



Uji Akurasi Arah Kiblat Masjid Laju Sumenep

Khairul Anaam ^{a,1*}, Ma'rifatul Ilmiyah ^{b,2}, Muhammad Zaidan Saajid ^{c,3}

^{a,b,c} UIN Sunan Ampel Surabaya, Jl. A. Yani No. 117, Jemur Wonosari, Wonocolo, Surabaya.

¹Email: 05020621025@student.uinsby.ac.id, ²05020621026@student.uinsby.ac.id,

³05020621027@student.uinsby.ac.id

Abstract: *The Sumenep Laju Mosque was built in 1639 AD during the reign of Raden Ario Anggadipa as the XXI King of Sumenep (1626M – 1644M), exactly 5 years before his reign ended. Departing from the background of the construction of the Speed Mosque which is already 384 years old. Therefore, the authors are interested in conducting research to test the accuracy of the Qibla direction at the Sumenep Sumenep Mosque. The results showed that the Qibla direction accuracy test at the Sumenep Speed Mosque using the sun's shadow method at any time has a deviation from the Qibla azimuth value which should be 8° 31' 51" less to the north. While the Qibla direction accuracy test at the Sumenep Sumenep Mosque using Google Earth has a deviance of 8° 22' 12" less to the north than the proper Qibla azimuth value.*

Keywords: *Accuracy, Qibla, Mosque.*

Abstrak: Masjid Laju Sumenep dibangun pada tahun 1639 M ketika pada masa pemerintahan Raden Ario Anggadipa sebagai Raja Sumenep ke-XXI (1626M – 1644M), tepatnya 5 tahun sebelum pemerintahannya berakhir. Berangkat dari latar belakang terbangunnya masjid laju yang sudah memiliki umur 384 tahun. Penulis tertarik untuk melakukan penelitian uji akurasi terhadap arah kiblat masjid laju sumenep. Hasil penelitian diperoleh bahwa uji akurasi arah kiblat masjid laju sumenep menggunakan google earth memiliki kemelencengan 8° 22' 12" kurang ke utara dari nilai azimuth kiblat yang seharusnya. Sedangkan uji akurasi arah kiblat masjid laju sumenep menggunakan metode bayang-bayang Matahari setiap saat memiliki kemelencengan dari nilai azimuth kiblat yang seharusnya sebesar 8° 31' 51" kurang ke utara.

Kata Kunci: Akurasi, Kiblat, Masjid.

A. Pendahuluan

Salat merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan oleh setiap umat muslim yang sudah akil baligh.¹ Sebelum melaksanakan salat, seorang *mushalli* harus mengetahui terhadap syarat-syarat sahnya salat. Salah satu syarat sahnya salat adalah menghadap ke kiblat. Kata kiblat berasal dari bahasa arab *muqobalah* yang berarti *muwajahah* yakni menghadap.² Qiblah sendiri artinya hadapan. Yaitu suatu keadaan (tempat) orang-orang menghadap kepadanya. Sedangkan Kiblat secara istilah adalah suatu arah yang wajib dituju oleh umat muslim dalam melaksanakan

¹ Khalilurrahman al mahfani. "Buku Pintar Shalat: Pedoman Shalat Lengkap Menuju *khusyuk*". (Jakarta: KawahMedia, 2008). 48.

² Dhiuddin Tanjung. "Urgensi Kalibrasi Arah Kiblat Dalam Penyempurnaan Ibadah Shalat". AL-MANAHIJ (Jurnal Kajian Hukum Islam) 11, no. 1 (2017):114

ibadah shalat maupun ibadah yang lainnya.³ Kiblat disini dijelaskan oleh Rasulullah Saw yakni menghadap ke arah bangunan ka'bah.⁴

Mengutip jurnal Moelki Fahmi Ardliansyah, para ilmuwan islam dan pakar falak turut serta memberikan definisi terhadap pengertian ka'bah. diantaranya; "1) Abdul Aziz Dahlan mendefinisikan kiblat sebagai bangunan Kabah atau arah yang dituju kaum muslimin dalam melaksanakan sebagian ibadah. 2) Harun Nasution, mengartikan kiblat sebagai arah untuk menghadap pada waktu salat. 3) Mochtar Effendy memaknai kiblat sebagai arah salat, arah Ka'bah di kota Makkah. 4) Slamet Hambali memberikan penjelasan bahwa kiblat adalah arah menuju Ka'bah (Makkah) lewat jalur terdekat yang mana setiap muslim dalam mengerjakan salat harus menghadap ke arah tersebut. 5) Muhyiddin Khazin berpendapat bahwa kiblat adalah arah atau jarak terdekat sepanjang lingkaran besar yang melewati Ka'bah (Makkah) dengan tempat kota yang bersangkutan. 6) Nurmali Nur mengartikan kiblat sebagai arah yang menuju ke Kabah di Masjid al-Haram Makkah, dalam hal ini seorang muslim wajib menghadapkan mukanya tatkala ia mendirikan salat atau ketika jenazah dibaringkan di liang lahat."⁵

Berbicara tentang ibadah salat, tentunya umat muslim memiliki tempat ketika hendak melakukan ibadah salat. Ruangan atau bangunan yang dijadikan tempat ibadah orang-orang muslim melakukan salat disebut dengan Masjid. Di Indonesia banyak terdapat masjid-masjid kuno yang sudah berumur lebih dari ratusan tahun.⁶ Masjid-masjid kuno tentu memiliki nilai budaya yang tinggi bagi umat Muslim. Bahkan bisa jadi dari bentuk-bentuk bangunannya juga kaya akan makna-makna religius.⁷ Salah satu elemen penting yang harus diperhatikan pada sebuah masjid adalah arah kiblat yang menentukan terhadap orientasi dari ibadah salat. Seiring berjalannya waktu, terdapat kemungkinan bahwa arah kiblat asli dari masjid tersebut telah mengalami pergeseran atau penyesuaian disebabkan oleh beberapa faktor, seperti perubahan struktur bangunan, pergeseran geografis, dan perubahan medan magnetik di sekitar masjid. Selain itu, seiring berkembangnya zaman, tidak menutup kemungkinan bahwa metode yang dipakai untuk menentukan arah kiblat pada masjid-masjid kuno hanya terbatas pada pengamatan alam saja. Hal ini, karena pada zaman tersebut masih belum ditemukan terkait metode perhitungan untuk mengetahui arah kiblat.⁸

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap akurasi arah kiblat pada salah satu masjid kuno yang belum diteliti. Penulis mengambil penelitian pada masjid yang terletak di Kabupaten Sumenep. Masjid ini bernama Masjid Laju. Masjid laju dipilih karena merupakan masjid tertua yang ada di Kabupaten Sumenep.⁹ Dalam melakukan uji akurasi arah kiblat, metode uji akurasi

³ Moelki Fahmi Ardliansyah. "Korelasi Fikih dan Sains dalam Penentuan Arah Kiblat." *MASLAHAH (Jurnal Hukum Islam dan Perbankan Syariah)* 8, no. 1 (2017):14.

⁴ Hadis Musnad Ahmad no. 21754 diakses pada tanggal 30 Juni 2023 <https://hadithprophet.com/hadith-25349.html>

⁵ Moelki Fahmi Ardliansyah, 15.

⁶ Abdul Baqir Zein, "Masjid-masjid bersejarah di Indonesia", Jakarta: Gema Insani, 1999. 7.

⁷ Abdul Baqir Zein, 48.

⁸ Mustaqim, Riza Afrian. *Ilmu Falak*. Syiah Kuala University Press, 2021.23.

⁹ Adisti Yonita Widiatami. "Akulturasi Budaya dalam Makna dan Fungsi di Masjid Agung Sumenep." (2017). 2.

yang dipakai oleh penulis ada dua. Pertama, menggunakan google earth. Kedua, menggunakan bayang-bayang matahari setiap saat. Menggunakan google earth adalah cara termudah dan praktis yang bisa dilakukan pada era modern sekarang tanpa harus melakukan pengukuran ke tempat masjid itu berada. Metode bayang-bayang kiblat setiap saat dipilih karena perhitungannya bisa dilakukan di sepanjang hari sesuai keinginan peneliti (fleksibel) dengan catatan selagi ada sinar matahari atau tidak mendung.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui uji akurasi arah kiblat masjid laju sumenep. Manfaat penelitian ini untuk memberikan wawasan terhadap arah kiblat masjid laju Sumenep yang benar kepada para jamaah. Selain itu, penelitian ini juga bisa menjadi sumber referensi kepada para pegiat falak untuk melakukan penelitian uji akurasi arah kiblat. berdasarkan paparan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Uji Akurasi Arah Kiblat Masjid Laju”.

B. Metode Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan berupa penelitian lapangan (*field Research*)¹⁰ yakni dimana peneliti melakukan observasi untuk menguji akurasi arah kiblat bangunan Masjid Laju Sumenep. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif¹¹, artinya peneliti mencari informasi terkait profil sejarah dibangunnya masjid laju sumenep serta metode dalam penentuan arah kiblatnya dan peneliti menguji akurasi arah kiblat masjid laju sumenep dengan menggunakan teori metode perhitungan arah kiblat *google earth* dan bayang-bayang matahari setiap saat. Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk mengukur keakuratan arah bangunan masjid laju sumenep terhadap azimuth arah kiblat yang seharusnya. Setelah itu penulis mendeskripsikan hasil pengukuran dan menghitung deviasi jika terdapat kemelencengan dari arah azimuth kiblat yang seharusnya. Sumber data dari penelitian ini ada dua¹² yaitu, 1) Sumber data primer: berupa data hasil perhitungan arah kiblat masjid laju sumenep. 2) Sumber data sekunder: berupa referensi yang mengulas pembahasan tentang arah kiblat, berbagai macam metodenya, dan terkait profil sejarah pembangunan masjid laju sumenep yang diambil dari referensi buku-buku, jurnal, dan *website*.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Profil Sejarah Pembangunan Masjid Laju Sumenep

Masjid Laju Sumenep merupakan sebuah bangunan masjid tua yang berdiri kokoh sebelum masjid jamik atau sekarang lebih dikenal sebagai masjid Agung Sumenep yang dibangun oleh Lauw Piango, seorang arsitektur cina yang juga berhasil membangun keraton Sumenep. Masjid Laju terletak di Jl. Jenderal Sudirman, Pujangga, Kepanjin, Kec Sumenep, Kab Sumenep, Jawa Timur atau

¹⁰ Ruane, Janet M., M. Shodiq Mustika, and Irfan M. Zakkie. *Penelitian Lapangan; Saksikan dan Pelajari: Seri Dasar-Dasar Metode Penelitian*. Nusamedia, 2021. 12.

¹¹ Anggito, Albi, and Johan Setiawan. *Metodologi penelitian kualitatif*. CV Jejak (Jejak Publisher), 2018. 11.

¹² Kusumastuti, Adhi, and Ahmad Mustamil Khoiron. "Metode penelitian kualitatif." *Semarang: Lembaga Pendidikan Sukarno Pressindo* (2019): 1-161.115

lebih tepatnya berada di seberang kantor Bupati Sumenep. Penyematan nama Masjid Laju sendiri dimaksudkan untuk memberitahu publik, di sumenep ada masjid dengan umur jauh lebih tua dibanding Masjid Jamik. Mengingat kata “Laju” merupakan Bahasa Madura yang berarti “Kuno atau Tua” bila diterjemah ke Bahasa Indonesia. Masjid Laju berdiri 148 tahun lebih awal dari masjid jamik Sumenep dengan pola arsitektur sederhana dengan satu kubah.¹³

Masjid Laju memiliki denah dengan ukuran persegi panjang pada ruang utamanya dengan ukuran 8 m x 10 m, di sebelah ruang utama ada ruang pawestren yang berukuran 4,5 m x 8 m. Sedangkan dibagian timur ruang utama terdapat terdapat serambi yang berukuran 12,5 m x 5 m. Dibagian depan ruang utama terdapat mihrab dengan dua bangunan kecil yang berada di selatan dan utaranya, bangunan kecil di sebelah utara digunakan sebagai mimbar, sedangkan di sebelah selatan digunakan sebagai tempat penyimpanan al qur'an. Dibagian tengah ruangan juga terdapat 4 tiang utama dengan bentuk segi empat yang sudah di balut dengan semen, di Masjid Laju ini mempunyai 6 pintu dimana 3 pintu terletak di bagian depan sedangkan 2 pintu berada di utara sebagai penghubung ke pawastren dan 1 pintu berada di selatan sebagai pintu keluar para imam dan khatib.¹⁴

Dalam catatan sejarah Sumenep, Masjid Laju dibangun pada masa pemerintahan Raden Tumenggung Ario Anggadipa, merupakan Raja Sumenep ke XXI yang memerintah selama 18 tahun sejak tahun 1626 - 1644. Masjid Laju dibangun oleh Raden Ario Anggadipa pada tahun 1639 yakni 5 tahun sebelum masa pemerintahannya selesai. Faktor yang mendorong kuat Raden Tumenggung Ario Anggadipa untuk membangun masjid ini adalah karena pada masa itu sudah memasuki abad ke 16, dimana sumenep sudah sangat luar biasa penyebaran agama islam sedangkan pada saat itu belum ada masjid khusus yang dimiliki oleh kraton. Setelah selesai masjid Laju dibangun kemudian banyak difungsikan untuk shalat berjamaah raja bersama masyarakat, terutama untuk pelaksanaan shalat jum'at.¹⁵

2. Akurasi Arah Kiblat Masjid Laju Sumenep

Pengertian kata akurasi dijelaskan dalam wikipedia bahwa akurasi adalah ukuran yang menentukan tingkat kemiripan antara hasil pengukuran dengan hasil yang diukur.¹⁶ Karena konteks yang berada di dalam penelitian ini penggunaan kata akurasi disandingkan dengan kata arah kiblat maka pengertiannya menjadi mengakurasi hasil perhitungan azimuth arah kiblat dengan azimuth arah bangunan masjid Laju Sumenep sebagai objek penelitian. Sehingga dari hasil pengakurasi dapat ditemukan penyimpangan/selisih azimuth arah bangunan Masjid Laju Sumenep terhadap azimuth arah kiblat yang seharusnya.

a. Akurasi Arah Kiblat Menggunakan *Google Earth*

1) Pengertian

¹³ Kusnadi, Iwan. “Masjid dan Langgar Peninggalan Peradaban Islam Keraton Sumenep” , (Sumenep: Lembaga Ladang Kata:2022) 4

¹⁴ <https://www.kompasiana.com/hakiemsyukrie/5528787b6ea834703d8b4596/masjid-laju-kepanjen-masjid-pertama-kraton-sumenep> pada tanggal 03 Juni 2023

¹⁵ Kusnadi, Iwan. “Masjid dan Langgar Peninggalan Peradaban Islam Keraton Sumenep” , (Sumenep: Lembaga Ladang Kata:2022) 5

¹⁶ <https://id.wikipedia.org/wiki/Akurasidiakses> pada tanggal 03 Juni 2023

Google Earth adalah sebuah program pemetaan dan penggalian data geografis yang dikembangkan oleh Google. Program ini menyediakan akses ke gambar satelit, foto udara, peta jalan, dan informasi geografis lainnya yang mencakup seluruh dunia. *Google Earth* memungkinkan pengguna untuk menjelajahi permukaan bumi dalam bentuk peta interaktif yang mendetail dan realistis. *Google Earth* juga dapat melakukan *zoom in* dan *zoom out* untuk melihat daerah atau lokasi dengan tingkat detail yang berbeda. Selain itu, *Google Earth* juga menyediakan fitur pencarian yang memungkinkan pengguna menemukan lokasi tertentu, alamat, atau tempat menarik yang ingin dijelajahi. *Google Earth* juga dilengkapi dengan fitur tambahan seperti layer informasi yang dapat menampilkan berbagai jenis data, seperti informasi cuaca, informasi geologi, informasi transportasi, dan banyak lagi.¹⁷

Toolbar dalam *Google Earth* menyediakan berbagai fungsi dan alat bantu yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi dan mengakses fitur-fitur yang ada di program tersebut. Berikut adalah beberapa fungsi toolbar umum di *Google Earth* diantaranya:

- a) *Navigation Tools*: *Toolbar* ini menyediakan alat navigasi dasar seperti *zoom in*, *zoom out*, perpindahan pandangan, rotasi, dan kemampuan untuk kembali ke tampilan awal (*home*).
- b) *Search*: Terdapat kotak pencarian yang memungkinkan pengguna untuk mencari lokasi, alamat, atau tempat tertentu di seluruh dunia.
- c) *Layers*: *Tool Layers* memungkinkan pengguna untuk mengaktifkan atau menonaktifkan layer-layer informasi yang tersedia, seperti foto udara, bangunan 3D, jalan raya, batas negara, garis pantai, dan banyak lagi. Ini memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan tampilan peta mereka sesuai dengan preferensi dan kebutuhan mereka.
- d) *3D Viewer*: *Toolbar* juga menyediakan alat-alat untuk mengubah tampilan ke mode 3D, yang memungkinkan pengguna untuk melihat bangunan, relief, atau objek dalam tampilan tiga dimensi.
- e) *Street View*: Fungsi ini memungkinkan pengguna untuk melihat pemandangan jalanan dalam tampilan 360 derajat menggunakan foto-foto yang dikumpulkan oleh mobil Google Street View. Pengguna dapat menjelajahi berbagai kota di seluruh dunia dari perspektif jalanan.
- f) *Ruler* (Penggaris) adalah fitur alat yang bisa digunakan untuk mengukur jarak antara dua atau lebih titik pada peta. *Google earth* akan menampilkan jarak dalam unit yang dipilih (misalnya kilometer, mil, atau meter) secara

¹⁷ Sumber: <https://maestro.unud.ac.id/apa-itu-google-earth/> diakses pada tanggal 03 Juni 2023

real-time saat pengguna menggerakkan kursor di sepanjang rute. Selain itu ruler juga berfungsi menemukan nilai azimuth arah suatu bangunan.¹⁸

Dalam melakukan penelitian akurasi arah kiblat, instrumen yang dibutuhkan berada di fitur ruler. Google earth yang mempunyai fitur ruler yang bisa digunakan untuk penelitian arah kiblat adalah google earth versi pro. Google earth versi biasa hanya bisa mengfungsikan ruler sebagai jarak pengukur dari titik ke titik yang lain. Sedangkan google earth pro menyediakan fitur ruler yang didalamnya masih memiliki beberapa toolbar yaitu; line, path, polygon, circle, 3D path, dan 3D polygon. Ketika pengguna telah menarik ruler dari satu titik ke titik yang lain maka di dalam fungsi line akan menampilkan angka sebagai jarak dari kedua titik tersebut yang bisa diubah-ubah satuan panjangnya. Selain menampilkan itu, line juga menampilkan heading yang berfungsi untuk mengetahui besaran nilai arah yang sedang di garis (diukur). Untuk lebih memudahkan para pegiat falak/pembaca yang ingin melakukan akurasi arah kiblat menggunakan *google earth*, aplikasinya dapat diunduh melalui tautan <https://www.google.com/earth/versions/#download-pro>.

2) Cara Kerja

Cara kerja untuk mengukur arah kiblat menggunakan aplikasi google earth sangat simple, mudah, dan praktis. Adapun langkah-langkahnya sebagaimana berikut:

- a) Pertama, Bukalah apk google earth di dekstop.
- b) Kedua, Ketikkan nama Objek/tempat masjid yang ingin diukur di tempat pencarian, lalu klik search. Setelah ditemukan letak bangunnya.
- c) Ketiga, pencet tombol ruler, lalu taruh dan klik kursor ditepi bangunan.
- d) Keempat, Tariklah kursor ke objek ka'bah dengan cara cepat menulis di pencarian "Kaaba, Mecca Saudi Arabia", kemudian klik kursor tepat diatas ka'bah.
- e) Kelima, Catatlah angka yang tertera dalam heading. Angka tersebut merupakan azimuth arah kiblat sebenarnya dari objek yang diukur (tempat pada posisi awal yang ditandai). Lalu kembalilah ke Objek/tempat masjid yang diukur.
- f) Keenam, Tariklah kembali kursor penggaris secara lurus terhadap arah bangunannya.
- g) Ketujuh, Catat kembali angka yang tertera di heading. Angka tersebut merupakan nilai azimuth dari arah bangunan masjid.

¹⁸ <https://idmetafora.com/id/blog/read/1236/Sejarah-Google-Earth-Fitur-Fitur-Canggih-dan-Keunggulanya.html> diakses pada tanggal 03 Juni 2023

Jika azimuth arah bangunan masjid bernilai sama dengan nilai azimuth arah kiblat sebenarnya, maka arah bangunan masjid tersebut sudah tepat mengarah kepada kiblat (kakkabah). Jika nilai azimuth keduanya tidak sama, maka hitunglah selisih nilai azimuth tersebut dengan cara “nilai azimuth arah kiblat sebenarnya - nilai azimuth arah bangunan masjid”. Adapun hasil perhitungan yang dihasilkan adalah selisih penyimpangan/kemelencengan arah bangunan masjid terhadap arah kiblat yang sebenarnya.

3) Hasil Pengukuran

Masjid Laju adalah masjid yang berada di desa Kepanjin. Masjid ini berada di kawasan kota Sumenep, yaitu di depan Rumah Dinas Bupati Sumenep. Secara astronomis Masjid Laju tepatnya terletak di koordinat 7° 0' 25" LS dan 133° 51' 47" BT.

Hasil pengukuran melalui google earth menunjukkan bahwa azimuth arah kiblat untuk posisi Masjid Laju Sumenep yaitu 293° 45' (UTSB), 66° 15' (U-B), dan 23° 45' (B-U). Sedangkan azimuth arah bangunan masjid laju mengarah pada 285° 22' 48" (UTSB), 74° 37' 12" (U-B), dan 15° 22' 48" (B-U). Maka dari hasil pengukuran tersebut diperoleh nilai kemelencengan Masjid Laju sebesar 8° 22' 12" kurang ke utara.

b. Akurasi Arah Kiblat Menggunakan Metode Bayang-Bayang Matahari Setiap Saat

c. Pengertian Metode Bayang-Bayang Matahari Setiap Saat

Metode bayang-bayang matahari setiap saat adalah sebuah teknik yang digunakan untuk menemukan azimuth arah kiblat di suatu lokasi dengan memanfaatkan bantuan bayangan yang dihasilkan oleh matahari. Azimuth bayangan yang dihasilkan matahari merupakan alat bantu untuk menemukan sudut azimuth arah kiblat yang dicari. Penggunaan metode ini membutuhkan rumus trigonometri untuk membuat sudut yang mengarah kepada kiblat. Sesuai namanya, yaitu metode menggunakan bayang-bayang matahari setiap hari, maka setiap saat bayangan yang terbentuk oleh matahari bisa dipergunakan untuk mencari arah kiblat. Dengan demikian pemilihan waktu untuk melakukan penelitian dengan metode ini sangat fleksibel. Namun, dengan catatan keadaan awan tidak mendung. Bahan utama yang harus dipersiapkan adalah menghitung azimuth kiblat dan azimuth matahari. Rumus mencari azimuth kiblat dan azimuth matahari sebagai berikut:¹⁹

$$\cotan B = \frac{\cotan b \times \sin a}{\sin C} - \cos a \cotan C$$

exe x⁻¹ exe shift tan ans exe shift °

¹⁹ Akh Mukarram. "Ilmu Falak Dasar-Dasar Hisab Praktis." *Sidoarjo: Grafika Media* (2012).

Sementara, rumus mencari azimuth matahari adalah sebagai berikut:²⁰

$$\tan(A_s) = \frac{\sin(HA)}{\cos(H) \sin(\varphi) - \tan(\delta) \cos(\varphi)}$$

$$A = A_s - 180.$$

d. Cara Kerja Bayang-Bayang Matahari Setiap Saat

Cara melakukan penelitian arah kiblat menggunakan metode bayang-bayang matahari setiap saat adalah sebagaimana berikut:

- Pertama, Hitunglah Azimuth matahari pada jam yang diinginkan menggunakan rumus di atas, misal jam 10.00 waktu di tempat.
- Kedua, Catatlah hasil perhitungan azimuth matahari pada jam 10.00 yang sudah ketemu.
- Ketiga, letakkan benda yang tegak lurus di pelataran Keempat, ketika sudah menunjukkan jam 10.00, tandai ujung bayangan dan tarik lurus menuju pusat bayangan.
- Keempat, ukurlah garis panjang bayangan semisal 10 cm, lalu tandailah dengan titik, (Garis tersebut sebagai sisi samping).
- Kelima, hitunglah untuk menemukan panjang sisi depan dengan rumus: Panjang sisi miring $\times \tan (A_{zm}-A_{zk}) = \dots$ cm.
- Keenam, tarik garis lurus hasil perhitungan sebagai panjang sisi depan. Jika nilai $A_{zk}-A_{zm}$ = negatif maka, buat garis sisi depan ke arah kiri dari bayangan Matahari. Jika positif, maka tarik garis ke arah kanan dari bayangan Matahari.
- Ketujuh, hubungkan kedua ujung panjang sisi samping dan sisi depan untuk membuat panjang sisi miring. Garis panjang sisi miring adalah arah kiblat yang sebenarnya.

Jika panjang garis sisi miring sesuai dengan arah bangunan masjid, maka arah bangunan masjid sudah tepat menghadap ke kubah. Jika arah bangunan masjid terdapat kemelencengan dengan garis arah kiblat yang sebenarnya, maka cara untuk mengetahui besaran selisih kemelencengannya dapat diketahui dengan cara ambillah garis arah kiblat masjid sebagai sisi samping, semisal 15 cm, lalu hubungkan sisi depan dengan panjang sisi miring (arah kiblat yang sebenarnya) untuk membentuk segitiga. Hitunglah dengan menggunakan rumus: $\text{Shift tan (panjang sisi depan/panjang sisi samping)} = \dots^\circ \dots'$ (Deviasi)

e. Hasil Pengukuran Menggunakan Bayang-Bayang Matahari Setiap Saat

Peneliti melakukan observasi akurasi arah kiblat di Masjid Laju pada tanggal 27 Mei 2023 pada jam 13.05 waktu di tempat. Azimuth kiblat diperoleh sebesar

²⁰ Sumber: <https://simpan.ugm.ac.id/s/GcxKuyZWn8Rshnn#pdfviewer> diakses pada tanggal 04 Juni 2023

293° 44' 46'', Azimut matahari pada jam 13.05 sebesar 318° 41' 58''. Peneliti mengambil garis bayang matahari (garis sisi samping) sepanjang 10 cm. Sehingga garis sisi depan diperoleh sepanjang 4,7 cm dan garis sisi miringnya sepanjang 11 cm. Peneliti mendapati arah bangunan masjid Laju terdapat kemelencengan dengan Garis yang menunjukkan ke arah kiblat yang sebenarnya. Hasil kemelencengan arah bangunan Masjid Laju dihitung dan diperoleh kemelencengan sebesar 8° 31' 51'' kurang ke utara.

D. Kesimpulan

Masjid Laju adalah Masjid yang berada di desa kepanjin, yang berada dikawasan kota Sumenep. Masjid Laju Sumenep merupakan sebuah bangunan masjid tua yang berdiri kokoh sebelum masjid jami' atau sekarang lebih dikenal sebagai masjid Agung Sumenep. Masjid Laju berdiri 148 tahun lebih awal dari masjid jami' Sumenep dengan pola arsitektur sederhana dengan satu kubah. Masjid Laju memiliki denah dengan ukuran persegi panjang pada ruang utamanya dengan ukuran 8 m x 10 m di sebelah ruang utama dengan Azimuth bangunan masjid mengarah pada 285 22' 48'' (UTSB), 74 37' 12'' (U-B), dan 15 22' 48'' (B-U).

Berikut hasil pengukuran serta observasi akurasi arah kiblat di Masjid Laju Sumenep menggunakan 2 metode yaitu : 1). Hasil dari pengukuran arah kiblat menggunakan *Google Earth* menunjukkan azimuth arah kiblat Masjid Laju Sumenep adalah 293'45' (UTSB), 66'15' (U-B), dan 15'22'48'' (B-U), maka kemelencengan dari Masjid Laju sebesar 8 22'12'' kurang ke utara. 2). Hasil pengukuran arah kiblat menggunakan bayang bayang matahari setiap saat pada tanggal 27 Mei 2023 diperoleh azimuth kiblat sebesar 293'44'46'', azimuth matahari pada jam 13.05 sebesar 318'41'58''. Peneliti mengambil garis matahari (garis sisi samping) sepanjang 10 cm, garis sisi depan diperoleh 4,7 cm dan garis sisi miringnya sepanjang 11 cm, maka diperoleh kemelencengan arah kiblat sebesar 8'31'51'' kurang ke utara.

Daftar Pustaka

- Anggito, Albi, dan Johan Setiawan. *Metodologi penelitian kualitatif*. CV Jejak (Jejak Publisher), 2018.
- Ardliansyah, Moelki Fahmi. "Korelasi Fikih dan Sains dalam Penentuan Arah Kiblat." *MASLAHAH (Jurnal Hukum Islam dan Perbankan Syariah)* 8, no. 1 (2017): 13-30.

- Khalilurrahman, Mahfani. "Buku Pintar Shalat (Pedoman Shalat Khusyuk)." (2008).
- Kusnadi, Iwan. "Masjid dan Langgar Peninggalan Peradaban Islam Keraton Sumenep", (Sumenep: Lembaga Ladang Kata:2022).
- Kusumastuti, Adhi, and Ahmad Mustamil Khoiron. "Metode penelitian kualitatif." *Semarang: Lembaga Pendidikan Sukarno Pressindo* (2019): 1-16.
- Mukarram, Akh. "Ilmu Falak Dasar-Dasar Hisab Praktis." *Sidoarjo: Grafika Media* (2012).
- Mustaqim, Riza Afrian. *Ilmu Falak*. Syiah Kuala University Press, 2021
- Ruane, Janet M., M. Shodiq Mustika, and Irfan M. Zakkie. *Penelitian Lapangan; Saksikan dan Pelajari: Seri Dasar-Dasar Metode Penelitian*. Nusamedia, 2021.
- Syarif, Muh Rasywan. "Uji Akurasi Arah Kiblat Masjid Al-Mujahidin (Masjid Tua Watampone) Menggunakan Qiblat Tracker, Tongkat Istiwa'dan Google Earth." *Hisabuna: Jurnal Ilmu Falak* 3, no. 2 (2022): 21-35.
- Tanjung, Dhiauddin. "Urgensi Kalibrasi Arah Kiblat dalam Penyempurnaan Ibadah Salat." *Al-Manahij: Jurnal Kajian Hukum Islam* 11, no. 1 (2017): 113-132.
- Utami, Tri Pangestu. "Akurasi arah kiblat masjid kuno di Kabupaten Lombok Timur menggunakan istiwa'ani." PhD diss., UIN Mataram, 2020.
- Wafiroh, Ani. "Akurasi Arah Kiblat Masjid Kuno Bayan Beleg dan Masjid Kuno Gunung Pujut di Pulau Seribu Masjid." *Nurani: Jurnal Kajian Syari'ah dan Masyarakat* 18, no. 2 (2018): 161-175.
- Widiatami, Adisti Yonita. "Akulturasi Budaya dalam Makna dan Fungsi di Masjid Agung Sumenep." (2017).
- Zein, Abdul Baqir. *Masjid-masjid bersejarah di Indonesia*. Gema Insani, 1999.
- <https://hadithprophet.com/hadith-25349.html> Hadis Musnad Ahmad no. 21754 diakses pada tanggal 30 Juni 2023.
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Akurasidiakses> pada tanggal 03 Juni 2023.
- <https://idmetafora.com/id/blog/read/1236/Sejarah-Google-Earth-Fitur-Fitur-Canggih-dan-Keunggulanya.html> diakses pada tanggal 03 Juni 2023.
- <https://maestro.unud.ac.id/apa-itu-google-earth/> diakses pada tanggal 03 Juni 2023.
- <https://simpan.ugm.ac.id/s/GcxKuyZWn8Rshnn#pdfviewer> diakses pada tanggal 04 Juni 2023.
- <https://www.kompasiana.com/hakiemsyukrie/5528787b6ea834703d8b4596/masjid-laju-kepanjen-masjid-pertama-kraton-sumenep> pada tanggal 03 Juni 2023.