

## Menyoal Akurasi Arah Kiblat Masjid Agung (Studi Kasus Masjid Agung Parepare dalam Tinjauan Trigonometri Arah Kiblat)

Budiman<sup>1\*</sup>, ABD. Karim Faiz<sup>2</sup>, Muh. Rasywan Syarif<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>IAIN Parepare, <sup>3</sup>UIN Alauddin Makassar, Indonesia

<sup>1\*</sup>Email: [budiman@iainpare.ac.id](mailto:budiman@iainpare.ac.id)

---

### Abstract

Eksistensi Ilmu Falak dan menyebarnya Ilmu Falak menjadi sebab kalibrasi arah kiblat masjid menjadi wajib, begitu juga Masjid Agung A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle Kota Parepare. Kesimpulan awal peneliti berdasarkan pengukuran berbasis Google Earth arah kiblat Masjid Agung A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle Kota Parepare melenceng ke arah selatan. Tujuan Penelitian ini yang pertama mendeskripsikan penggunaan metode arah kiblat Masjid Agung A.G. KH. Abdul Rahman Ambo Dalle Kota Parepare. Kedua, analisis historis dan kalibrasi arah kiblat dengan hisab kontemporer menggunakan alat aplikasi Google Earth, tongkat istiwa' dan theodolite. Hasil penelitian ini yang pertama bahwa metode pengukuran arah kiblat Masjid Agung Kota Parepare menggunakan metode Kompas. Kedua, Kalibrasi arah kiblat berdasarkan metode Google Earth ditemukan kemelencengan arah kiblat. Adapun hasil kalibrasi dengan metode Tongkat Istiwa' ditemukan kemelencengan arah kiblat sebesar 5° 30'. Hasil Kalibrasi Arah Kiblat dengan metode theodolite ialah 6°. Berdasarkan tiga metodologi tersebut disimpulkan bahwa arah kiblat masjid agung kota parepare tidak akurat.

**Kata kunci :** Simulasi, Perhitungan, Waktu Salat, Spreadsheet

---

### Artikel Info

**Received:**

27 Juli 2022

**Revised:**

21 Oktober 2022

**Accepted:**

25 November 2022

**Published:**

10 Desember 2022

---

### Abstrak

The existence of astronomy and the spread of astronomy became the reason for the calibration of the Qibla direction of the mosque to be mandatory, as did the A.G.K.H Great Mosque. Abdul Rahman Ambo Dalle, Parepare City. The researcher's initial conclusion is based on Google Earth-based measurements of the Qibla direction of the Great Mosque of A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle Parepare City deviated to the south. The purpose of this study is to describe the use of the Qibla direction method of the Great Mosque of A.G. KH. Abdul Rahman Ambo Dalle, Parepare City. Second, to analyze historically and calibration of the Qibla direction contemporary reckoning by using Google Earth application tools, istiwa' stick and theodolite. The first result of this research is that the method of measuring the Qibla direction of the Great Mosque of Parepare City uses the Compass method. Second, the Qibla direction calibration based on the Google Earth method was found to have a deviation from the Qibla direction. The results of the calibration using the Istiwa' Stick method found that the Qibla direction deviated by 5° 30'. The result of Qibla Direction Calibration with theodolite method is 6°. Based on these three methodologies, it is concluded that the Qibla direction of the Grand Mosque of Parepare City is not accurate.

**Keywords:** Simulation, Calculation, Prayer Time, Spreadsheet

## A. Pendahuluan

Salah satu syarat sah salat adalah menghadap kiblat. Perintah ini berdasarkan firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 144, 149 dan 150. Hadits Rasulullah SAW juga menegaskan akan perintah menghadap kiblat ketika salat sebagaimana hadits yang diriwayatkan oleh Sahabat Al-Barra' bin 'Azib<sup>1</sup>.

Imam As-Syafi'i dalam pendapat madzhabnya sebagaimana yang dikutip oleh Imam Al-As-Shobuni dalam kitab Tafsir Ayatul Ahkam menyatakan bahwa ayat dan hadits menghadap kiblat maknanya wajib dan arahnya langsung ke ka'bah baik yang dekat ataupun jauh. Bagi yang jauh maka wajib menggunakan perantara atau wasilah ilmu pengetahuan. Tetapi jika dalam kondisi ketidakmampuan dan ketidaktahuan maka cukup dengan perkiraan<sup>2</sup>. As-Syafii juga menegaskan bahwa menghadap kiblat adalah kewajiban yang menjadi syarat dalam salat, maka apabila kewajiban ini tidak terpenuhi salatnya tidak sah<sup>3</sup>.

Fatwa arah kiblat di Indonesia pernah dikeluarkan oleh Majelis Ulama' Indonesia

(MUI) tahun 2010. Ada dua fatwa, pertama No. 3 Tahun 2010 dan kedua No. 5 tahun 2010. Fatwa pertama MUI menfatwakan bahwa arah kiblat bagi masyarakat Indonesia ialah arah barat sesuai dengan letak koordinat Indonesia yang berada di sebelah timur koordinat ka'bah (Mekkah). Fatwa ini menuai protes di para pakar Ilmu Falak di Indonesia dikarenakan secara lintang Indonesia berada di lintang selatan dan ka'bah (Mekkah) berada di lintang utara yang secara posisi arah kiblat tidak tepat menghadap kerah barat. MUI kemudian mengeluarkan fatwa No. 5 tahun 2010 yang kemudian isinya merevisi pada fatwa no. 3 tahun 2010. Fatwa terbaru MUI mewajibkan kiblat bagi warga Indonesia menghadap barat laut dengan besaran sudut sesuai koordinat lokasi masing-masing tetempat di Indonesia.

Masjid merupakan tempat ibadah secara berjamaah yang kemudian akurasi arah kiblat dituntut lebih besar akurasinya karena volume jamaah dan pemakaiannya yang begitu banyak dan besar. Masjid Agung A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle Kota Parepare adalah masjid yang memiliki sejarah

<sup>1</sup> Terjemah Shahih Muslim, "Shahih Muslim," *STUDI KITAB HADIS: Dari Muwaththa' Imam Malik Hingga Mustadrak Al Hakim* 54 (2020).

<sup>2</sup> H Muhammad Amin Suma and M A SH, *Tafsir Ahkam: Ayat-Ayat Ibadah* (Jogjakarta: Lentera Hati Group, 2016).

*Copyright* ©2022. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*. This is an open access article under the CC-BY-SA licence (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

<sup>3</sup> Ahmad Izzuddin, "Menentukan Arah Kiblat Praktis" (Semarang: Semarang: Walisongo Press, 2010).

dan fungsi yang besar bagi masyarakat Kota Parepare. Besarnya manfaat dan fungsi masjid ini menuntut akurasi arah kiblat yang tepat dalam menghadap kiblat.

Masjid Agung A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle adalah masjid yang menjadi kebanggaan bagi Masyarakat Kota Parepare, Masjid ini diresmikan oleh Walikota Parepare pada tanggal 11 Oktober 2013. Secara lokasi beralamat pada Jln. Jenderal Ahmad Yani KM 2, Kecamatan Ujung Baru Soreang, Kota Pare-Pare, Provinsi Sulawesi Selatan dengan koordinat  $-4^{\circ} 00' 35.2''$  (Lintang Selatan) dan  $119^{\circ} 38' 11,7''$  (Bujur Timur). Walikota Parepare saat peresmian menyampaikan bahwa masjid Masjid Agung A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle adalah masjid yang dibangun terbesar dan terindah setelah Masjid Al-Markaz Al-Islami dikawasan Sulawesi Selatan dengan biaya yang menghabiskan 24 milyar. Nama A.G. KH. Abdul Rahman Ambo Dalle yang dipakai untuk nama Masjid Agung ini diambil dari nama tokoh terkemuka dalam pendidikan dan peradaban di Sulawesi Selatan. A.G. adalah singkatan dari Anre Gurutta, gelar yang diberikan untuk pemuka agama dan pendidikan. A.G. KH. Abdul Rahman Ambo Dalle adalah pendiri Pondok Pesantren Darul Dakwah wal Irsyad (DDI)

yang mana alumninya banyak menjadi pejabat, guru besar, pendiri pondok pesantren dan tokoh masyarakat lainnya.

Arah Kiblat Masjid Agung Kota Parepare berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Imam Masjid Agung Kota Parepare H. Sudirman Semma pada tanggal 5 oktober 2021, ialah dengan menggunakan metode kompas.

Masjid Agung A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle Kota Parepare yang bertempat di Kota Parepare Provinsi Sulawesi Selatan memiliki peran dan percontohan yang besar bagi masjid-masjid lain di Kota Parepare, hal ini lah yang menjadi salah satu daya tarik peneliti untuk melakukan kalibrasi arah kiblatnya. Masjid ini secara posisi terletak Jln. Jenderal Ahmad Yani KM 2, Kecamatan Ujung Baru Soreang, Kota Pare-Pare, Provinsi Sulawesi Selatan dan diresmikan oleh Walikota Parepare pada tanggal 11 Oktober 2013 Fokus penelitian yang akan dilakukan pada Masjid Agung A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle Kota Parepare adalah arah kiblatnya. Analisisnya ialah kalibrasi dengan rumus spherical trigonometri dengan alat google earth, tongkat istiwa' dan theodolite. Rencana penelitian ini berdasarkan kesimpulan awal peneliti bahwa ada kemelencengan dalam

arah kiblat Masjid Agung A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle Kota Parepare sebagaimana pada data gambar dibawah ini :



Gambar 1. (Gambar Ini Diakses Oleh Peneliti Dengan Menggunakan *Google Earth Pro* Pada Tanggal 2 Juli 2019 Pukul 10.00 Wita)

Data pada gambar 1. diatas menunjukkan dua garis. Garis 1 adalah garis yang mengarahkan kepada arah kiblat yang seharusnya. Garis 2 adalah arah bangunan yang arah tersebut dijadikan arah kiblat oleh Masjid Agung A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle Kota Parepare.

Kemelencengan arah kiblat yang ditunjukkan dalam data pada gambar 1 secara fiqih dan hisab kontemporer adalah kekeliruan. Hal inilah yang kemudian menjadi dasar peneliti untuk melakukan kajian dan penelitian dengan judul Menyoal Akurasi Arah Kiblat Masjid Agung (Studi

Kasus Masjid Agung Parepare dalam Tinjauan Trigonometri Arah Kiblat).

Batasan penelitian ini terumuskan dalam pertanyaan, bagaimana cara dan metode dalam menentukan arah kiblat Masjidil Agung AG. Ambodalle Parepare? Dan bagaimana analisis akurasi dengan kalibrasi berbasis teori Trigonometri Arah Kiblat dengan Alat Uji Google Earth, Tongkat Istiwa' dan Theodholite?

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan mendiskripsikan metode penentuan arah kiblat Masjid Agung A.G.K.H. Abdul

Rahman Ambo Dalle Kota Parepare secara historis dan analisis secara secara fiqih dan astronomis kalibrasi arah kiblat Masjid Agung A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle Kota Parepare dengan alat google earth, tongkat istiwa' dan theodholite.

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus pada arah kiblat Masjid Agung A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle Kota Parepare <sup>4</sup>. Teknik penelitian dalam penelitian ini lebih menekankan pada penggalian data pada informan terkait arah kiblat arah kiblat Masjid Agung A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle Kota Parepare <sup>5</sup>. Pendekatan analisis data dalam penelitian ini ada dua, yakni historis dan fiqih astronomi. Yang keduanya bertujuan mendikripsikan bagaimana cara dan metode yang telah dipakai arah kiblat Masjid Agung A.G.K.H. Abdul Rahman Ambo Dalle Kota Parepare dalam menentukan arah kiblatnya dan menguji kalibrasi arah kiblat secara astronomis.

Penelitian ini berlokasi pada Masjid Agung A.G. KH. Abdul Rahman Ambo Dalle Parepare, Jln. Jenderal Ahmad Yani KM 2, Kecamatan Ujung Baru, Soreang, Kota Parepare, Provinsi Sulawesi Selatan.

### C. Hasil dan Pembahasan

Pengkajian akurasi (kalibrasi) arah kiblat pada masjid agung Kota Parepare Pertama kita melakukan hisab arah kiblat dengan rumus *spherical trigonometry* arah kiblat. Kedua kita akan menguji kalibrasi arah kiblat yang sudah ditemukan hasil azimuth arah kiblatnya dengan rumus *spherical trigonometry* arah kiblat dengan tiga metode : Google Earth, Tongkat Istiwa' dan Theodholite.

Adapun data yang digunakan dalam hisab arah kiblat ialah: Lintang Ka'bah (kota Mekah)  $\Phi = 21^{\circ} 25' LU$  Bujur Ka'bah (kota Mekah)  $\lambda = 39^{\circ} 50' BT$ . Rumus bantu :

$$\text{Sudut } a = 90^{\circ} - \Phi \text{ tempat}$$

$$\text{Sudut } b = 90^{\circ} - \Phi \text{ Makkah} = 90^{\circ} - 21^{\circ} 25' = 68^{\circ} 35' \text{ (tetap)}$$

$$\text{Sudut } C = \lambda \text{ tempat} - \lambda \text{ Makkah}$$

a. Rumus model pertama:

$$\text{Cotan } B = \frac{\text{Cotan } b \text{ Sin } a}{\text{Sin } C} - \text{Cos } a$$

$$\text{Tan } B (B-U) = \frac{\text{Cot } b \text{ Sin } a}{\text{Sin } C} - \text{Cos } a$$

$$\text{TAN } B = \frac{\text{Cot } b \text{ Sin } a}{\text{Sin } C} - \text{Cos } a$$

$$\text{TAN } B = \frac{(1/\text{TAN}(b)*\text{SIN}(a))/\text{SIN}(C) - \text{COS}(a)*1/\text{TAN}(C)}$$

b. Rumus model kedua:

$$\text{Tan } B (B-U) = \frac{\text{Cos } LT \text{ Tan } LM - \text{Sin } LT \text{ Sin } LM \text{ Tan } B}{\text{Cos } LT \text{ Sin } LM \text{ Tan } B - \text{Sin } LT \text{ Cos } LM}$$

<sup>4</sup> Andi Prastowo, "Metode Penelitian Kualitatif Dalam Perspektif Rancangan Penelitian," *Jogjakarta: Ar-Ruzz Media*, 2011.

Copyright©2022. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*. This is an open access article under the CC-BY-SA licence (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

<sup>5</sup> Dr Sugiyono, "Memahami Penelitian Kualitatif," 2010.

Cos C \* Sin LT)

$$\text{TAN B} = \frac{\text{SinC}}{\text{COS(LT)*TAN(LM)-COS(C)*SIN(LT)}} / \text{SIN(C)}$$

c. Rumus model ketiga:

$$\text{Tan B (B-U)} = \frac{\text{Cos LT Tan LM}}{\text{Sin LT}} - \text{Sin C}$$

$$\text{Tan C} = \frac{\text{TAN (LM)*COS(LT)/SIN(C) - SIN(LT)/TAN(C)}}{\text{Sin C}}$$

Berdasarkan ketiga model rumus diatas maka kita menggunakan satu model rumus, yakni model rumus yang ketiga, yang mana model rumus ini juga dipakai oleh kemenag Republik Indonesia sebagaimana termaktub dalam buku Ephemeris 2020 Kemenag RI <sup>6</sup>.

Adapun data yang dibutuh untuk hisab arah kiblat Masjid Agung Kota Parepare :

1. Lintang Ka’bah (LK) = 21° 25' (LU)
2. Bujur Ka’bah (BK) = 39° 50' (BT)
3. Lintang Tempat MA AGA Parepare (LTX) = -4° 00' 35.2" (LS)
4. Bujur Tempat MA AGA Parepare (BTX) = 119° 38' 11,7" (BT)

Rumus Arah Kiblat

$$\text{Tan Arah Kiblat (Q)} = \tan \text{LK} \times \cos \text{LTX} :$$

$$\sin (\text{BTX} - \text{BK}) - \sin \text{LTX} : \tan (\text{BTX} - \text{BK})$$

$$\text{Tan Arah Kiblat (Q)} = \tan 21^{\circ} 25' \times -4^{\circ} 00' 35.2'' : \sin (119^{\circ} 38' 11,7'' - 39^{\circ} 50') - \sin -4^{\circ} 00' 35.2'' : \tan (119^{\circ} 38' 11,7'' - 39^{\circ} 50')$$

Maka untuk menyelesaikan rumus tersebut bisa dengan menggunakan kalkulator scientific, adapun cara pencet yakni :

$$\text{shift tan} ( \tan 21^{\circ} 25' \times \cos -4^{\circ} 00' 35.2'' : \sin (119^{\circ} 38' 11,7'' - 39^{\circ} 50') - \sin -4^{\circ} 00' 35.2'' :$$

$$\tan (119^{\circ} 38' 11,7'' - 39^{\circ} 50') = \text{shift derajat}$$

maka akan keluar hasil 22° 17' 59,66" (dari titik barat ke titik utara)

Arah Kiblat =

1. 22° 17' 59,66" (Dari titik barat ke titik utara)
2. 67° 42' 00.34" (Dari titik utara ke titik barat)
3. 292° 17' 59,66" (Azimuth kiblat dari titik utara)

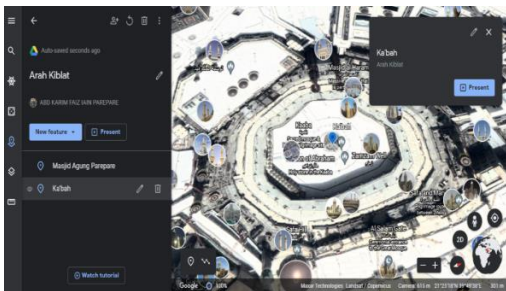
Langkah selanjutnya ialah menemukan gambaran arah kiblat dengan google earth untuk Masjid Agung Parepare, maka langkah ini bisa dilakukan dengan metode pertama, yaitu google earth online yang menjadi salah satu fitur dalam aplikasi Goggle. Adapun langkah langkanhnya untuk pertama kali ialah buka google earth baik via PC ataupun android secara online. Setelah

<sup>6</sup> Muhammad Hadi Bashori, *Pengantar Ilmu Falak: Pedoman Lengkap Tentang Teori Dan Praktik* Copyright ©2022. Al-Marshad: JurnalAstronomi Islam danIlmu-IlmuBerkaitan. This is an open acces article under the CC-BY-SA lisenca (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).


*Hisab, Arah Kiblat, Waktu Salat, Awal Bulan Qamariah & Gerhana* (Pustaka Al Kautsar, 2015).

terbuka, maka kita lakukan langkah dibawah ini untuk menemukan data gambaran arah kiblat masjid Agung Kota Parepare <sup>7</sup>.

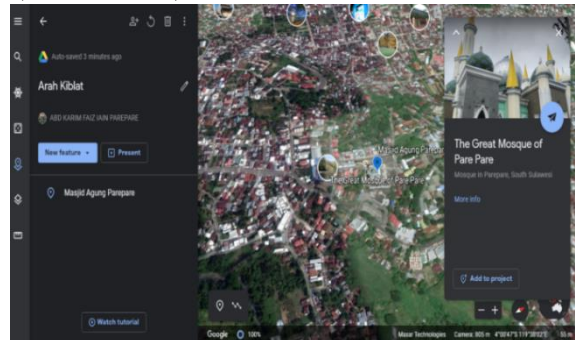
1. mencari lokasi ka'bah yang berada dalam Masjidil haram, Mekkah di saudi Arabiyah yang terletak pada Koordinat :  $21^{\circ}25'21.00''$  U dan  $39^{\circ}49'34.39''$  T.
2. buatlah “tambahkan mark place” dengan klik icon pada menu yang terdapat di bagian bawah. Arahkan tepat diatas lokasi ka'bah dan berikan nama ka'bah. (*Gambar 03*)




Gambar 3.

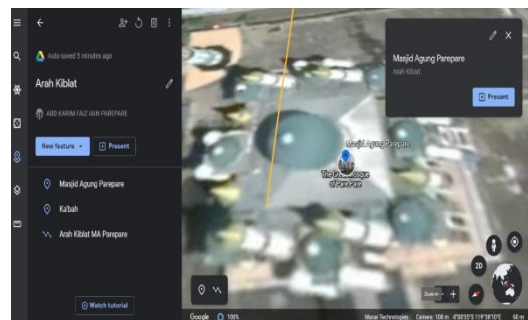
3. Setelah tahap kedua diselesaikan makan arahkan kursor ke lokasi yang akan diukur arah kiblatnya, contoh Masjid Agung Parepare yang berlokasi pada Koordinat :  $-4^{\circ}00'35.2''$  (LS) dan  $119^{\circ}38'11,7''$  (BT). setelah ditentukan Masjid dan diketahui koordinatnya, kemudian cari dengan klik icon  di deretan menu atas atau pada sidebar.

4. Buat atau “tambahkan tanda letak” sebagaimana langkah ke-2 di atas. Berikan nama Masjid Agung Kota Parepare. (*Gambar 07*)



Gambar 4.

5. Langkah selanjutnya kita buat draw line pada dua poin yakni Masjid Agung Parepare dan Ka'bah. Layanan ini ada pada icon . Draw line Pertama Kita mulai dengan membuat titik pada Masjid Agung Parepare.

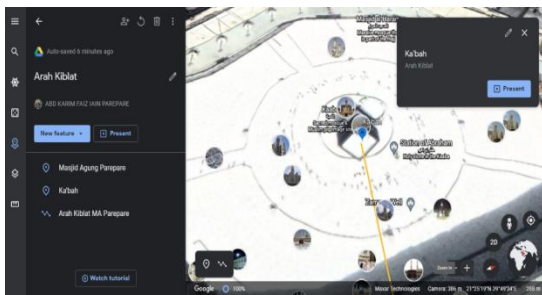


Gambar 5.

6. Berikutnya buatlah titik pada ka'bah, lalu tekan enter untuk save draw line yang sudah dibuat dan save dengan nama “Arah Kiblat MA Parepare”. Setelah langkah ini

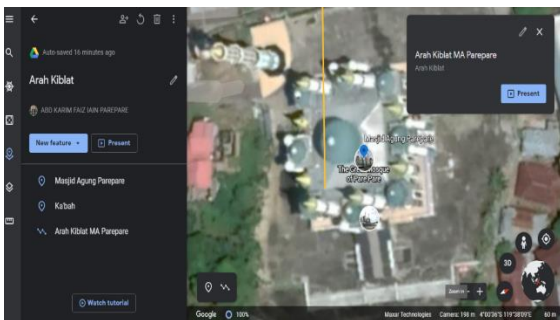
<sup>7</sup> Izzuddin, “Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya.”

selesai maka akan muncul garis kuning yang menghubungkan sudut bangunan Masjid Agung Parepare dengan Titik Pusat Ka'bah. Dan garis inilah menjadi gambaran arah kiblat masjid agung parepare sebagaimana gambar dibawah ini.



Gambar 6.

- Langkah berikutnya, kita kembali ke lokasi Masjid Agung Parepare dengan double klik tanda Masjid Agung Parepare pada sidebar. Beberapa saat kita akan sampai di Masjid Agung Parepare dan bisa melihat, bahwa garis yang terbentuk itulah arah Kiblat yang sebenarnya yang mana akurasiya sangat tinggi.



Gambar 7.

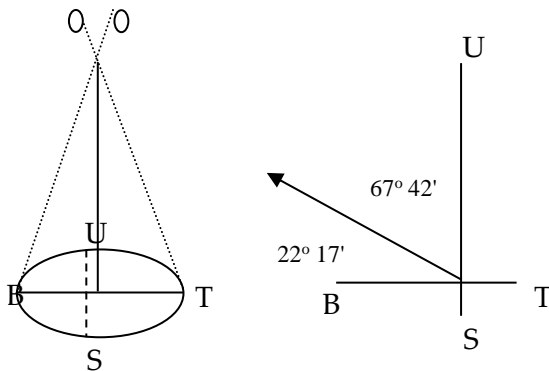
Cara / metode kedua adalah dengan menggunakan tongkat Istiwa dengan menentukan azimuth kiblat. Penerapannya adalah dengan menemukan arah utara yang sebenarnya dengan mencari bayangan matahari sebelum dan sesudah Zawal dengan tongkat istiwa. Azimuth Kiblat adalah arah atau garis yang menunjuk ke arah kiblat (Ka'bah) <sup>8</sup>. Untuk mengaplikasikan azimuth kiblat maka diperlukan data hasil hisab azimuth arah kiblat terlebih dahulu. Sebagaimana diatas telah ditemukan data azimuth kiblat untuk masjid agung parepare, yakni  $22^{\circ} 17' 59.66''$  (Dari titik barat ke titik utara)  $67^{\circ} 42' 00.34''$  (Dari titik utara ke titik barat) dan  $292^{\circ} 17' 59.66''$  (Azimuth kiblat dari titik barat).

Sudut  $22^{\circ} 17' 59.66''$  dari titik barat kemudian diaplikasikan dengan menggunakan tongkat istiwa'. Dalam penggunaan tongkat istiwa' dua hal yang harus dilakukan. Pertama penentuan arah utara sejati (true north) yang mengacu kepada bayang-bayang matahari. Kedua, pembuatan sudut (azimuth) kiblat yang dimulai dari titik utara ke barat dengan besaran sudut  $22^{\circ} 17' 59,66''$  atau dimulai dari titik utara dengan besar sudut  $292^{\circ} 17' 59,66''$ .

<sup>8</sup> Hambali, "Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat."

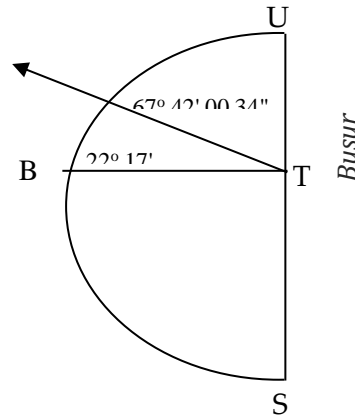


Penentuan arah utara sejati dilakukan dengan melakukan pengamatan bayang-bayang matahari sebelum *zawalis syamsyi* dan sesudah *zawalis syamsi* yang kemudian ujung bayang-bayang benda diberi tanda pada sebuah lingkaran. Tanda tersebut kemudian ditarik lurus yang garis tersebut menunjukkan arah timur dan barat. Garis tersebut menjadi patokan yang kemudian dibuatlah sudut  $90^\circ$  yang kemudian dijadikan arah utara dan selatan. Berikut adalah ilustrasi penentuan arah kiblat dengan tongkat istiwa' :



Gambar 8.

Gambar dibawah ini adalah sudut arah kiblat dengan media busur pada arah mata angin yang ditentukan dengan tongkat istiwa'. Sudut arah kiblat  $22^\circ 17' 59,66''$  (Dari titik barat ke titik utara)  $67^\circ 42' 00,34''$  (Dari titik utara ke titik barat) dan  $292^\circ 17' 59,66''$  (Azimuth kiblat dari titik utara).



Metode terakhir dalam kalibrasi arah kiblat masjid Agung Ialah dengan rumus trigonometri diatas, yang kemudian ditemukan hasil azimuth kiblat dan aplikasinya menggunakan metode theodolite. Akurasi alat ini sangat tinggi dikarenakan penentua sudut sampai di satuan detik. Hasil kalibrasi arah kiblat Masjid Agung Parepare pada Hari Rabu, tanggal 22 September 2021 pkl 10:00 WITA. Diawali dengan membidik matahari pada jam 10:000 WITA. lalu mengunci theodolit, kemudian pasang theodholite dalam posisi  $0^\circ$ . Kemudian menentukan :

1. Sudut waktu matahari

Lintang Masjid Agung Parepare

$$= -4^\circ 00' 35,2'' \text{ (LS)}$$

Bujur Masjid Agung Parepare

$$= 119^\circ 38' 11,7'' \text{ (BT)}$$

Deklinasi Matahari ( $\delta$ ) hari Rabu (22 September 2021) pk. 10.00 WITA/pk. 02.00 GMT =  $0^\circ 16' 52''$

Equation of Time (e) hari Sabtu (22

September 2021) pk. 10.00 WITA/ pk. 02.00 GMT adalah =  $0^j 7^m 11^d$

Masukan ke rumus :

$$t = WD + e - (BD - BT) / 15 - 12 = x 15$$

$$t = 10^j 00' + 0^j 7^m 11^d - (120^\circ - 119^\circ 38' 11,7'') : 15 - 12 = x 15$$

$$= - 28^\circ 34' 03,3''$$

## 2. Arah Matahari (azimuth)

$$\text{Cotan } A = \tan \delta \cdot \cos LTX / \sin t - \sin LTX / \tan t$$

Masukkan ke rumus

$$\text{Cotan } A = \tan 0^\circ 16' 52'' \times \cos -4^\circ 00' 35,2'' : \sin - 28^\circ 34' 03,3'' - \sin -4^\circ 00' 35,2'' : \tan - 43^\circ 34' 03,3''$$

$$\text{Shift } \tan (\tan 0^\circ 16' 52'' \times \cos -4^\circ 00' 35,2'' : \sin - 28^\circ 34' 03,3'' - \sin -4^\circ 00' 35,2'' :$$

$$\tan - 43^\circ 34' 03,3'') X^{-1} = \text{Shift } ^{\circ''''}$$

$$= - 82^\circ 06' 20,02''$$

## 3. Utara Sejati

- Pengukuran pagi dan deklinasi utara,  
Utara sejati =  $360^\circ - A$  (arah matahari)
- Pengukuran sore dan deklinasi utara,  
Utara sejati =  $A$  (arah matahari)
- Pengukuran pagi dan deklinasi selatan,  
Utara sejati =  $360^\circ - A$  (arah matahari)
- Pengukuran sore dan deklinasi selatan,  
Utara sejati =  $180^\circ - A$  (arah matahari)

Karena perhitungan dilakukan pada pagi hari dan deklinasi utara, maka Utara

Sejati adalah  $360^\circ - 82^\circ 06' 20,02'' = 277^\circ 39' 98''$ . Gambar dibawah ini adalah hasil penggunaan theodolite dalam penentuan arah kiblat Masjid Agung Parepare. Pengamatan arah matahari pada pukul 10.00 wita dengan arah matahari -  $82^\circ 06' 20,02''$ . Setelah dibidik arah matahari dan theodolite dikunci posisinya sesuai azimuth matahari, maka selanjutnya ialah menentukan utara sejati. Dengan ketentuan  $360^\circ - 82^\circ 06' 20,02'' = 277^\circ 39' 98''$ . Pembidikan azimuth kiblat dari titik utara sejati dengan besar sudut  $292^\circ 17' 59,66''$ . Pembuatan shaf arah kiblat pada lantai masjid dengan melakukan pembidikan dan memberikan dua titik yang ditunjuk berdasarkan hasil bidikan dari theodolite.

Setelah dilakukan pembidikan arah kiblat maka kita melakukan kalibrasi atau pengukuran kembali terhadap arah kiblat yang sedang dipakai di Masjid Agung Parepare. Arah kiblat Masjid Agung Parepare mengacu kepada arah bangunan. Maka berdasarkan sudut azimuth kiblat dengan metode theodolite peneliti melakukan kalibrasi. Selisih sudut dari arah bangunan Masjid agung Kota Parepare dengan Sudut Azimuth kiblat setelah dilakukan pengamatan dengan theodolite adalah sebesar  $6^\circ$ .

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan teori dan temuan data kalibrasi masjid agung kota parepare sebagaimana dijelaskan pada BAB II, III dan IV, maka disimpulkan bahwa

Pertama, metode pengukuran arah kiblat Masjid Agung Kota Parepare menggunakan metode Kompas dengan pelaksana pengukuran oleh tim Kemenag Kota Parepare. Sudut Arah Kiblat Masjid Agung AG. Ambo Dalle Kota Pare ialah  $22^{\circ} 17' 59,66''$  (dari titik barat ke titik utara),  $67^{\circ} 42' 00,34''$  (Dari titik utara ke titik barat) dan  $292^{\circ} 17' 59,66''$  (Azimuth kiblat dari titik utara). Berdasarkan data Azimuth kiblat tersebut, kalibrasi arah kiblat berdasarkan metode Google Earth ditemukan kemelencengan arah kiblat. Adapun hasil kalibrasi dengan Metode Tongkat Istiwa' ditemukan kemelencengan arah kiblat sebesar  $5^{\circ} 30'$ . Hasil Kalibrasi Arah Kiblat dengan metode theodolite ialah  $6^{\circ}$ . Berdasarkan tiga metodologi tersebut disimpulkan bahwa arah kiblat masjid agung kota parepare tidak akurat.

#### DAFTAR PUSTAKA

Bashori, Muhammad Hadi. *Pengantar Ilmu Falak: Pedoman Lengkap Tentang Teori Dan Praktik Hisab, Arah Kiblat, Waktu*

*Salat, Awal Bulan Qamariah & Gerhana*. Pustaka Al Kautsar, 2015.

Faiz, A B D Karim. "Moderasi Fiqh Penentuan Arah Kiblat: Akurasi Yang Fleksibel." *JIL: Journal of Islamic Law* 1, no. 1 (2020): 83–99.

Hambali, Slamet. "Ilmu Falak 1: Penentuan Awal Waktu Shalat & Arah Kiblat Seluruh Dunia." *Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo*, 2011.

———. "Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat." *Yogyakarta: Pustaka Ilmu Yogyakarta*, 2013.

Izzuddin, Ahmad. "Menentukan Arah Kiblat Praktis." Semarang: Semarang: Walisongo Press, 2010.

———. "Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya," 2012.

Ma'luf, Luis. "Kamus Al-Munjid." *Beirut: Al-Maktabah Al-Katuliyah*, 1986.

Mughniyah, Muhammad Jawad. *Fiqh Lima Mazhab: Ja'fari, Hanafi, Maliki, Syafi'i, Hambali (Gold Edition)*. Shaf, 2015.

Mujab, Sayful. "Kiblat Dalam Perspektif Madzhab-Madzhab Fiqh." *YUDISIA: Jurnal Pemikiran Hukum Dan Hukum Islam* 5, no. 2 (2016).

Muslim, Terjemah Shahih. "Shahih Muslim." *STUDI KITAB HADIS: Dari Muwaththa' Imam Malik Hingga*

*Mustadrak Al Hakim* 54 (2020).

- Mustaqim, Riza Afrian. “Penggunaan Google Earth Sebagai Calibrator Arah Kiblat.” *Jurnal Justisia: Jurnal Ilmu Hukum, Perundang-Undangan Dan Pranata Sosial* 6, no. 2 (2021): 194–216.
- Prastowo, Andi. “Metode Penelitian Kualitatif Dalam Perspektif Rancangan Penelitian.” *Jogjakarta: Ar-Ruzz Media*, 2011.
- Raharto, Moedji, and Dede Jaenal Arifin. “Telaah Penentuan Arah Kiblat Dengan Perhitungan Trigonometri Bola Dan Bayang-Bayang Gnomon Oleh Matahari.” *Jurnal Fisika Himpunan Fisika Indonesia* 11, no. 1 (2011): 23–29.
- Shihab, M Quraish. *Al-Quran Dan Maknanya*. Lentera Hati, 2020.
- Sugiyono, Dr. “Memahami Penelitian Kualitatif,” 2010.
- Suma, H Muhammad Amin, and M A SH. *Tafsir Ahkam: Ayat-Ayat Ibadah*. Jogjakarta: Lentera Hati Group, 2016.
- Zuhaili, D R Wahbah. *Fiqhul Islam Wa Adillatuhu*. Gema Insani, 2010.