang bayang-bayang ditentukan oleh letak matahari pada bola langit, yang dalam sistem acuan bola langit bisa dinyatakan oleh azimuth dan ketinggiannya atau oleh deklinasi ( $\delta$ ) dan sudut jam ( $t$ ). Letak matahari berubah karena gerak semu hariannya dan karena gerak semu tahunannya. (Depag RI, 1995)



Dua gambar di atas adalah gambaran dimana sebuah tongkat berdiri tegak lurus di atas yang bidang datar, pada gambar a menunjukkan bahwa matahari berada di timur benda yang tegak lurus dan memiliki azimuth yang berlawanan dengan Arah kiblat atau selisih 180 derajat dengan azimuth kiblat, pada saat itu bayangan tongkat akan mengarah ke ka'bah karena azimuth yang berlawanan. Kemudian pada gambar b menunjukkan bahwa matahari berada di barat benda yang tegak lurus dan memiliki azimuth yang sama dengan arah kiblat, pada saat itu bayangan tongkat akan mengarah ke ka'bah karena azimuth yang sama.

### **Langkah Menentukan kiblat dengan bayang-bayang matahari secara lokal/Harian**

1. Menentukan nilai Arah kiblat. Lihat pada pembahasan sebelumnya tentang Konsep dan Dasar Arah Kiblat
2. Mencari sudut  $A$  dan  $t$  dengan rumus :

$$\text{Cotg A} = \text{Cotg Q} \times \text{Sin } \phi$$

$$\text{Cos t} = \text{Cotg } \phi \times \text{Tan } \delta \times \text{Cos A}$$

3. Mencari bayangan Matahari saat berada di jalur kabah :

$$\text{SF} = \text{t} - \text{A} = \dots : 15 \text{ , (nilai A negatif, di absolutkan)}$$

$$\text{WH} = 12 + \text{SF} \text{ (bila arah kiblat condong ke barat)}$$

$$\text{WH} = 12 - \text{SF} \text{ (bila arah kiblat condong ke timur)}$$

4. Merubah ke waktu daerah / lokal WIB/WIT/WITA :

$$\text{WD} = \text{WH} - e + (\text{Bd} - \text{Bt})/15$$

Keterangan

Q = Sudut Arah Kiblat

A = Hasil perhitungan / Sudut pembantu

t = Sudut waktu Matahari

SF = Saat matahari berada di jalur kiblat dengan satuan waktu istiwa'

WH = Waktu Hakiki

WD = merubah waktu istiwa' ke waktu lokal

Contoh Perhitungan rashd kiblat lokal pada tanggal 10 Nopember 2023 di Paiton Probolinggo Jawa Timur:

Diketahui data sebagai berikut :

Q : 23° 57' 48"

$\phi$  : -07°42' 39" Ls

$\delta$  : -17°04' 23"

e : 0:16:11

dari data tersebut diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut :

Q : 23° 57' 48"

A : -73° 12' 07"

t : 49° 02' 22"

SF : -1.36.39

WH : 10.23.21

WD : 9.33.11

Dari hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa arah rashul kiblat untuk daerah paiton pada tanggal 10 Nopember 2023 adalah pada jam 9:33:11 WIB, dimana arah bayangan matahari condong ke barat karena posisi matahari berada di timur wilayah

paiton.Selanjutnya berikut tabel bayang-bayang matahari untuk wilayah paiton selama tahun 2023.

Tabel bayang-bayang Matahari tahun 2023. Untuk wilayah paiton

Tgl	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
1	08.16.20	10.01.28	11.38.39	13.15.22	14.49.48	16.29.39	17.00.01	15.36.18	13.46.39	11.56.46	10.04.25	08.28.21
2	08.18.47	10.05.07	11.41.54	13.18.26	14.53.04	16.32.29	16.58.32	15.32.56	13.43.01	11.53.06	10.00.54	08.25.48
3	08.21.22	10.08.46	11.45.08	13.21.30	14.56.20	16.35.15	16.56.55	15.29.32	13.39.23	11.49.26	09.57.23	08.23.19
4	08.24.04	10.12.25	11.48.22	13.24.34	14.59.37	16.37.57	16.55.10	15.26.08	13.35.44	11.45.46	09.53.53	08.20.56
5	08.26.52	10.16.02	11.51.34	13.27.39	15.02.54	16.40.34	16.53.17	15.22.43	13.32.05	11.42.05	09.50.24	08.18.38
6	08.29.47	10.19.39	11.54.47	13.30.43	15.06.12	16.43.06	16.51.18	15.19.17	13.28.26	11.38.26	09.46.55	08.16.26
7	08.32.48	10.23.15	11.57.58	13.33.48	15.09.29	16.45.32	16.49.13	15.15.50	13.24.47	11.34.46	09.43.28	08.14.20
8	08.35.53	10.26.51	12.01.09	13.36.53	15.12.48	16.47.53	16.47.01	15.12.22	13.21.08	11.31.06	09.40.01	08.12.21
9	08.39.04	10.30.25	12.04.19	13.39.59	15.16.06	16.50.07	16.44.44	15.08.53	13.17.29	11.27.26	09.36.36	08.10.30
10	08.42.18	10.33.59	12.07.28	13.43.05	15.19.24	16.52.15	16.42.21	15.05.24	13.13.49	11.23.47	09.33.11	08.08.45
11	08.45.37	10.37.32	12.10.37	13.46.11	15.22.43	16.54.15	16.39.53	15.01.54	13.10.10	11.20.07	09.29.48	08.07.10
12	08.48.58	10.41.04	12.13.45	13.49.17	15.26.02	16.56.07	16.37.21	14.58.23	13.06.30	11.16.28	09.26.25	08.05.42
13	08.52.23	10.44.34	12.16.53	13.52.24	15.29.20	16.57.51	16.34.45	14.54.52	13.02.50	11.12.49	09.23.04	08.04.25
14	08.55.51	10.48.04	12.20.00	13.55.31	15.32.39	16.59.27	16.32.04	14.51.20	12.59.10	11.09.10	09.19.44	08.03.16
15	08.59.21	10.51.33	12.23.07	13.58.39	15.35.57	17.00.53	16.29.20	14.47.48	12.55.30	11.05.32	09.16.26	08.02.19
16	09.02.53	10.55.01	12.26.13	14.01.47	15.39.15	17.02.09	16.26.32	14.44.15	12.51.50	11.01.53	09.13.09	08.01.31
17	09.06.28	10.58.28	12.29.19	14.04.56	15.42.33	17.03.16	16.23.41	14.40.42	12.48.10	10.58.15	09.09.54	08.00.55
18	09.10.03	11.01.55	12.32.25	14.08.05	15.45.50	17.04.12	16.20.46	14.37.08	12.44.30	10.54.37	09.06.40	08.00.31
19	09.13.40	11.05.20	12.35.30	14.11.14	15.49.07	17.04.58	16.17.49	14.33.34	12.40.50	10.51.00	09.03.28	08.00.19
20	09.17.18	11.08.44	12.38.35	14.14.24	15.52.23	17.05.32	16.14.50	14.29.59	12.37.10	10.47.22	09.00.18	08.00.18
21	09.20.58	11.12.07	12.41.39	14.17.35	15.55.38	17.05.56	16.11.47	14.26.24	12.33.29	10.43.45	08.57.10	08.00.30
22	09.24.38	11.15.29	12.44.44	14.20.46	15.58.53	17.06.09	16.08.43	14.22.49	12.29.49	10.40.09	08.54.04	08.00.55
23	09.28.18	11.18.50	12.47.48	14.23.57	16.02.06	17.06.10	16.05.36	14.19.13	12.26.09	10.36.32	08.51.01	08.01.32
24	09.31.59	11.22.11	12.50.52	14.27.09	16.05.17	17.06.00	16.02.27	14.15.37	12.22.28	10.32.56	08.48.00	08.02.21
25	09.35.40	11.25.30	12.53.56	14.30.22	16.08.28	17.05.40	15.59.17	14.12.01	12.18.48	10.29.21	08.45.02	08.03.23
26	09.39.22	11.28.49	12.57.00	14.33.35	16.11.36	17.05.08	15.56.04	14.08.24	12.15.08	10.25.45	08.42.07	08.04.37
27	09.43.03	11.32.06	13.00.04	14.36.48	16.14.43	17.04.27	15.52.50	14.04.47	12.11.27	10.22.11	08.39.14	08.06.02
28	09.46.45	11.35.23	13.03.07	14.40.03	16.17.47	17.03.35	15.49.35	14.01.10	12.07.47	10.18.37	08.36.25	08.07.38
29	09.50.26		13.06.11	14.43.17	16.20.50	17.02.33	15.46.17	13.57.33	12.04.07	10.15.03	08.33.40	08.09.25
30	09.54.07		13.09.15	14.46.32	16.23.49	17.01.21	15.42.59	13.53.55	12.00.26	10.11.30	08.30.58	08.11.23
31	09.57.47		13.12.18		16.26.46		15.39.39	13.50.17		10.07.57		08.13.30

*Rashdulkiblat lokal* dapat dilakukan setiap hari pada lokasi masing-masing. *Rasydhul qiblah* ini mengalami pergeseran waktu setiap hari karena pengaruh posisi (deklinasi) matahari dari khatulistiwa. Waktunya selalu berubah ubah dari hari ke hari sepanjang tahun meskipun perubahannya tidak terlalu besar. Perubahan *rasydhul qiblah* disebabkan pergeseran matahari dalam peredaran tahunannya (enam bulan berada di belahan Utara khatulistiwa dan enam bulan berada di belahan Selatan khatulistiwa). Pada saat posisi matahari berada di belahan Utara khatulistiwa, yaitu dari tanggal 21 Maret sampai tanggal 23 September, *rasydhul qiblah* untuk wilayah Indonesia jatuh setelah dzuhur (antara jam 12:50 sampai jam 17:00) tergantung tanggal dan bulannya. Sedangkan ketika matahari berada di belahan Selatan dari tanggal 23 September sampai dengan 21 Maret *rasydhul qiblah* jatuh sebelum dzuhur (antara jam 07:30 sampai jam 12:50). Perbedaan waktu *rasydhul qiblah* antara sebelum dan setelah dzuhur, dipengaruhi posisi matahari dari khatulistiwa. Sinar matahari tepat mengarah ke arah kiblat ketika matahari berada di belahan Selatan (sebelum dzuhur) mengarah ke arah Barat serong ke Utara. Sementara pada saat posisi matahari berada di belahan Utara sinar matahari mengarah ke arah Barat serong ke Selatan dan kedua arah sinar matahari tersebut tepat mengarah ke arah kiblat. Saat matahari mengarah ke kubah dari hari ke hari sepanjang tahun, tidak bisa dilakukan konversi sebagaimana pada saat rasydhul

kiblat global, melainkan harus dihisab secara seksama dengan menggunakan data geografis dan astronomis; dengan bantuan segitiga bola.

## SIMPULAN

Rashdul kiblat merupakan sebuah metode mencari waktu di mana bayangan benda yang terkena sinar matahari menunjuk ke arah Kiblat. Teknik pengukuran arah kiblat dengan rashdul kiblat global merupakan yang paling praktis dan mudah di antara teknik pengukuran arah kiblat yang lainnya, karena tidak memerlukan perhitungan yang rumit dan juga alat yang kadang-kadang sulit didapatkan. Peralatan yang biasanya dipakai adalah kompas, GPS, informasi tempat atau pengetahuan fungsi trigonometri dan kalkulator, namun rashdul kiblat global waktunya hanya 2 kali dalam setahun yaitu pada tanggal 28 Mei dan 16 Juli. Sedangkan Rashdul kiblat harian/lokal adalah salah satu metode pengukuran arah kiblat dengan memanfaatkan posisi matahari saat memotong jalur kiblat di suatu tempat tertentu, sehingga semua benda yang berdiri tegak lurus pada saat tersebut bayangannya menuju kiblat atau berlawanan dengan arah kiblat di tempat itu, sehingga dapat didefinisikan bahwa bayangan benda tersebut dapat dijadikan acuan untuk menentukan arah kiblat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Jailani, Zubair Umar. *Al-Khulasatul Wafiyah Fil Falak*. Kudus: Menara Kudus, n.d.
- Anugraha, Rinto. *Mekanika Benda Langit*. Yogyakarta: UGM, 2012.
- Azhari, Susiknan. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008.
- Baalbaki, Rohi. *Al-Maurid Al-Waseet*. Lebanon: Beirut, 2004.
- Butra-Butar, Habibullah Rintonga; Arwin Juli Rakhmadi. "Peran Ilmu Falak Dalam Masalah Arah Kiblat, Waktu Salat Dan Awal Bulan." *Al-Marshad* 2, no. 2 (2016): 106–16.
- Daud, Muhammad Kalam. *Ilmu Falak Syari (Fiqih Dan Hisab Arah Kiblat, Waktu Shalat Dan Awal Bulan Kamariah)*. Banda Aceh: Fakultas Syariah dan Hukum UIN Arraniry, 2014.
- Dkk, Achmad Jaelani. *Hisab Rukyat Menghadap Kiblat, (Fiqih, Aplikasi, Praktis, Fatwa Dan Software)*. Semarang: PT Pustaka Riski Putra, 2012.
- Habib, Sa'di Abu. *Al-Qamus Al-Fiqhi*. 2.08. al-ishdar al-sani, n.d. <http://www.shamela.ws>.
- Hambali, Slamet. "METODE PENGUKURAN ARAH KIBLAT DENGAN SEGITIGA SIKU-SIKU DARI BAYANGAN MATAHARI SETIAP SAAT." IAIN Walisongo, 2011.
- Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab Rukyat Praktis Dan Solusi*

*Permasalahannya*). 1st ed. Semarang: Komala Grafika, 2006.

Jamil, A. *Ilmu Falak; Teori & Aplikasi*. Edited by M.Ag Dr. Maskufa. 1st ed. Jakarta: AMZAH, 2009.

Jamil, A, Nurhayatun Mukminin, Stain Jurai, and Siwo Metro. "METODE PENENTUAN ARAH KIBLAT DENGAN POSISI MATAHARI (Rasydhul Qiblah Harian Sebagai Metode Mengukur Arah Kiblat)." *Akademika* 2, no. 1 (2019): 1–24.

Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak Teori Dan Praktik*. Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.

Moleong, Lexy J. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. 1st ed. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004.

Munawir, Ahmad Warson. *Kamus Al-Munawir Arab-Indonesia Terlengkap*. Surabaya: Pustaka Progresip, 1997.

Murtadlo. *Ilmu Falak Praktis*. Malang: UIN Malang Press, 2008.

Nawawi, Hadari. *Penelitian Terapan*. 1st ed. Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2016.

Nurmila, Ila. "Metode Azimuth Kiblat Dan Rashdul Kiblat Dalam Penentuan Arah Kiblat." *Istinbath | Jurnal Penelitian Hukum Islam* 15, no. 2 (2017): 191. <https://doi.org/10.36667/istinbath.v15i2.26>.

Qal'aji, Muhammad. *Mu'jam Lughat Al-Fuqaha*. al-ishdar al-sani, n.d. <http://www.shamela.ws>.

RI, Depag. *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*. 2nd ed. Jakarta: Departemen Agama, 1995.

Saitur Mahtir, Muhammad Saleh Ridwan. "Dinamika Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Alat Klasik Dan Moderen Di Masjid Sultan Alauddin Madani." *Hisabuna* 1, no. 1 (2020): 1–17.