

**UJI AKURASI ARAH KIBLAT MASJID-MASJID DI DESA JIMBE
KECAMATAN JENANGAN KABUPATEN PONOROGO
MENGUNAKAN APLIKASI *GOOGLE EARTH***

SKRIPSI



Oleh :

ANNISA FATIYATHURRACHMA

NIM : 101180016

Pembimbing :

Dr. AHMAD JUNAIDI, M.H.I.

NIP. 197511102003121003

JURUSAN AKHWALUS SAKHSIYAH

HUKUM KELUARGA ISLAM

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO

2024

ABSTRAK

Fatiyathurrachma, Annisa, 2024. “Uji Akurasi Arah kiblat Masjid-Masjid Di Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo Menggunakan Aplikasi *Google Earth*”. Skripsi. Jurusan Hukum Keluarga Islam Fakultas Syariah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ponorogo. Pembimbing Dr. Ahmad Junaidi, M.H.I.

Kata Kunci: *Akurasi, Arah kiblat, Google Earth.*

Pelaksanaan ibadah Shalat harus memperhatikan syarat dan rukun Shalat. Sebelum melakukan ibadah Shalat juga harus mengetahui dan memenuhi syarat rukunya Shalat. Salah satu syarat sahnya Shalat yaitu menghadap kiblat. Dalam hal ini para ulama sepakat menghadap arah kiblat merupakan syarat sahnya Shalat maka orang Islam wajib menghadap ke arah kiblat dalam melaksanakan ibadah Shalat. Sepertihalnya Masyarakat Desa Jimbe Kecamatan Jenangan merupakan masyarakat yang beranekaragam. Meskipun begitu tidak semua masyarakat sangat religius ada beberapa yang lingkungan masyarakatnya belum begitu menguasai dalam khazanah ke-Islamaan. Terutama dalam masalah ketepatan dalam arah kiblat masjid.

Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah : (1) Bagaimana analisis terhadap Akurasi Arah kiblat Masjid-Masjid di desa Jimbe kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo menggunakan aplikasi *Google Earth* ? (2) Bagaimana analisis terhadap Deviasi Arah kiblat Masjid-Masjid di desa Jimbe kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo menggunakan aplikasi *Google Earth* ?

Adapun untuk jenis penelitian yang dilakukan peneliti dikategorikan pada penelitian lapangan dengan menggunakan metode kualitatif. Sedangkan teknik pengumpulan datanya menggunakan observasi, dokumentasi dan wawancara. Dalam penelitian, peneliti mengambil delapan masjid sebagai sampel penelitian kemudian dianalisis menggunakan teori yang telah dideskripsikan pada bab yang telah ditentukan.

Hasil Penelitian diketahui bahwa dari delapan sample Masjid, dari empat masjid tidak menghadap ke kiblat tetapi lurus menghadap menyerong kearah selatan dan tiga masjid lainnya menghadap sesuai kiblat. Peneliti mendapatkan hasil dari delapan masjid yang menjadi sample penelitian yang empat ada deviasi dan yang tiga tidak ada deviasi.

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini atas nama saudara :

Nama : Annisa Fatiyathurrachma
NIM : 101180016
Jurusan : Hukum Keluarga Islam (*Ahwal Syakhshiyah*)
Judul : **UJI AKURASI ARAH KIBLAT MASJID-
MASJID DI DESA JIMBE KECAMATAN
JENANGAN MENGGUNAKAN APLIKASI
GOOGLE EARTH**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji dalam ujian Skripsi.

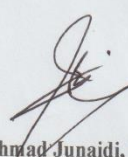
Ponorogo, 06 Maret 2024

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Hukum Keluarga Islam

Menyetujui,
Pembimbing



Lukman Santoso, M.H.
NIP. 198505202015031002


Dr. Ahmad Junaidi, M.H.I.
NIP. 197511102003121003



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO

PENGESAHAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Annisa Fatiyathurrachma
NIM : 101180016
Jurusan : Hukum Keluarga Islam (*Ahwal Syakhsiyah*)
Judul : Uji Akurasi Arah kiblat Masjid-Masjid Di Desa
Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo
Menggunakan Aplikasi *Google Earth*

Skripsi ini telah dipertahankan pada sidang munaqosah Fakultas Syariah Institut
Agama Islam Negeri Ponorogo pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 03 April 2024

Dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana
dalam Ilmu Syariah pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 16 Mei 2024

Tim Penguji:

1. Ketua Sidang : Drs. H. Moh. Muhsin, M.H. (.....)
2. Penguji I : Shofwatul Aini, M.H.I. (.....)
3. Penguji II : Dr. Ahmad Junaidi, M.H.I. (.....)

Ponorogo, 16 Mei 2024



LEMBAR KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Annisa Fatiyathurrachma
NIM : 101180016
Jurusan : Hukum Keluarga Islam (*Ahwal Syakhsiyah*)
Judul : Uji Akurasi Arah kiblat Masjid-Masjid Di Desa
Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo
Menggunakan Aplikasi *Google Earth*

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Bukan merupakan pengambilan alih tulisan atau pemikiran orang lain.

Apabila dikemudian hari ditemukan plagiasi atau meniru hasil skripsi orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Ponorogo, 24 Februari 2024

Yang membuat pernyataan



Annisa Fatiyathurrachma
Annisa Fatiyathurrachma
NIM. 101180016

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Annisa Fatiyathurrachma
NIM : 101180016
Jurusan : Hukum Keluarga Islam (*Ahwal Syakhsiyah*)
Judul : Uji Akurasi Arah kiblat Masjid-Masjid Di Desa
Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo
Menggunakan Aplikasi *Google Earth*

Menyatakan bahwa naskah skripsi telah diperiksa dan diserahkan oleh dosen pembimbing. Selanjutnya saya bersedia naskah tersebut dipublikasikan oleh perpustakaan IAIN Ponorogo yang diakses di etheses.iainponorogo.ac.id. Adapun keseluruhan tulisan tersebut, sepenuhnya tanggung jawab peneliti.

Demikian pernyataan saya buat untuk dapat dipergunakan dengan semestinya.

Ponorogo, 24 Februari 2024
Yang membuat pernyataan


Annisa Fatiyathurrachma
NIM. 101180016


P O N O R O G O

PEDOMAN TRANSLITERASI

Transliterasi digunakan ketika peneliti melakukan perubahan teks dari satu tulisan ke tulisan yang lain atau dapat disebut alih huruf atau alih aksara, misalnya dari huruf arab ke huruf latin dan sebagainya. Transliterasi yang digunakan Fakultas Syariah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ponorogo menggunakan pedoman sistem transliterasi yang digunakan oleh *The Institute of Islamic Studies, McGill University* dengan menggunakan font **Times New Arabic** sebelum menerapkan transliterasi. Berikut adalah pedoman baku untuk transliterasi dari huruf Arab ke huruf Latin :

1. Pedoman Trasliterasi Yang Digunakan Adalah :

Arab	Idn	Arab	Idn	Arab	Idn	Arab	Idn
ء	ˆ	د	D	ذ	d	ك	k
ب	B	ذ	Dh	ط	T	ل	l
ت	T	ر	R	ظ	Z	م	m
ث	Th	ز	Z	ع	‘	ن	n
ج	J	س	S	غ	gh	ه	h
ح	h	ش	Sh	ف	F	و	w
خ	Kh	ص	S	ق	q	ي	y

- Untuk menunjukkan bunyi hidup panjang caranya dengan menuliskan coretan horizontal di atas huruf ā, i dan ū.
- Bunyi hidup double (diftong) Arab ditransliterasikan dengan menggabung dua huruf “ay” dan “aw”. Contoh : *Bayna, ‘layhim, qawl, mawdu’ah.*

4. Istilah (*technical terms*) dalam bahasa asing yang belum terserap menjadi Bahasa baku Indonesia harus dicetak miring.
5. Bunyi huruf hidup akhir sebuah kata tidak dinyatakan dalam transliterasi.

Transliterasi hanya berlaku pada huruf konsonan akhir.

Contoh

Ibn Taymiyah bukan **Ibnu** Taymiyah. *Inna al-dīn* 'inda Allahal-Islām bukan *Inna al-dīna* 'inda Allā hi al-Islā mu. Fahuwa wajib bukan fahuwa wājibu dan bukan pula *fahuwa wajibun*.

6. Kata yang berakhir dengan *ta' marbūtah* dan berkedudukan sebagai sifat (*na'at*) dan idāfah ditransliterasikan dengan "ah". Sedangkan *mudāf* ditransliterasikan dengan "at".

Contoh :

Na'at dan *mudāf ilayh* : *Sunnah sayyi'ah, al-Maktabahal-Misriyah.*

Mudāf : *maṭba'at al-Āmmah*

7. Kata yang berakhir dengan *yā'* mushaddadah (*ya'* ber-*tashdid*) ditransliterasikan dengan i. Jika i diikuti dengan *ta'* marbūtah maka transliterasinya adalah *iyah*. Jika *yā'* ber-*tashdid* berada di tengah kata ditransliterasikan dengan *yy*.

Contoh :

Al-Ghazali, al-Nawawi Ibn Taymiyah. Al-Jawziyah Sayyid, mu'ayyid, muqayyid.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pelaksanaan ibadah Shalat harus memperhatikan syarat dan rukun Shalat. Sebelum melakukan ibadah Shalat juga harus mengetahui dan memenuhi syarat rukunya Shalat. Salah satu syarat sahnya Shalat yaitu menghadap kiblat. Dalam hal ini para ulama sepakat menghadap arah kiblat merupakan syarat sahnya Shalat maka orang Islam wajib menghadap ke arah kiblat dalam melaksanakan ibadah Shalat.¹ Arah kiblat merupakan arah atau jarak terdekat yang diukur melalui *great circle* pada permukaan bumi yang melewati kota Mekah (Ka'bah) dengan tempat atau lokasi yang diukur. Menghadap ke arah kiblat diartikan sebagai seluruh tubuh atau badan seseorang menghadap ke arah Ka'bah di Masjidil Haram Mekah yang merupakan pusat tumpuan umat Islam khususnya dalam ibadah Shalat. Keempat mazhab yakni Hanafi, Maliki, Syafii, dan Hanbali telah bersepakat bahwa menghadap kiblat merupakan salah satu syarat sahnya Shalat. Ka'bah menjadi titik kesatuan arah dalam Shalat.

Beberapa laporan dari Arab Saudi menyebutkan, sekitar 200 masjid di kota Mekah tidak menghadap ke arah kiblat. Surat kabar *Saudi Gazette* melaporkan, orang-orang yang melihat ke bawah dari atas gedung-gedung tinggi yang baru di Mekah menemukan, mihrab di banyak masjid tua

¹ Ahmad Junaidi, *Seri Ilmu Falak Pedoman Praktis Perhitungan Awal Waktu Shalat, Arah kiblat Dan Awal Bulan Qamariyah* (Ponorogo: STAIN Ponorogo Press, 2011), 37.

Mekah tidak mengarah langsung ke Ka'bah. Saat menunaikan shalat, warga Muslim sedapat mungkin menghadap ke Ka'bah, bahkan kalau diperlukan, bisa menggunakan kompas khusus untuk mencari arah kiblat itu.

Wartawan BBC, Sebastian Usher, mengatakan, pihak berwenang belakangan melakukan pembangunan kembali kawasan di dan sekitar Masjid al-Haram. Namun, masjid-masjid lama di Mekah tetap dipertahankan keberadaannya. Kini bila dilihat dari gedung-gedung tinggi yang baru, sejumlah warga menemukan lokasi mihrab di sebagian masjid tersebut tidak tepat arah. Pada saat masjid-masjid tersebut dibangun, digunakan perkiraan kasar arah kiblat karena saat itu belum ada alat yang akurat.

Jika memang ini benar adanya, problem arah kiblat ternyata bukan cuma hanya di Indonesia saja tapi mungkin meliputi negara-negara Islam lainnya.² Di Indonesia sendiri masalah arah kiblat juga menjadi hal yang masih diperdebatkan yang mengundang pro dan kontra. Seperti yang dikemukakan. Susiknan Azhari bahwa di tahun 2010 lalu salah satu TV swasta memberitakan sekitar 193 ribu masjid yang ada di Indonesia banyak di antaranya arah kiblatnya tidak sesuai. Hal ini mengindikasikan bahwa pada kenyataannya masyarakat pada umumnya masih awam terhadap masalah arah kiblat.³

Penentuan arah kiblat yang dilakukan oleh umat Islam di Indonesia mengalami perkembangan dari waktu ke waktu sejalan dengan perkembangan

² <http://syariah.radenintan.ac.id/problematika-seputar-arrah-kiblat/> diakses pada tanggal 03 Mei 2023.

³ <https://www.nu.or.id/pustaka/problematika-arrah-kiblat-jYKNE> diakses pada tanggal 07 Mei 2023.

ilmu pengetahuan yang ada.⁴ Jika diperhatikan, metode atau cara menentukan arah kiblat yang dilakukan para ulama Indonesia dari waktu ke waktu mengalami peningkatan yang signifikan. Selain itu sistem perhitungan yang digunakan juga mengalami perkembangan, baik mengenai data koordinat maupun sistem ilmu ukurnya yang sangat terbantu dengan adanya alat perhitungan seperti kalkulator *scientific* maupun alat bantu pencarian data koordinat yang canggih seperti menggunakan Aplikasi *Google Earth*.

Aplikasi *Google Earth* adalah salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk memudahkan penggunanya melihat dunia. Melalui citra satelit yang dihasilkan kita bisa melihat sketsa jalan, bangunan, peta, data lokasi berbagai tempat tertentu yang kita inginkan. Adanya fasilitas ini sangat membantu dalam menentukan berbagai lokasi, termasuk bagaimana kita mengetahui jarak serta arah kiblat yang tepat.⁵ *Google Earth* juga memiliki kemampuan untuk memperlihatkan bangunan dan struktur 3D, yang meliputi buatan pengguna yang menggunakan *SketchUp*, sebuah program pemodelan 3D. *Google Earth* versi lama (sebelum Versi 4), bangunan 3D terbatas pada beberapa kota, dan memiliki pemunculan yang buruk tanpa tekstur apapun.⁶ sesuai ulasan yang ada di *Google Play Store Google Earth* dengan 2 juta ulasan memberikan rating bagus tetapi sebagian mengeluhkan gambar belum 3D.

Observasi dan wawancara sementara peneliti lakukan untuk

⁴ Watni Marpaung. *Pengantar Ilmu Falak*, (Kencana : 2015) hal. 59.

⁵ Jurnal Mustofa Kamal, *Teknik Penentuan Arah kiblat Menggunakan Aplikasi Google Earth Dan Kompas Kiblat RHI*, (Jurnal Madaniyah, 2015) hal. 180.

⁶ <https://maestro.unud.ac.id/apa-itu-google-earth/> . Diakses pada tanggal 01 Agustus 2023 12.33

mengetahui penggunaan instrumen dan metode yang bertujuan menentukan arah kiblat Masjid-masjid di Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo, yaitu :⁷ Bapak Sumanto, beliau merupakan ta'mir masjid Baiturrohman Dusun Krajan 2. Dari hasil wawancara dengan beliau bahwa dalam penentuan arah kiblat masjid tersebut belum pernah dilakukan pengukuran dikarenakan ta'mir masjid merasa yakin dengan keberadaan arah kiblat masjid berdiri.

Salah satu Masjid di desa Jimbe ada yang penentuan arah kiblat pada awal pendirian pernah dilakukan pengukuran dengan menggunakan alat bantu yaitu kompas. Tetapi di saat Kyai Masjid meninggal dunia pada awal tahun 2023, arah kiblat yang sudah ditentukan dari awal tidak digunakan lagi. Menurut salah satu ta'mir masjid tersebut yaitu Bapak Azhari, dari hasil wawancara dengan beliau bahwasanya arah kiblat yang telah dilakukan pengukuran awal tidak digunakan lagi dengan alasan hasil pengukuran terlalu miring sehingga menghabiskan tanah atau ruang di dalam masjid tersebut. .⁸

Masyarakat Desa Jimbe Kecamatan Jenangan merupakan masyarakat yang beraneka ragam. Mayoritas masyarakatnya adalah beragama Islam. Meskipun begitu tidak semua masyarakat sangat religius ada beberapa yang lingkungan masyarakatnya belum begitu menguasai dalam khazanah keIslamaan. Terutama dalam masalah ketepatan dalam arah kiblat masjid. Hal

⁷ Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap masalah akurasi arah kiblat masjid di Desa Jimbe , pada tanggal 03 Mei 2023 pukul 18.30.

⁸ Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap masalah arah kiblat di desa Jimbe, pada tanggal 10 Mei 2023 pukul 15.30.

tersebut menarik peneliti untuk meneliti secara mendalam mengenai peralatan dan metode yang digunakan masyarakat Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo.

Berangkat dari sini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut karena meneliti arah kiblat tersebut itu penting serta juga erat kaitannya dengan ibadah Shalat. Disisi lain juga dalam rangka melihat keakuratan arah kiblat masjid-masjid yang berada di Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo dengan mengukur kembali arah kiblat masjid menggunakan salah satu metode yang sesuai dengan ilmu falak dan tujuan yang tidak kalah penting yakni sebagai pemahaman yang lebih luas.

Akurasi sendiri adalah salah satu metrik evaluasi yang digunakan untuk mengukur sejauh mana model atau sistem dapat memprediksi dengan benar. Secara sederhana, akurasi adalah rasio prediksi yang benar dibandingkan dengan total jumlah prediksi. Dalam konteks klasifikasi, akurasi mengukur seberapa sering model memberikan prediksi yang benar untuk semua kelas yang diprediksi.

Misalkan Anda memiliki model klasifikasi yang mampu memprediksi apakah sebuah gambar berisi kucing atau anjing. Jika model tersebut memprediksi 90 gambar dari total 100 gambar dengan benar, maka akurasi model tersebut adalah 90%.

Namun, penting untuk diingat bahwa akurasi tidak selalu merupakan metrik evaluasi yang paling baik, terutama dalam kasus di mana kelas-kelas yang diprediksi tidak seimbang atau memiliki distribusi yang tidak merata.

Misalnya, dalam sebuah dataset di mana 95% gambar adalah kucing dan hanya 5% adalah anjing, model yang secara konstan memprediksi gambar sebagai kucing dapat mencapai akurasi 95% tanpa benar-benar mempelajari fitur-fitur yang membedakan kucing dan anjing.

Oleh karena itu, dalam situasi seperti ini, metrik evaluasi lain seperti presisi, recall, atau F1-score mungkin lebih informatif untuk mengevaluasi kinerja model secara keseluruhan. Presisi mengukur proporsi dari contoh positif yang diprediksi dengan benar, sementara recall mengukur proporsi dari contoh positif yang diprediksi dengan benar dari keseluruhan contoh positif yang ada dalam data. F1-score adalah rata-rata harmonik dari presisi dan recall.

Dengan demikian, sementara akurasi memberikan gambaran umum tentang kinerja model, penting untuk mempertimbangkan konteks dan distribusi kelas ketika mengevaluasi kinerja model secara menyeluruh.⁹

Deviasi sendiri adalah istilah yang digunakan dalam berbagai konteks, tetapi secara umum mengacu pada penyimpangan atau perubahan dari norma, standar, atau kebiasaan yang telah ditetapkan. Istilah ini sering digunakan dalam berbagai bidang, termasuk statistik, psikologi, fisika, dan keuangan.

Dalam konteks statistik, deviasi mengacu pada seberapa jauh titik data berbeda dari rata-rata atau pusat distribusi data. Ada dua jenis deviasi yang umum: deviasi absolut dan deviasi relatif. Deviasi absolut adalah ukuran

⁹ Neneng Fitrya*, Delovita Ginting, Sri Fitria Retnawaty dkk. *Pentingnya Akurasi Dan Presisi Alat Ukur Dalam Rumah Tangga*. Jurnal Untuk Mu negeRI Vol. 1, No.2, November 2017.

seberapa jauh titik data dari rata-rata, sementara deviasi relatif mengukur seberapa jauh titik data dari rata-rata dalam persentase atau proporsi.

Dalam psikologi, deviasi sering digunakan untuk menggambarkan perilaku atau kondisi yang berada di luar norma atau yang dianggap tidak biasa oleh masyarakat. Misalnya, jika seseorang memiliki kecenderungan untuk berperilaku agresif secara konsisten, perilaku tersebut dapat dianggap sebagai deviasi dari norma sosial.¹⁰

Dalam fisika, deviasi merujuk pada penyimpangan atau perubahan arah dari jalur yang diharapkan atau yang seharusnya terjadi. Misalnya, dalam konteks optika, deviasi cahaya terjadi ketika cahaya melewati media dengan indeks bias yang berbeda, mengakibatkan perubahan arah cahaya.

Dalam keuangan, deviasi sering digunakan untuk mengukur seberapa jauh hasil aktual dari yang diharapkan. Misalnya, jika kinerja investasi melebihi atau kurang dari perkiraan yang diharapkan, deviasi digunakan untuk mengukur seberapa besar perbedaannya.

Secara umum, deviasi mengacu pada penyimpangan atau perubahan dari norma atau standar yang ada dalam berbagai konteks, dan dapat digunakan untuk mengukur variabilitas, perbedaan, atau ketidaksesuaian dari yang diharapkan atau yang dianggap sebagai norma.¹¹

Dari latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti masalah tersebut menjadi sebuah penelitian skripsi yang berjudul “**UJI**

¹⁰ Ibnu Syamsi, *Sosiologi Deviasi (Sebuah Kajian Dari Sudut Pandang Pendidikan, Sosiologi, Dan Filsafat)*, (Yogyakarta: Venus Gold Press, 2010), 7-8.

¹¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2012), 1.

**AKURASI ARAH KIBLAT MASJID-MASJID DI DESA JIMBE
KECAMATAN JENANGAN KABUPATEN PONOROGO
MENGUNAKAN APLIKASI *GOOGLE EARTH* “**

B. Rumusan Masalah

Agar pembahasan ini tersusun secara sistematis, maka perlu dirumuskan permasalahan. Berdasarkan kronologi permasalahan yang disampaikan dalam latar belakang diatas. Maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Analisis terhadap Akurasi Arah kiblat masjid-masjid di Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo menggunakan Aplikasi *Google Earth*?
2. Bagaimana Analisis Deviasi Arah kiblat masjid-masjid di Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo menggunakan aplikasi *Google Earth*?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui Akurasi dalam menentukan arah kiblat masjid-masjid di desa Jimbe Jenangan Ponorogo menggunakan Aplikasi *Google Earth*.
2. Untuk mengetahui Deviasi arah kiblat masjid-masjid di Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo menggunakan Aplikasi *Google Earth*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam

mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya tentang keakuratan suatu alat atau metode perhitungan arah kiblat.

2. Manfaat Praktis

Diharapkan dengan penelitian karya ilmiah ini akan memberikan sumbangan pemikiran dan dapat membantu masyarakat untuk mengetahui dan memilih alat yang lebih akurat dan lebih praktis untuk menentukan arah kiblat suatu masjid, dan juga sebagai bahan informasi bagi peneliti selanjutnya yang berkeinginan meneliti lebih jauh masalah ini dengan sudut pandang yang berbeda. Serta sumbangan pemikiran dalam rangka menambah khazanah dibidang Ilmu Falak.

E. Telaah Pustaka

Penelitian sebelumnya menjadi acuan bagi peneliti. Peneliti menggunakan penelitian sebelumnya sebagai acuan dalam menyelesaikan penelitiannya. Penelitian terdahulu berguna untuk mengkaji bagaimana metode penelitian dan hasil penelitian dilakukan. Penelitian terdahulu digunakan sebagai acuan bagi peneliti ketika menganalisis penelitian. Berdasarkan tinjauan literatur peneliti, ada beberapa penelitian tentang tema uji akurasi arah kiblat menggunakan *Google Earth* :

Pertama, Skripsi Afrija Adib Al-Ihsani, Akurasi Arah kiblat Masjid-Masjid di Kecamatan Sampung Kabupaten Ponorogo (Studi Pengukuran menggunakan Media Rashd al-Qiblah, Google Earth dan Kompas RHI) dalam skripsi ini bahwa fakta arah kiblat nyata dari ketiga masjid yang menjadi objek penelitian belum tepat dan akurat menghadap ke arah kiblat. Dua masjid dalam

metode yang dipergunakan untuk menentukan arah kiblat hanya dengan perkiraan saja. Sedangkan satu masjid tidak diketahui metode yang dipergunakan tetapi dalam menentukan arah kiblat masjid menggunakan alat bantu kompas. Setelah peneliti mengukur arah kiblat ketiga masjid tersebut dengan rumus *azimuth kiblat* menggunakan media *Rashd al-Qiblah*, *Google Earth*, dan *Kompas RHI* dari ketiga masjid, satu masjid deviasi arah kiblatnya dan kiblat baku sekitar $6^{\circ} 30' 0''$, di mana arah kiblat nyata terlalu menyerong ke arah utara. Satu masjid deviasi arah kiblat nyata dan kiblat baku sekitar $6^{\circ} 30' 0''$, di mana arah kiblat nyata kurang menyerong ke arah utara. Satu masjid deviasi arah kiblat nyata dan kiblat baku sekitar $11^{\circ} 0' 0''$, di mana arah kiblat nyata kurang menyerong ke arah utara.¹²

Kedua, Skripsi Moch. Hanifuddin, *Deviasi Arah kiblat dan Hubungannya dengan Keabsahan Ibadah Salat (Studi Kasus di Masjid Fathun Nashri Kelurahan Madiun Lor Kecamatan Manguharjo Kota Madiun)*. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tingkat deviasi sebesar kurang lebih 6° di masjid Fathun Nashri masih dapat ditoleransi karena meskipun arah kiblatnya tidak tepat lurus ke arah Ka'bah setidaknya masih menghadap ke bangunan masjidil haram, jikalau masih belum lurus ke arah masjidil haram maka masih lurus ke kota Makkah yang sangat luas. Adapun secara kajian fikih, meskipun terdapat deviasi kiblat di masjid Fathun Nashri, namun salat di masjid tersebut tetap di hukum sah dikarenakan dari beberapa pendapat ulama Mazhab masih

¹² Skripsi Afrija Adib Al-Ihsani, *Akurasi Arah kiblat Masjid-Masjid di Kecamatan Sampung Kabupaten Ponorogo (Studi Pengukuran menggunakan Media Rashd al-Qiblah, Google Earth dan Kompas RHI)*. 2018.

ada kelonggaran bagi yang tinggal jauh di luar kota Makkah cukup menghadap ke arah kiblat saja (*jihat al ka'bah*).¹³

*Ketiga, Skripsi .Luluk Choiriyah Uji Akurasi Arah Kiblat Masjid-Masjid Di Desa Sayutan Parang Magetan. Dalam penelitian ini telah diketahui bahwa dua dari tiga masjid sample penelitian, tidak menggunakan metode yang ada dalam ilmu falak. Namun hanya berpedoman pada terbit dan tenggelamnya matahari dan berpedoman pada arah kiblat mushala yang telah berdiri terlebih dahulu. Sedangkan untuk satu masjid yang lain sudah menggunakan salah satu metode dalam ilmu falak yakni Rashd al- Qiblah Global. Hal ini ternyata juga berpengaruh terhadap hasil uji akurasi dengan Mizwala Qibla Finder, dimana satu masjid yang menggunakan metode Rasyd al- Qiblah Global tersebut tidak terdapat deviasi sama sekali dengan hasil penelitian. Sedangkan untuk dua masjid yang lain masih terdapat deviasi.*¹⁴

Dengan demikian pembahasan penulis dengan skripsi di atas jelas beda. Penelitian yang diteliti adalah Uji Akurasi Arah Kiblat Masjid-Masjid Di Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo Menggunakan Aplikasi *Google Earth*.

F. Metode Penelitian

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

¹³ Skripsi Moch. Hanifuddin, *Deviasi Arah kiblat dan Hubungannya dengan Keabsahan Ibadah Salat, (Studi Kasus di Masjid Fathun Nashri Kelurahan Madiun Lor Kecamatan Manguharjo Kota Madiun)*, 2022.

¹⁴ Skripsi Luluk Choiriyah, *Akurasi Arah Kiblat Masjid- Masjid Di Desa Sayutan Parang Magetan*. 2017.

Penelitian ini merupakan penelitian lapangan (*field research*) yaitu suatu penelitian yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang terjadi di masyarakat kemudian melihat ke belakang untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kejadian tersebut.¹⁵

Penelitian ini dilakukan dengan cara mencari data secara langsung dengan melihat objek yang diteliti dengan peneliti sebagai subjek penelitian, dengan memilih orang-orang tertentu yang sekiranya dapat memberikan data yang peneliti butuhkan.

Sedangkan pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan Kualitatif, yang merupakan penelitian yang memaparkan apa yang terjadi atau terdapat di suatu wilayah atau lapangan dalam suatu kanchah tertentu.¹⁶

2. Kehadiran Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, peneliti berperan penuh dalam melakukan pengamatan. Terjadi interaksi secara langsung antara peneliti dan narasumber untuk mendapatkan akurasi data yang relevan. Dalam hal ini peneliti akan melakukan observasi langsung sendiri tanpa bantuan perwakilan manapun. Maka dari itu peneliti mengambil observasi secara rahasia karena ini menyangkut menjaga nama baik pihak yang diteliti, karena dikhawatirkan akan timbul perselisihan berhubungan objek masih

¹⁵ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), 26.

¹⁶ Erwin Widiasworo, *Menyusun Penelitian Kuantitatif untuk Skripsi dan Tesis*, (Araska: Yogyakarta. 2019), 46.

dalam area peneliti.¹⁷ Penelitian dilaksanakan sesuai jadwal penelitian yang telah dibuat melalui kesepakatan antara peneliti dan informan atau narasumber sampai penelitian ini selesai.

3. Lokasi Penelitian

Fokus lokasi tempat penelitian ini dilaksanakan di Masjid-masjid Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo. Adapun yang menjadi alasan peneliti memilih lokasi penelitian ini karena berdasarkan pengamatan peneliti, Masjid-masjid di Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo Sebagian belum pernah diukur arah kiblatnya karena Sebagian masjid tua. Wilayah Ponorogo dekat dengan domisili peneliti sehingga peneliti dapat menjangkau serta mengakses secara mendalam terhadap permasalahan penelitian. Adapun waktu penelitian selama 6 bulan pada tahun 2023.

4. Data dan Sumber Data

a. Data

Data adalah bahan mentah yang perlu diolah sehingga menghasilkan informasi atau keterangan.¹⁸

b. Sumber Data

Dalam hal ini, peneliti menggunakan dua jenis sumber data yaitu, sumber data primer dan sumber data sekunder.

¹⁷ Moelong, *Metodelogi*, 168.

¹⁸ Syofian Siregar. *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta : Kencana, 2013), 16.

1) Sumber Data Primer

Sumber data primer adalah data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data.¹⁹ Peneliti memperoleh data langsung dengan cara menggali informasi atau responden dan catatan lapangan yang relevan dengan masalah yang diteliti. Data primer diperoleh dari hasil wawancara langsung dengan Ta'mir Masjid.

2) Sumber Data Sekunder

Sumber data Sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen.²⁰

5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian Kualitatif ini dilakukan dengan menggunakan tiga cara, antara lain sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik lain, yaitu wawancara dan kuisisioner. Kalau wawancara dan kuisisioner selalu berkomunikasi dengan orang, maka Observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga dengan obyek-obyek lain.²¹ Dalam observasi ini peneliti

¹⁹ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2018), 213.

²⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. (Bandung : Alfabeta. 2019), 194.

²¹ Sugiono, *Metode*, 223.

menggunakan Observasi tidak terstruktur yang merupakan observasi yang tidak dipersiapkan secara sistematis tentang apa yang akan diobservasi. Dalam melakukan pengamatan peneliti tidak menggunakan instrument yang telah baku, tetapi hanya berupa rambu-rambu pengamatan saja.²²

b. Wawancara

Wawancara adalah merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu.²³

Peneliti menggunakan metode pengumpulan data ini karena peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam.

c. Dokumentasi

Penelitian Dokumentasi adalah catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen ini bisa berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental dari seseorang.²⁴

6. Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari wawancara, lapangan, dan bahan-bahan yang lain sehingga mudah dipahami dan temuannya dapat diinformasikan

²² Sugiono, *Metode R&D*, 205.

²³ *Ibid.* 304

²⁴ Sugiyono, *Metode R & D*, 314.

kepada orang lain. Analisis data dilakukan dengan mengorganisasikan data, menjabarkannya kedalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan yang dapat diceritakan kepada orang lain.²⁵

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis model Milles and Huberman. Milles and Huberman mengemukakan bahwa aktifitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas. Aktivitas dalam analisis data yaitu:²⁶

a. *Data Reduction* (Reduksi Data)

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya bila diperlukan.

b. *Data Display* (Penyajian Data)

Penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk tabel, grafik, pie chart, pictogram dan sejenisnya. Melalui penyajian data, maka data akan terorganisasikan, tersusun dalam pola hubungan, sehingga akan semakin mudah difahami. Dalam hal ini peneliti menggunakan penyajian data model Milles and Huberman yang menyatakan bahwa yang paling

²⁵ Moleong, *Metode*, 329.

²⁶ Sugiyono, *Metode R & D*, 243.

sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif.

c. *Conclusion Drawing (Verification)*

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif adalah merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih remang-remang atau gelap sehingga setelah diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori.

G. Pengecekan Keabsahan Data

Keabsahan data merupakan konsep penting yang diperbaharui dari konsep kesahihan dan keandalan. Sehingga dalam penelitian ini dalam pengecekan keabsahan data yang digunakan adalah:

- a. Ketekunan pengamatan, yaitu menentukan ciri-ciri dan unsur-unsur dalam situasi yang sangat relevan dengan persoalan atau isu yang sedang dicari dan kemudian memusatkan diri pada hal-hal tersebut secara rinci.
- b. Triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang pembanding terhadap itu. Triangulasi ini dilakukan dengan membandingkan data hasil pengamatan dengan data hasil wawancara.²⁷

H. Sistematika Pembahasan

²⁷ Moelong, *Metodelogi*, 177-178.

Dalam penelitian ini, peneliti membagi sistematika pembahasan menjadi lima bab. Semua bab tersebut saling berhubungan dan mendukung satu sama lain. Gambaran atas masing-masing bab tersebut sebagai berikut:

Bab Pertama, yaitu pendahuluan dalam bab ini memaparkan tentang gambaran umum dari skripsi yang hendak disajikan oleh peneliti. Pada bab ini berisi latar belakang yang menjelaskan alasan tentang peneliti meneliti arah kiblat di Masjid-Masjid Desa Jimbe, Kecamatan Jenangan, Kabupaten Ponorogo dikarenakan masyarakat tidak mau mengukur arah kiblat sedangkan sholat menghadap arah kiblat adalah kewajiban. Rumusan masalah yang memaparkan tentang pertanyaan yang ditarik dari latar belakang untuk membatasi fokus penelitian. Tujuan dan manfaat penelitian yang menjelaskan tentang kegunaan dari penelitian secara teoritis dan praktis. Telaah pustaka, dalam bagian ini peneliti memaparkan beberapa penelitian-penelitian terdahulu yang memiliki kesamaan dalam objek penelitian sebagai bahan perbandingan dan kajian. Metode penelitian, pada bagian ini peneliti memaparkan beberapa metode penelitian yang akan digunakan dalam melakukan penelitian. Sistematika pembahasan yang berisi tentang penjelasan bab-bab yang akan dibahas dalam skripsi yang merupakan bagian awal untuk mempermudah pembaca dalam membaca penelitian.

Bab Kedua, yaitu kerangka teori bab ini berisi sub bab penelitian terdahulu dan kerangka teori/ landasan teori, yakni teori berkenanan dengan pengertian arah kiblat dan hukum arah kiblat, dan pengertian *Istiwa'aini*.

Bab Ketiga, yaitu data bab ini peneliti memaparkan data-data yang diperoleh berdasarkan instrument yang telah ditentukan sebelumnya. Bab ini sebagai bahan analisa berdasarkan data yang diperoleh di lapangan dengan menguraikan gambaran objek penelitian. Diantara data tersebut yaitu gambaran umum wilayah penelitian yang meliputi gambaran umum lokasi penelitian, yaitu Desa Jimbe, Kecamatan Jenangan, Kabupaten Ponorogo. Selain gambaran umum wilayah penelitian, dalam bab ini peneliti akan memaparkan hasil penelitian dari pengukuran arah kiblat yang meliputi keakuratan dan deviasi arah kiblat dengan menggunakan aplikasi *Google Earth* dan kesesuaian arah kiblat dengan menggunakan aplikasi *Google Earth* di Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo.

Bab Keempat, yaitu pembahasan dalam bab ini adalah inti dari penelitian karena pada bab ini akan menganalisis data-data baik melalui data primer maupun sekunder untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan, yaitu keakuratan dan deviasi arah kiblat dengan menggunakan Aplikasi *Google Earth* dan Kesesuaian arah kiblat dengan menggunakan aplikasi *Google Earth* di Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo.

Bab Kelima, yaitu penutup bab ini merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan pada bab ini bukan merupakan ringkasan dari penelitian yang dilakukan, melainkan jawaban singkat atas rumusan masalah yang telah ditetapkan.

BAB II

ARAH KIBLAT

A. Pengertian Arah kiblat

Kata Arah kiblat, dua kata ini yang akan dicari formulasi dan hitungan penentuannya. Menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, kata Arah berarti tujuan, jurusan dan maksud. Djambek mengartikan kata arah yaitu jarak terdekat yang diukur melalui lingkaran di permukaan bumi. Lingkaran besar adalah lingkaran pada permukaan bola langit yang dibuat melalui pasangan titik-titik pada permukaan bola langit yang berlawanan dan bertitik pusat pada titik pusat bola langit. Dengan demikian, lingkaran besar senantiasa menyinggung titik pusat bola langit.²⁸

Pendapat bahwa arah adalah jarak terdekat merupakan pendapat banyak perkembangan di kalangan Ilmu Falak. Makna arah dalam Ilmu Falak merujuk pada sesuatu yang bersifat melengkung. Arah menurut Djambek adalah jarak atau arah terdekat sepanjang lingkaran besar yang melewati kota Mekkah (Ka'bah) dengan tempat kota yang bersangkutan.²⁹

Pengertian Kiblat secara etimologi, berasal dari Bahasa Arab (القبلة). Kiblat dengan makna arah juga disampaikan oleh Ibn Manzur yaitu Kiblat pada asalnya arah. Penamaan Ka'bah dengan Kiblat itu berarti memberi pengertian seseorang yang menghadap ke arahnya harus dengan sifat tertentu, yakni sifat menghormati dan memuliakan. Karena Ka'bah tempat yang dimuliakan oleh

²⁸ A. Jamil dan Sakirman, *Dinamika Arah kiblat Masjid Agung*, (Lampung : Kolaborasi Pustaka Warga, 2023), 15.

²⁹ Ibid, 15.

Allah SWT.³⁰ Secara terminologi, dalam istilah fiqh, Muhammad Qol'aji menambahkan pengertian Kiblat dalam *Kiblat Al-Musyarrafah*, yakni arah yang diwajibkan menghadapnya ketika melaksanakan shalat. Sedangkan Sa'di Abu Habib mendefinisikan dalam artian luas, yakni kiblat adalah tempat yang di dalamnya terdapat *baitulloh* (بيت الله) atau Ka'bah yang dimuliakan oleh Allah swt.³¹

Secara Terminologi, kata Kiblat merujuk ke suatu tempat bangunan Ka'bah yang terletak di dalam Masjidil Haram, Makkah, Arab Saudi atau arah yang dituju kaum muslimin dalam melaksanakan ibadah. Dengan demikian arah kiblat adalah suatu arah yang dituju yaitu Ka'bah di Makkah. Menghadap arah kiblat menurut hukum Islam, diartikan sebagai seluruh tubuh atau badan seseorang menghadap ke arah Ka'bah yang terletak di Makkah yang merupakan pusat tumpuan umat islam bagi menyempurnakan ibadah-ibadah tertentu.³²

Imam Syafii berpendapat menghadap ke arah kiblat adalah mencari arah kiblat dengan sungguh-sungguh dan arah yang terdekat.³³ Menurut Ulama Fiqh dalam kitab *al-Fiqh ala madzahib Arba'ah* karangan Abdurrahman al-Jaziri halaman 194 mengatakan bahwa Arah kiblat menurut Bahasa adalah arah Ka'bah atau wujud Ka'bah, maka barang siapa yang berada di dekat Ka'bah tidak sah sholatnya kecuali menghadap wujud Ka'bah dan orang yang jauh Ka'bah (tidak melihat) maka baginya berijtihad untuk menghadap Kiblat.³⁴

³⁰ Ibid, 16.

³¹ Ibid, 17.

³² Ibid, 18.

³³ Junaidi, *Seri*, 37.

³⁴ Umar Salim, *Panduan Ilmu Falak*. Pon.Pes Darul Huda : Ponorogo, 2013), hal. 7

Dengan kata lain yang disebut dengan arah kiblat adalah jarak terpendek berupa garis lurus ke suatu tempat sehingga kiblat juga menunjukkan arah terpendek ke Ka'bah.

B. Dasar Hukum menghadap Kiblat

1. al Qur'an

Ayat-ayat yang menjelaskan perintah menghadap kiblat pada dasarnya berkaitan satu dengan yang lainnya. Dalam Al-Quran disebut juga dengan Munasabah al Ayat (منسبة الآية). Baik dari segi pembahasan maupun dari asbabun nuzul saling melengkapi sehingga tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

Ayat yang menceritakan tentang perpindahan kiblat dari Masjidil Aqso ke Masjidil Harom di Mekkah. Berdasarkan firman Allah Swt Al Baqarah : 144

قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِغَفِيلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ ١٤٤

Sungguh Kami (sering) melihat mukamu menengadahkan ke langit, maka sungguh Kami akan memalingkan kamu ke kiblat yang kamu sukai. Palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram. Dan dimana saja kamu berada, palingkanlah mukamu ke arahnya. Dan sesungguhnya orang-orang (Yahudi dan Nasrani) yang diberi Al Kitab (Taurat dan Injil) memang mengetahui, bahwa berpaling ke Masjidil Haram itu adalah benar dari Tuhannya; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan.³⁵

Firman Allah Swt yang lain di dalam QS. Al Baqarah : 150

³⁵ Al-Quran, 1 : 144

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا
 وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَيْكُمْ حُجَّةٌ إِلَّا الَّذِينَ ظَلَمُوا مِنْهُمْ فَلَا
 تَخْشَوْهُمْ وَاخْشَوْنِي وَلَا تُيْمِنُوا نِعْمَتِي عَلَيْكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ١٥٠

Dan dari mana saja kamu (keluar), maka palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan dimana saja kamu (sekalian) berada, maka palingkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada hujjah bagi manusia atas kamu, kecuali orang-orang yang zalim diantara mereka. Maka janganlah kamu takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku (saja). Dan agar Ku-sempurnakan nikmat-Ku atasmu, dan supaya kamu mendapat petunjuk.³⁶ Pada ayat 150, menjelaskan bahwa yang dimaksud Masjidil Haram adalah

Kiblat.

2. Hadits

Selain dalam al Qur'an juga terdapat Berdasarkan as Sunnah yang diriwayatkan Abu Hurairah ra dalam Kitab Mukhtasar Shohih Muslim ini menerangkan bahwa ketika melaksanakan sholat harus menghadap Kiblat.

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ أَنَّ رَجُلًا الْمَسْجِدَ فَصَلَّى وَرَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ
 وَسَلَّمَ فِي نَاحِيَةٍ... وَفِيهِ : إِذَا قُمْتَ إِلَى الصَّلَاةِ فَاسْبِعِ الْوُضُوءَ ثُمَّ اسْتَقْبِلِ الْقِبْلَةَ
 فَكَبِّرْ

Diriwayatkan dari Abu Hurairah r.a bahwa ada seorang laki-laki masuk masjid lalu shalat. Sedangkan, Rasulullah saw. Berada di suatu sudut di dalam masjid. Beliau bersabda, Apabila kamu hendak mendirikan shalat, maka sempurnakanlah wudhu. Kemudian menghadaplah kiblat, lalu bertakbirlah.(HR. Muslim).³⁷

Hadits yang kedua menceritakan tentang perpindahan kiblat dari Masjidil Aqso ke Masjidil Haram di Mekkah

عن البراء بن عازب رضى الله عنه قال ضللت مع النبي صل الله عليه وسلم إلى
 بيت المقدس ستة عشر شهراً حتى نزلت الآية التي في البقرة (و حيث ما كنتم

³⁶ *Ibid.* 1 :150.

³⁷ M. Nashirudin Al-Albani, *Ringkasan Shahih Muslim (Mukhtasar Shahih Muslim)*, (Jakarta:Gema Insani Press, 2005),135.

فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شِطْرَهُ) فَتَزَلَّتْ بَعْدَمَا صَلَّى النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فَانطَلَقَ
رَجُلٌ مِنَ الْقَوْمِ، فَمَرَّ بِنَاسٍ مِنَ الْأَنْصَارِ وَهُمْ يُصَلُّونَ، فَحَدَّثَهُمْ بِالْحَدِيثِ فَوَلُّوا
وُجُوهَهُمْ قِبَلَ الْبَيْتِ

Al-Barra' bin 'Azib r.a berkata Saya shalat bersama Nabi Saw. Menghadap Baitul Maqdis selama 16 bulan sehingga turunlah ayat 144 Al Baqarah, dan dimana saja kamu berada maka palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram. Ayat ini turun setelah Nabi saw melakukan Shalat. Kemudian ada salah seorang dari kaum yang pergi lalu lewat di tengah-tengah orang Anshor yang sedang melakukan shalat. Maka, orang itu memberitahu mereka tentang peristiwa yang dialami Nabi. Kemudian mereka memalingkan wajah mereka ke arah Baitulloh.(HR. Bukhori).³⁸

C. Sejarah kiblat

Sebagaimana dimaklumi bahwa bahasan utama dalam kajian Ilmu Falak adalah penentuan arah kiblat, awal waktu shalat, kalender Islam, awal bulan Kamariyah, dan gerhana. Dengan demikian, pokok bahasan Ilmu Falak terkait dengan persoalan ibadah. Sebagai bagian dari kegiatan ibadah, ilmu falak diprediksi masuk ke Indonesia beriringan dengan masuknya agama Islam ke Indonesia.

Ilmu Falak sebagai kajian sains yang muncul ribuan tahun sebelum masehi terus mengalami perkembangan. Pada masa Islam ilmu ini mengalami perkembangan yang sangat pesat dan banyak menemukan teori-teori baru yang menjadi khazanah tiada ternilai harganya.³⁹

Ka'bah menurut Bahasa adalah *bait al-haram* (بيت الحرام) di Makkah, *Alghurfatu kullu baitin murobbain* (الغرفة كل بيت مربيين) setiap bangunan berbentuk persegi empat. Ka'bah disebut dengan Baitulloh. Baitul Haram,

³⁸ Imam Ibn Hajar al-Asqalani, *Fath Bari sarh sahih al-Buhari*, (Beirut : Dar Al-Kotob Al-Ilmiyah, 2012), 447.

³⁹ Hajar. *Penentuan Arah kiblat menurut metode klasik dan Modern*. (PT. Sutra Benta Perkasa: 2014), 77

Baitul Atiqo' atau Rumah Tua yang dibangun Kembali kepada oleh Nabi Ibrahim dan putranya Ismail atas perintah Allah SWT. Hal ini merupakan senjata yang paling tua di dunia. Bahkan jauh sebelum manusia diciptakan di bumi, Allah SWT telah mengutus para malaikat turun ke bumi dan membangun rumah pertama tempat ibadah manusia.⁴⁰

إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِي بِبَكَّةَ مُبَارَكًا وَهُدًى لِّلْعَالَمِينَ ٩٦

Sesungguhnya rumah yang mula-mula dibangun untuk (tempat beribadat) manusia, ialah Baitullah yang di Ba kkah (Mekah) yang diberkahi dan menjadi petunjuk bagi semua manusia.⁴¹

Allah SWT menjelaskan bahwa Ka'bah itu ada pada waktu Nabi Ibrahim as menempatkan isteri dan anaknya di lokasi pertama menginjakkan kaki di tempat tersebut. Artinya, Ka'bah ada sebelum nabi Ibrahim as bertempat ditempat tersebut. Pada waktu pembangunan Ka'bah, Nabi Ismail as menerima Hajar Aswad dari Malaikat Jibril, lalu diletakkan pada sisi tenggara bangunan Ka'bah. Bangunan Ka'bah hamper berbentuk kubus. Pada zaman Nabi Ismail as bangunan Ka'bah belum berdaun pintu tetapi masih memakai kain sebagai penutupnya.⁴²

Hajar Aswad dipercaya sebagai batu yang berasal dari surga, yang diterima Nabi Ismail as dari Malaikat Jibril di Jabal Qubais yang kemudian diletakkan di tenggara bangunan Ka'bah. Hajar Aswad pada awalnya bersinar

⁴⁰ Alfirdaus Putra Salma, *Cepat dan Tepat Menentukan Arah kiblat*. (Almaterra : Yogyakarta, 2015), 1-2

⁴¹ al Quran, 3: 96.

⁴² Hajar, *Ilmu*, 13.

yang dapat menerangi seluruh Masjid al-Haram, tetapi makin lama makin redup dan berwarna hitam. Hajar Aswad memiliki aroma yang wangi dan unik dan alami sejak sekarang.⁴³

Konon pada zaman nabi Nuh as, Ka'bah ini pernah tenggelam dan runtuh bangunannya sampai pada zaman masa nabi Ibrahim bersama anak dan istrinya ke bukit gersang tanpa air dan ternyata disitu bekas Ka'bah berdiri. Allah memerintahkan keduanya untuk membangun ka'bah di atas bekas pondasinya dulu, dan dijadikan sebagai tempat ibadah didunia sampai sekarang.⁴⁴

Dalam catatan sejarah, Islam mempunyai dua Kiblat, pertama *Bait al Maqdis* (بيت المقدس) di Palestina dan yang kedua Ka'bah di Masjidil Haram di Mekkah, dan keduanya di sisi Allah SWT sama. Penunjukan Kiblat hanyalah semata-mata untuk ujian ketaatan kepada Allah SWT dan Rasul -Nya.⁴⁵

D. Metode Penentuan Arah kiblat

Pertama kali yang menentukan arah kiblat ke barat dengan alasan Saudi Arabia tempat di mana Ka'bah berada terletak di sebelah barat Indonesia. Hal ini dilakukan dengan kira-kira saja tanpa perhitungan dan pengukuran terlebih dahulu. Oleh karena itu arah kiblat persis dengan terbenamnya matahari dan arah kiblat itu identik dengan ke arah barat.

Dan berdasarkan letak geografis Saudi Arabia terletak arah barat agak miring ke utara sehingga sebagian umat Islam di Indonesia yang tetap

⁴³ Ibid. 14.

⁴⁴ Salma, *Cepat*, 2.

⁴⁵ Hajar, *Ilmu*, 14.

memiringkan arah kiblatnya agak ke utara walaupun ia sholat di masjid yang sudah benar menghadap Kiblat.⁴⁶

Jika diperhatikan, perkembangan cara atau metode menentukan arah kiblat yang dilakukan para ulama' dan tokoh masyarakat di Indonesia, dari waktu ke waktu mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Peningkatan tersebut terlihat dari segi teknologi yang digunakan maupun dari aspek kualitas akurasi. Penggunaan teknologi baru yang diaplikasikan dengan metode-metode untuk menentukan arah kiblat akan menghasilkan data azimuth yang tingkat akurasi tinggi. Metode yang sering dipergunakan tersebut antara lain dengan teori azimuth kiblat, rumus segitiga bola (*spherical trigonometry*), dan teori bayang-bayang kiblat.

1. Azimuth Kiblat

a. Lintang Tempat (عرض البلد)

Longitude dengan symbol Φ (phi). Suatu tempat yang diukur dari garis khatulistiwa ke arah utara dan ke arah barat. Garis khatulistiwa pengukurannya bernilai 0° . Jika suatu tempat di ukur dari garis khatulistiwa 0° ke arah utara 90° disebut dengan Lintang Utara disingkat dengan LU atau diberi tanda U atau (+). Sedangkan suatu tempat di ukur garis khatulistiwa 0° ke arah selatan 90° disebut dengan Lintang Selatan disingkat dengan LS atau diberi tanda S atau tanda (-).

b. Bujur Tempat (طول البلد)

⁴⁶ Watni Marpaung. *Pengantar Ilmu Falak*, (Kencana : 2015) hal. 59.

Longitude dengan symbol λ (lamdha). Suatu tempat yang dikukur dari kota Greenwich London Inggris ke arah utara dan ke arah barat. Kota Greenwich dasar titiknya pengukurannya bernilai 0° . Jika suatu tempat diukur dari kota Greenwich 0° ke arah timur sampai 180° disebut dengan Bujur Timur disingkat dengan BT atau diberi tanda T atau tanda (+). Sedangkan suatu tempat diukur garis kota Greenwich 0° ke arah barat sampai 180° disebut dengan Bujur Barat disingkat dengan BB atau diberi B atau tanda (-)⁴⁷

2. Segitiga Bola (*Spherical Trigonometri*)

Segitiga bola disini adalah bukan segitiga pada permukaan datar, melainkan permukaan yang cembung, dimana sisi-sisinya terdiri dari busur yang melewati lingkaran pada bola. Artinya apabila ada tiga buah lingkaran besar pada permukaan sebuah bola yang berpotong-potong sehingga menjadi segitiga bola.⁴⁸

Perhitungan dan pengukuran arah kiblat dengan menggunakan ilmu ukur segitiga bola dilakukan dengan derajat sudut dari titik kutub utara dengan menggunakan alat bantu mesin hitung atau kalkulator.

Untuk menentukan arah kiblat dengan ilmu ukur segitiga bola, terdapat tiga buah titik sudut yang harus dibuat pada *globe*, titik sudut tersebut yaitu :

⁴⁷ Junaidi, *Seri*, 27.

⁴⁸ Lutfi Adnan Muzamil, *Studi Ilmu Falak dan Trigonometri*. (Yogyakarta : Pustaka Ilmu, 2015), 42

- a. Titik Pertama (Titik A), titik diletakkan di Ka'bah Masjidil Haram Mekkah.
- b. Titik Kedua (Titik B), titik diletakkan di lokasi atau tempat yang akan ditentukan arah kiblatnya.
- c. Titik Ketiga (Titik C), titik diletakkan di kutub utara.

Titik A dan titik C adalah dua titik yang tetap, karena titik A tepat di Ka'bah (Mekah) dan titik C tepat di kutub utara (titik sumbu), sedangkan titik B selalu berubah, mungkin di sebelah utara equator dan mungkin berada di sebelah selatannya, tergantung pada lokasi yang akan ditentukan arah kiblatnya. Bila ketiga titik tersebut dihubungkan dengan garis lengkung lingkaran besar, maka membentuk segitiga bola ABC.⁴⁹

3. Bayang-Bayang Kiblat

Bayang-bayang kiblat adalah bayang-bayang matahari yang pada saat tertentu di daerah tertentu pula menuju atau ke arah kiblat. Pada saat tertentu pergerakan musiman matahari akan menyebabkan pada suatu ketika posisi matahari berada tepat di atas Ka'bah yang disebut *Istiwa A'zam* atau *Zawa* atau *Rashd al-Kiblat*. *Rashd al-Kiblat* ada dua jenis yaitu :

- a. *Rashd al-Kiblat* (رصد القبلة) Tahunan

Rashd al-Kiblat (رصد القبلة) Tahunan adalah ketika posisi matahari tepat di atas Ka'bah dan posisi matahari di atas Ka'bah terjadi ketika deklinasi matahari sebesar lintang tempat Ka'bah (21°)

⁴⁹ Ahmad Junaidi, *Seri*, 41.

25' 25'' LU) serta ketika matahari berada pada titik kulminasi atas dilihat dari Ka'bah (39° 49' 39'' BT), maka pada saat itu matahari akan berkulminasi di atas Ka'bah. Dengan cara ini maka setiap orang dapat melakukan pengukuran dan pengkoreksian arah kiblat pada setiap tanggal :

- 1) 27 atau 28 Mei (jam 11j 57m 16d LMT atau 09j 17m 56d GMT)
- 2) 15 atau 16 Juli (jam 12j 06m 03d LMT atau 09j 26m 43d GMT)

Apabila dikehendaki dengan waktu yang lain maka waktu GMT tersebut harus dikoreksi dengan selisih waktu di lokasi yang bersangkutan (Misalnya WIB selisih 7 jam dengan GMT). Semua bayangan benda vertikal yang berdiri tegak lurus di permukaan bumi menunjukkan arah kiblat, karena berhimpit dengan jalur menuju Ka'bah, sehingga pada waktu-waktu itu tepat sekali untuk mengecek arah kiblat.

b. *Rashd al-Kiblat* (رصد القبلة) Harian

Rashd al-Kiblat Harian terjadi ketika matahari berada di jalur Ka'bah, bayangan matahari berhimpit dengan arah yang menuju Ka'bah untuk suatu lokasi atau tempat. Untuk *Rashd al-Kiblat* (رصد القبلة) Lokal dapat dilakukan dengan dengan bayang-bayang kiblat harian sesuai dengan jadwal waktu bayang-bayang kiblat harian.

- 1) Bagi lokasi yang berada di sebelah timur Ka'bah, maka:

- a) Apabila bayangan arah kiblat terjadi pra matahari berkulminasi, maka arah kiblat yang ditunjukkannya adalah bayangan yang membelakangi bendanya.
- b) Apabila bayangan arah kiblat terjadi pasca matahari berkulminasi, maka arah kiblat yang ditunjukkannya adalah bayangan yang menuju bendanya.
- 2) Bagi lokasi yang berada di sebelah barat Ka'bah, maka:
- a) Apabila bayangan arah kiblat terjadi pra matahari berkulminasi, maka arah kiblat yang ditunjukkannya adalah bayangan yang menuju bendanya.
- b) Apabila bayangan arah kiblat terjadi pasca matahari berkulminasi, maka arah kiblat yang ditunjukkannya adalah bayangan yang membelakangi bendanya.

Untuk menghitung momen *Rashd al-Kiblat* tersebut dapat digunakan rumus:

$$\text{Cotan } P = \cos b \cdot \text{Tan } A$$

$$\text{Cos } (C-P) = \text{Cotan } a \cdot \text{tan } b \cdot \text{cos } P$$

$$C = (C-P) + P$$

$$\text{Bayangan} = MP + C + \text{KWD } 38$$

Rumus tersebut di atas dipergunakan untuk menentukan waktu kapan terjadinya bayang-bayang setiap benda vertikal yang menunjuk atau mengarah ke arah kiblat.

Keterangan :

P= Sudut Pembantu

C= Sudut Waktu Matahari

A= Arah kiblat (90° -Arah kiblat)

a = 90° -Deklinasi

b = 90° - Lintang Tempat

MP = Meridian Pass

KWD= Koreksi Waktu Daerah (Bujur Standar-Bujur Tempat/15)

Perlu diingat pada waktu-waktu tertentu tidak membentuk bayangan arah kiblat apabila :

- 1) Jika harga mutlak deklinasi lebih besar dari harga mutlak ($90^\circ - A$). Sebab antara lingkaran azimuth kiblat dengan lingkaran harian matahari tidak berpotongan.
- 2) Jika harga deklinasi matahari sama dengan harga lintang tempat, maka deklinasi matahari akan berkulminasi persis di titik zenit. Sebab pada titik zenitlah lingkaran azimuth kiblat berpotongan dengan lingkaran edaran harian matahari.⁵⁰

Menurut ahli Falak, penentuan arah kiblat di Indonesia telah terjadi sejak Islam masuk ke nusantara. Alasannya sederhana, karena kita masyarakat nusantara masuk Islam, mereka diajarkan shalat menghadap ke Ka'bah. Di Indonesia arah Ka'bah yang terletak di Masjidil Haram itu ke arah barat

⁵⁰Imroatul Munfaridah, *Ilmu Falak Dasar dan Perhitungannya* (Ponorogo: CV. Nata Karya, 2019), 167

(tempat matahari terbenam). Jadi, penentuan arah kiblat yang dilakukan umat Islam berdasarkan kepada matahari terbenam. Penentuan seperti itu terus berlangsung dari generasi-kegenerasi sampai sekarang. Ketepatan dan kebenaran penentuan berpedoman kepada matahari terbenam sangat rendah dan banyak yang tidak benar. Alasannya, matahari terbenam selama dalam perjalanannya satu tahun mengalami perubahan sebesar 47° dan letak geografi Ka'bah tetap tidak mengalami perubahan sepanjang masa.⁵¹

E. Ragam Peralatan untuk menentukan Arah kiblat

1. Kompas

a. Definisi dan Sejarah Kompas

Pada zaman dahulu, manusia mengetahui arah dengan mengamati matahari posisi matahari terbit di sebelah timur dan terbenam di sebelah barat. Kemudian, pengetahuan manusia berkembang dengan mengamati rasi bintang yang digunakan untuk mengetahui arah utara dengan rasi bintang polaris. Setelah itu, menandai arah-arah tersebut. Namun demikian, hal itu dirasa tidak praktis dikarenakan semua tergantung dengan cuaca. Ketika langit gelap manusia tidak dapat menentukan arah. Kemudian ditemukanlah alat yang menunjukkan arah yaitu, Kompas.

Kata Kompas berasal dari Bahasa Inggris *compass* yang berarti dengan pedoman. Karena kompas digunakan sebagai pedoman

⁵¹ Hajar. *Penentuan Arah kiblat menurut metode klasik dan Modern*. (PT. Sutra Benta Perkasa: 2014), 79

mencari arah mata angin. Asal-usul Kompas bermula pada penemuan biji magnet oleh penambang Cina (Tiongkok kuno). Biji magnet tersebut merupakan biji yang diikatkan pada tali yang selalu menunjuk arah utara. Generasi Kompas awal yang menunjukkan arah selatan adalah pada zaman Dinasti Qin yaitu era Dinasti Zhou (1046-221 SM). Saat itu, Ketika orang-orang hendak pergi ke gunung untuk mencari batu Giok, mereka selalu membawa alat penunjuk arah selatan, agar tidak tersesat di dalam hutan yang lebat.⁵²

b. Macam-macam Kompas

Menurut kegunaan dan fungsinya Kompas dibagi menjadi 2, yaitu:

1) Kompas Analog

Kompas Analog yaitu Kompas yang digunakan dalam sehari-hari dan cara penggunaannya sangat manual. Harus menyelaraskan jarum Kompas yang terdapat pada Kompas tersebut. Kompas Analog terdiri dari beberapa jenis yaitu :

- a) Kompas Orientasi, jenis Kompas yang digunakan untuk orientasi dalam suatu perjalanan atau untuk pembacaan peta.
- b) Kompas Bidik, yaitu Kompas yang digunakan untuk membidik objek. Kompas ini mudah digunakan untuk membidik arah, namun dalam pembacaan harus dilengkapi busur derajat dan penggaris.⁵³

⁵² Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi* (Depok:PT. RajaGrafindo Persada,2017) 228.

⁵³ *Ibid*, 236-237.

2) Kompas digital

Kompas yang bekerja dengan secara digital. Jenis ini disertakan sistem navigasi dalam dunia robotika atau dalam *gadget-gadget* elektronik yang semakin canggih. Kompas-kompas digital di pasaran banyak macamnya. Di antaranya yaitu CMPS03 Magnetic Compass buatan Devantech Ltd. CMPS03 yang berukuran 4 x 4 cm ini menggunakan sensor medan magnet Philips KMZ51 yang cukup sensitif untuk mendeteksi medan magnet bumi. Arah mata angin dalam Kompas ini yaitu: Utara (0), Timur (90), Selatan (180), dan Barat (270).⁵⁴

c. Fungsi Kompas

Kompas berbagai jenisnya juga memiliki fungsinya, yaitu sebagai berikut :

- 1) Mencari arah utara magnetis.
- 2) Mengukur besarnya kompas.
- 3) Mengukur besarnya sudut peta.
- 4) Menentukan letak orientasi.⁵⁵

d. Prinsip Kerja Kompas

Prinsip kerja kompas magnet sebenarnya sama dengan prinsip kerja magnet batang. Magnet batang memiliki dua sisi yaitu sisi utara

⁵⁴ *Ibid*, 239-240.

⁵⁵ *Ibid*, 241.

dan sisi selatan. Ketika sisi yang sama didekatkan maka saling menolak. Sebaliknya jika sisi yang berbeda didekatkan keduanya saling tarik menarik. Pada kutub bumi juga terdapat gaya magnet, pada kutub bumi selatan terdapat gaya magnet utara, sebaliknya pada kutub bumi utara terdapat gaya magnet selatan. Jika jarum Kompas menunjukkan arah utara maka jarum Kompas sisi utara tertarik oleh gaya magnet bumi selatan. Sebaliknya jika jarum Kompas menunjukkan arah selatan maka jarum Kompas sisi selatan tertarik oleh gaya magnet bumi utara.

Adapun prinsip kerja Kompas digital adalah dengan membaca sinyal yang diterima oleh transmitter yang kemudian ditransmisikan kepada data interface 12C, yang biasa disebut dengan sinyal PWM (*Pulse Width Modulation*). Sinyal PWM adalah sinyal yang lebar pulsanya sudah termodulasi.⁵⁶

e. Penggunaan Kompas dan Deklinasi Magnetik

Sebelum menggunakan kompas, pada prinsipnya harus datar (horizontal). Kedataran Kompas sangat mempengaruhi hasil dari pembacaan arah dan skala pada Kompas.

1) Persiapan penggunaan Kompas

Persiapan yang harus dilakukan adalah:

- a) Buka bagian penutup Kompas (untuk bagian Kompas yang ada penutupnya).

⁵⁶ *Ibid*, 242.

- b) Jauhkan Kompas dari hal-hal yang mengandung magnet dan medan listrik.
- c) Pegang atau letakkan Kompas pada tempat yang datar. Gunakan waterpass yang ada untuk mengetahui kedatarannya tempat tersebut.
- d) Setelah datar dan jarum Kompas berhenti, Kompas menghasilkan arah kiblat dan arah utara sejati.

2) Penentuan arah utara sejati dengan koreksi Deklinasi Magnetik

Langkah-langkah penentuan arah utara dengan menggunakan *magnetic declination* dapat dilakukan dengan Kompas saja, bisa menggunakan bantuan penggaris.

Langkah penentuan arah sejati dengan Kompas sebagai berikut :

- a) Carilah deklinasi magnetic dari daerah yang dicari arah utaranya pada alamat *website* www.magnetic-declination.com.
- b) Kemudian letakkan Kompas ditempat yang datar.
- c) Bila kompas sudah ditempatkan di tempat yang datar dan jarum kompas sudah berhenti. Tandai arah utara dan selatan magnet yang ditunjukkan oleh jarum kompas.
- d) Ambil sudut $1^{\circ} 09'$ Ke arah barat (karena deklinasi menunjukkan positive) dari titik utara kompas. Tandai arah sudut sebagai utara sejati.

Penentuan arah utara sejati menggunakan bantuan Kompas rawan kesalahan karena pengukuran sudut magnetic hanya dengan perkiraan. Penentuan arah utara sejati yang lebih akurat menggunakan penggaris. Langkah-langkah penentuan arah utara sejati menggunakan penggaris, yaitu:

- a) Buatlah garis utara yang sesuai dengan jarum utara kompas.
- b) Kemudian carilah deklinasi magnetik www.magnetic-declination.com. Deklinasi magnetik dari Semarang adalah $1^{\circ} 09'$ East (Positif) artinya dari arah utara sejati digeser ke barat sebesar $1^{\circ} 09'$ untuk mendapatkan utara sejati.
- c) Setelah diketahui deklinasi magnetik dari kota Semarang, kemudian buatlah hitungan matematis dari utara kompas untuk menentukan utara sejati. Misalnya, buat panjang utara'' ke selatan 100 meter. Kemudian hitung dengan rumus :

$$\tan 1^{\circ} 09' \times 100 \text{ cm} = 2,007398212 \text{ cm}$$

Buat garis menyiku dari titik utara kompas ke arah timur sepanjang 2,0 cm (pembulatan 2,007398212 cm) buat garis lurus dari titik selatan ke garis siku yang telah dibuat. Garis itulah yang menunjukkan arah utara sejati.

3) Penentuan Arah kiblat dengan koreksi Deklinasi Magnetik

Ada dua cara untuk menentukan arah kiblat dengan kompas, *pertama* : dengan mencari arah utara sejati terlebih dahulu,

kedua : dengan mencari azimuth kiblat dari kompas. Langkah-langkah yang pertama mencari arah utara sejati terlebih dahulu, sebagai berikut :

- a) Lakukan pengukuran pengukuran utara sejati.
- b) Buatlah garis sepanjang 100 cm.
- c) Hitung arah kiblat kota dari arah utara ke barat dengan rumus :

$$\text{Cotan } Q = \frac{\text{Tan } \phi^k \times \text{Cos } \phi^z}{\text{Sin SBMD} - \text{Sin } \phi^z} : \text{Tan SBMD}$$

Di mana ϕ^k = lintang ka'bah ($21^{\circ} 25' 21,17''$), ϕ^z = lintang tempat dan SBMD = selisih bujur Mekkah daerah dengan bujur Mekkah = $39^{\circ} 49' 34,56''$.

Misal: Kota Semarang yang memiliki lintang tempat = $-7^{\circ} 00'$ dan bujur tempat = $110^{\circ} 24'$, maka arah kiblatnya dihitung dari utara ke barat adalah $65^{\circ} 29' 28,07''$.

- d) Setelah itu buatlah garis siku dari titik utara ke arah barat sepanjang hasil perhitungan rumus berikut :

$\text{Tan } 65^{\circ} 29' 28'' \times 100 \text{ cm} = 219,33998876 \text{ cm}$ (dibulatkan menjadi 219,3 cm).

- e) Gabungkanlah ujung garis tersebut ke ujung titik selatan. Itulah arah kiblat.

Cara yang kedua adalah mencari arah kiblat dengan mencari azimuth kiblat dengan Kompas, sebagai berikut:

a) Siapkan data azimuth kiblat dari kota yang diketahui arah kiblatnya. Azimuth kiblat dihitung dari arah utara, selatan, timur dan barat. Misal: untuk kota Semarang, azimuth kiblatnya adalah $294^{\circ} 30' 31,93''$.

b) Hitung azimuth kiblat dari Kompas menggunakan rumus berikut ini:

$$\begin{aligned}Az^m &= Az - D \\ &= 294^{\circ} 30' 31,93'' - 1^{\circ} 09' \\ &= 293^{\circ} 21' 31,93''\end{aligned}$$

Dimana: Az^m = azimuth kiblat dari Kompas (dengan koreksi magnetic), Az = azimuth kiblat sebenarnya, dan D = deklinasi magnetik. Sehingga azimuth kiblat dari Kompas $293^{\circ} 21' 31,93''$.

c) Letakkan Kompas pada tempat yang datar. Biarkan sampai jarum Kompas benar-benar berhenti dan menunjukkan arah utara.

d) Tandai sudut $293^{\circ} 21' 31,93''$ yang ditunjuk oleh Kompas.

e) Ambil garis dari titik tengah kompas sampai pada sudut $293^{\circ} 21' 31,93''$. Itulah arah kiblat.

2. Istiwa'

a. Definisi dan Sejarah

Modifikasi dari sundial dan tongkat *istiwa'* tidak hanya satu versi. Ada banyak modifikasi dari sundial dan tongkat *istiwa'* dengan

fungsi yang berbeda, salah satunya adalah *istiwa'aini*. *Istiwa'aini* ini memiliki fungsi utama memntukan arah kiblat. Namun demikian, ada satu hal yang berbeda dari *istiwa'aini* dibandingkan dengan sundial dan *Mizwala Qibla Finder* yaitu gnomon yang digunakan berjumlah dua. Satu ditempatkan di pusat bidang dial seperti juga mizwala qibla finder, satu gnomon lainnya ditempatkan di skala 0 bidang dial.

Istiwa'aini merupakan sebuah instrumen karya Slamet Hambali pada tahun 2004 dan merupakan inovasi dari penelitiannya tentang arah kiblat yang telah dibukukan dalam karya berjudul Ilmu Falak Arah kiblat Setiap Saat. Ia adalah seorang ahli falak berkaliber nasional dari UIN Walisongo Semarang yang sudah sangat lama berkiprah dalam ilmu falak dan dikenal sebagai “kalkulator berjalan” karena keahliannya dalam menghitung falak tanpa kalkulator.⁵⁷

Alat ini dinamakan *istiwa'aini* karena di antara komponen utamanya adalah dua tongkat *istiwa'*. Tongkat *istiwa'* yang pertama berada di lingkaran titik 0°, dan tongkat *istiwa'* yang kedua berada di titik pusat lingkaran. Alat ini didesain untuk menggantikan theodolit dalam menentukan atau mengecek arah kiblat, menentukan atau mengecek utara sejati (*true north*), menghitung tinggi matahari dan menentukan waktu.⁵⁸

⁵⁷ *Ibid*, 171.

⁵⁸ *Ibid*. 172

Kata “*istiwa’aini*” merupakan tasniah dari kata *istiwa’* yang artinya keadaan lurus yaitu sebuah tongkat yang berdiri tegak lurus. Sedangkan yang dimaksud *istiwa’aini* adalah sebuah alat sederhana yang terdiri dari dua tongkat *istiwa’*, di mana satu tongkat berada di titik pusat lingkaran dan satunya lagi berada di titik 0° lingkaran. Alat ini didesain terutama untuk menentukan arah kiblat dan arah utara sejati (*true north*) dengan menggunakan prinsip theodolit. Walaupun tergolong sebagai alat yang sederhana, namun akurasinya tinggi tidak kalah dari hasil pengukuran arah kiblat menggunakan theodolit. Di samping itu juga, alat ini mudah diaplikasikan dan praktis.⁵⁹

Komponen-komponen *istiwa’aini* terdiri dari dua gnomon yang oleh penemunya disebut sebagai dua tongkat *istiwa’*, bidang dial yang disebut dengan lingkaran dasar tongkat *istiwa’*, bidang level yang merupakan alas untuk lingkaran dasar tongkat *istiwa’*, dan benang. Dua gnomon pada *istiwa’aini* terbuat dari besi dengan panjang 10 cm dan berdiameter 0,7 cm. Ujung gnomon ini dibuat runcing agar ujung bayangan yang jatuh pada bidang dial fokus menjadi titik dan mudah dilihat. Bidang dialnya terbuat dari triplek yang dibungkus dengan stiker berskala 360 derajat dengan skala tertulis perlima derajat, sehingga tidak membutuhkan busur untuk membantu menentukan sudut azimuth kiblat dan azimuth matahari. Demikian juga dengan bidang level juga terbuat dari triplek berbentuk persegi delapan yang

⁵⁹ *Ibid.* 173.

ditopang oleh tiga baut yang berfungsi sebagai tripod penyangga dan pengatur kedataran *istiwa'aini*. Adapun benang pada *istiwa'aini* berfungsi untuk menarik garis kiblat.

Istiwa'aini ini menggunakan konsep kerja yang sama dengan metode penentuan arah kiblat dengan dua segitiga siku-siku dari bayangan matahari setiap saat. Metode ini telah diterapkan secara rinci dalam bukunya Slamet Hambali yang berjudul Ilmu Falak Arah kiblat *Setiap Saat*. Konsep ini juga hampir sama dengan pengukuran arah kiblat menggunakan theodolit. Theodolit menggunakan posisi matahari dengan membidik matahari langsung menggunakan lensa untuk mendapatkan azimuth matahari, sedangkan *istiwa'aini* menggunakan bayangan gnomon yang dibentuk dari pancaran sinar matahari untuk azimuth bayangan gnomon. Dengan diketahuinya azimuth matahari, maka dapat diukur arah kiblat dengan mengurangkan *azimuth* matahari dengan azimuth kiblat.

b. Komponen *Istiwa'aini*

Komponen dari *Istiwa'aini*, yaitu :

1. Dua Tongkat *Istiwa'*

Istiwa'aini memiliki dua tongkat *istiwa'* yang masing-masing memiliki fungsi yang berbeda. Satu tongkat ditempatkan di titik pusat lingkaran dan yang satunya lagi ditempatkan di lingkaran pada titik 0. Tongkat *istiwa'* pada titik 0° berfungsi sebagai kamera pembidik untuk mendapatkan posisi matahari melalui bayangannya serta tempat

dimulainya pengukuran arah kilat, utara sejati. Sedangkan tongkat istiwa' yang berada dititik pusat lingkaran berfungsi sebagai acuan sudut dalam lingkaran dan acuan benang sebagai petunjuk arah kiblat, arah utara sejati dan sebagainya. Penempatan tongkat istiwa' di titik pusat maupun di titik 0° harus benar-benar fokus dan harus berdiri tegak lurus. Sehingga mendapatkan hasil yang akurat.⁶⁰

2. Lingkaran dasar Tongkat Istiwa'

Yaitu alas untuk tongkat istiwa' yang berbentuk lingkaran. Bidang lingkaran ini berfungsi sebagai penangkap bayang-bayang matahari yang dihasilkan dari tongkat istiwa'. Pada titik pusat lingkaran terdapat lubang untuk tempat istiwa' sebagai acuan sudut dan titik nol derajat dan ada mur untuk pemasangan tongkat istiwa' pembidik matahari. Lingkaran ini bertitik pusat pada tongkat istiwa' yang diberi garis tengah minimal 360 derajat yang menghubungkan antara angka derajat dengan titik pusat.

Ketika menggunakan *istiwa'aini*, posisi lingkaran dasar tongkat *istiwa'* harus betul-betul datar (horizontal) yang dapat diukur dengan waterpass, karena akan mempengaruhi hasil arah kiblat dan utara sejati (*true north*) yang ditunjukkan. Bidang ini cukup diputar saja jika menginginkan bayangan tongkat istiwa' satu garis lurus dengan bayangan tongkat istiwa' pada titik 0° tanpa mengubah alatnya yang berfungsi sebagai tripod.

⁶⁰ Siti. 174

3. Alas untuk lingkaran dasar tongkat Istiwa'

Istiwa'aini ini juga dilengkapi dengan tripod yang berada di bawah lingkaran dasar tongkat *istiwa'*. Alat ini berbentuk alas yang ditumpangi oleh lingkaran dasar dan di bagian pinggirnya diberi 3 sekrup (mur). Bagian ini berfungsi sebagai tripod yang dapat diputar untuk menaikkan atau menurunkan alas juga lingkaran dasar, sehingga alas dan lingkaran dasar dapat diposisikan benar-benar datar atau horizontal. Ukuran dari alas ini sekitar 2,6 cm. Tripod ini berfungsi untuk menguatkan dan mendatarkan komponen-komponen yang ada di atasnya.

Alas lingkaran memiliki bentuk lebih lebar dibandingkan lingkaran dasar tongkat *istiwa'* dengan bentuk delapan persegi panjang. Di tengah-tengah segi delapan tersebut terdapat mur untuk memasang tongkat *istiwa'* yang menjadi acuan sudut dan di tepi bidang terdapat tiga mur yang berfungsi sebagai tripod.

Pemasangan alas lingkaran dasar ini harus benar-benar dasar (horizontal) agar lingkaran dasar tongkat *istiwa'* menjadi dasar (horizontal) dan hasil yang diperoleh akurat.⁶¹

4. Benang

Benang ini digunakan untuk menarik garis kiblat yang ditarik dari tongkat *istiwa'* yang berada di titik pusat ke arah bilangan atau angka beda azimuth antara azimuth kiblat dengan azimuth matahari.

⁶¹ Ibid. 175

Benang panjang ini difungsikan sebagai penggaris untuk mendapatkan arah kiblat ataupun *true north* yang ditarik dari tingkat *istiwa'* acuan sudut sampai di luar lingkaran melalui angka beda azimuth. Namun demikian, karena jarak skala pada bidang dial adalah 1,2 cm perlima derajat dengan diameter gnomon 0,7 cm, maka benang yang lebarnya lebih dari 1,2 cm (terlalu lebar) akan memengaruhi hasil yang didapatkan, karena akan menutupi skala pada bidang dial. Bila benang lebih kecil atau sama dengan 1,2 cm, maka hasilnya akan lebih akurat karena untuk mendapatkan garis akan lebih mudah.⁶²

5. Waterpass

Waterpass adalah alat untuk mengukur datar tidaknya suatu tanah pada wilayah tersebut. Ditandai dengan 3 kotak didalam waterpass.

c. Fungsi *Istiwa'aini*

Alat ini memiliki fungsi yang dapat menggantikan fungsi Thodolite yaitu:

1. Menentukan Arah kiblat

Dalam menentukan arah kiblat, *isitiwaini* menggunakan konsep mengambil sudut kiblat dari bayangan matahari. Dengan konsep ini, arah kiblat suatu tempat dapat ditentukan pada jam berapa pun dan hari apapun, asal pada waktu siang hari dan terdapat cahaya sinar matahari dan pengukuran tidak pada waktu matahari mendekati *zenith* (kulmunasi atas).

Istiwa'aini membutuhkan data azimuth kiblat dan data

⁶² *ibid.* 176

azimuth matahari untuk menghitung sudut kiblat dari bayangan matahari. Ketika diketahui azimuth matahari, maka akan diketahui arah dari bayangan matahari yang dibentuk dari tongkat istiwa' (yang dititik pusat lingkaran) pada jam pengukuran tersebut. Kemudian tinggal diambil sudut selisih dari bayangan matahari tersebut ke azimuth kiblatnya (dengan menggunakan tongkat istiwa' pada titik 0° lingkaran).⁶³

2. Menentukan Utara sejati (*true north*)

Untuk menentukan utara sejati, yang diperlukan adalah data azimuth matahari. Dengan mengetahui azimuth matahari pada jam pengukuran, dengan memutar lingkaran dasar *istiwa'* sehingga bayangan yang dibentuk oleh tongkat *istiwa'* sesuai dengan azimuth matahari, maka akan diketahui empat arah mata angin sejati bumi. Di mana titik 0° menunjukkan arah utara, titik 90° menunjukkan arah timur, titik 180° menunjukkan arah selatan, titik 270° menunjukkan arah barat.

3. Menghitung tinggi Matahari

Dalam mengetahui tinggi matahari, diperlukan data sudut waktu matahari yang dapat diperoleh adalah waktu hakiki yang diketahui. Dengan mengetahui waktu yang hakiki, kemudian data deklinasi dan lintang tempat, maka akan diketahui tinggi matahari yang dihasilkan dari tongkat istiwa'.

⁶³ Siti. 177

4. Menentukan Waktu

Fungsi ini hampir sama dengan sundial. Karena pada dasarnya bayangan tongkat yang jatuh pada bidang, akan dapat mengetahui waktu.⁶⁴

F. *Google Earth* dan aplikasinya dalam penentuan Arah kiblat

Google earth adalah salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk memudahkan penggunanya melihat dunia. Melalui citra satelit yang dihasilkan kita bisa melihat sketsa jalan, bangunan, peta, data lokasi berbagai tempat tertentu yang kita inginkan. Adanya fasilitas ini sangat membantu dalam menentukan berbagai lokasi, termasuk bagaimana kita mengetahui jarak serta arah kiblat yang tepat.⁶⁵ Pada awalnya *Google Earth* dikenal sebagai *Earth Viewer*, yang diciptakan oleh sebuah perusahaan bernama *Keyhole Inc.* pada tahun 2004. Di tahun 2005, *Earth Viewer* diubah namanya menjadi *Google Earth* dan sudah bisa dioperasikan pada komputer personal yang menggunakan sistem operasi *Windows* dan *MAC*. Pada tanggal 12 Juni 2006 *Google Earth* untuk sistem operasi *Linux* dirilis. *Google Earth* versi terbaru untuk saat ini adalah versi 4 (dirilis 8 Januari 2007).⁶⁶

Tidak semua kaum muslimin dapat menentukan arah kiblat dengan metode konvensional. Disamping harus mempelajari teori dari metode yang digunakan, kita juga harus mengetahui letak posisi koordinat kita sekaligus

⁶⁴ Ibid. 177

⁶⁵ Jurnal Mustofa Kamal, *Teknik Penentuan Arah kiblat Menggunakan Aplikasi Google Earth Dan Kompas Kiblat RHI*, (Jurnal Madaniyah, 2015) 180.

⁶⁶ <http://rasta-shared.blogspot.com/2011/05/pengertian-dan-sejarah-google-earth.html>. Diakses pada tanggal 07 Mei 2023.

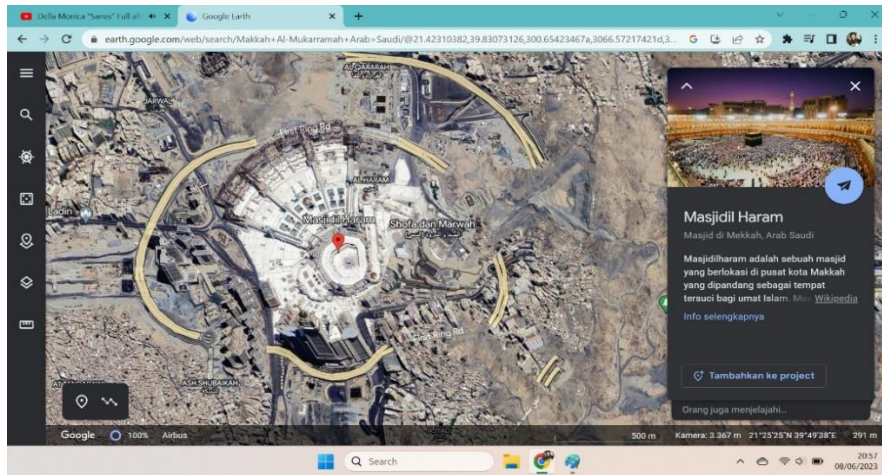
harus mengetahui letak ka'bah sendiri dengan Aplikasi Google Earth bisa langsung memanfaatkan aplikasi software ini tanpa harus belajar berbagai kaidah yang berhubungan dengan astronomi.

Untuk lebih mudahnya lagi kita dapat menginstal program Google Earth yang dapat kita download dari internet. Ketika proram Google Earth sudah terinstal, kita dapat mulai 4 membukannya. Program ini memerlukan koneksi dengan internet untuk bisa streaming citra yang diperlukan. Langkah – langkah yang diperlukan adalah.⁶⁷

- a. Streaming tempat yang diperlukan dengan sedetail – detailnya yaitu bangunan Ka'bah dan bangunan masjid yang akan kita tentukan arah kiblatnya.
- b. Setelah itu bila perlu kedua tempat tersebut dapat diberi placemark yang ada di add toolbar.
- c. Kemudian bisa memilih ruler yang ada di tools atau path yang ada di add toolbar, kedua cara ini mirip namun apabila sekalian ingin mengetahui jarak antara Ka'bah dengan masjid pilih saja ruler.
- d. Setelah ruler atau path aktif klik pada bangunan Ka'bah kemudian teruskan dengan klik pada pojok bangunan masjid yang akan ditentukan.

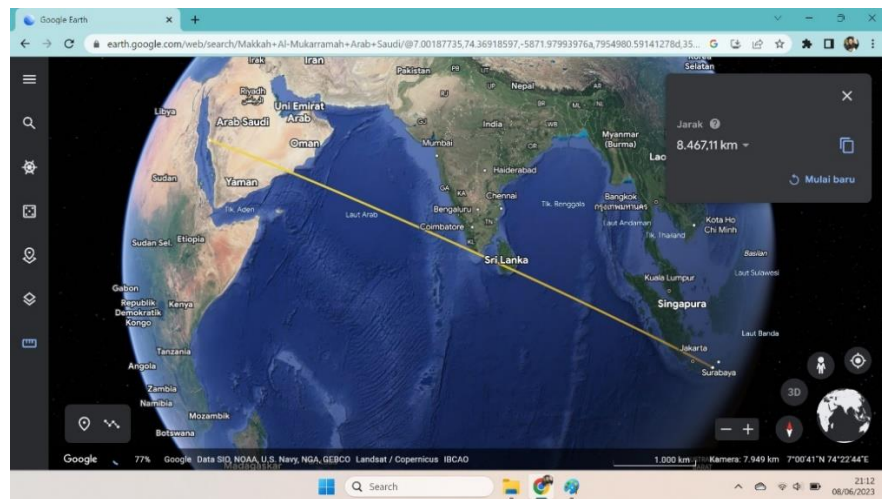


⁶⁷ <https://wiretes.wordpress.com/2009/02/10/menentukan-arah-kiblat-dengan-bantuan-google-earth/> . Diakses pada tanggal 07 Mei 2023.



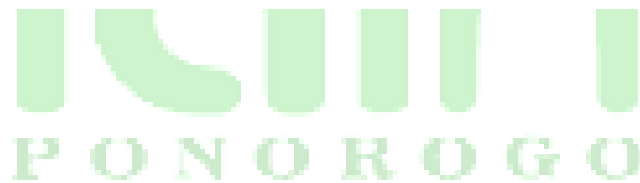
Gambar 2.1

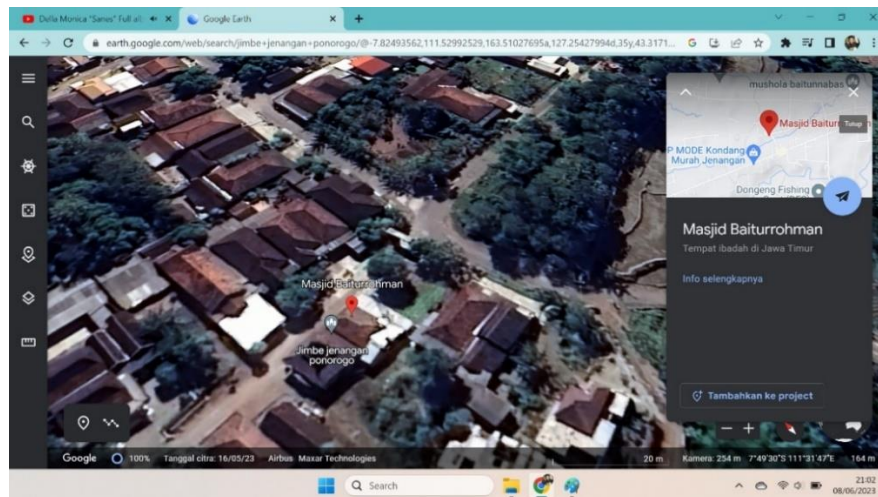
Kabah dari Tampilan Google Earth



Gambar 2.2

Garis Penghubung /Ruler





Gambar 2.3

Masjid Baiturrohman desa Jimbe

Garis berimpit dengan bangunan masjid menandakan garis lurus atau melenceng dengan bangunan Ka'bah.

- e. Dengan memperhatikan sudut yang dibuat oleh bangunan masjid dengan garis ke arah Ka'bah kita dapat mengetahui besarnya sudut penyimpangan bangunan masjid terhadap arah Ka'bah.



BAB III
APLIKASI *GOOGLE EARTH* DALAM PENGUKURAN ARAH KIBLAT
MASJID-MASJID DI DESA JIMBE KECAMATAN JENANGAN
KABUPATEN PONOROGO

A. Deskripsi Wilayah

1. Letak Geografis

Desa Jimbe merupakan salah satu desa di Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kondisi Desa Jimbe berada di dataran rendah, Kota Ponorogo bagian Timur, dengan jarak tempuh dari pusat kota 13 Km dan dari pusat Ibu Kota Provinsi 190 Km. desa Jimbe memiliki luas tanah 354,54 Ha. Sebelah Barat desa ini berbatasan dengan Desa Plalangan (Kecamatan Jenangan), Sebelah Utara desa ini berbatasan dengan Desa Panjeng (Kecamatan Jenangan), Sebelah Timur desa ini berbatasan dengan Desa Jenangan, Sebelah Selatan desa ini berbatasan dengan Desa Mrican (Kecamatan Jenangan).⁶⁸

Wilayah teritorial desa Jimbe Kecamatan Jenangan memiliki

- a. Krajan 1
- b. Krajan 2
- c. Selembu
- d. Dongeng
- e. Sekopek
- f. Yanggong

⁶⁸ Sumanto Kepala Desa *Hasil Wawancara*. Ponorogo, 05 November 2023.

g. Setutup

Dusun-dusun tersebut masih terdapat pecahan wilayah dalam penyebutannya. Hal ini dikarenakan lebih mudah dalam pembagian otonomi daerah. Pusat pemerintahan desa terletak di dusun Krajan 2 Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo.

2. **Profil Masjid-Masjid di desa Jimbe**

a. Masjid Baiturrohman

1) Profil dan Sejarah

Masjid Baiturrohman terletak di Krajan 2 RT/RW 01/01 Jimbe Jenangan Ponorogo. Masjid ini dibangun di atas tanah seluas 540 m². Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Takmir Masjid Baiturrohman, sejarah pendirian masjid sekitar tahun 1967-an dan didirikan oleh Alm. Mbh. Turmudzi. Tanah wakaf dari Alm. Mbh Mangunkaryo Bangunan masjid ini awalnya adalah sebuah mushola kecil luas bangunannya cuma 67 m², Ketika hari Jum'at, masyarakat sekitar musholla pada saat itu, melaksanakan salat Jumat di masjid Jami' di desa Panjeng. Semakin banyaknya jamaah dan tidak ada masjid di daerah Krajan 2 RT/RW 01/01 pada tahun 1980-an ada renovasi musholla menjadi masjid agar bisa buat salat Jum'at berjamaah.⁶⁹

⁶⁹ Sumanto Ta'mir Masjid Baiturrohman *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 15 November 2023.



Gambar 3.1 Masjid Baiturrohman tampak depan

Adapun kepengurusan Masjid Baiturrohman sekarang yaitu:

Ketua : Kyai Parno

Sekretaris : Sujito

Bendahara : Nurdin

Misdianto

Remas : Imam S.

2) Letak Astronomis dan Geografis Masjid Baiturrohman

Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwasanya letak Astronomis Masjid Baiturrohman adalah terletak di titik koordinat Latitude $-7^{\circ} 49' 29''$ Longitude $111^{\circ} 31' 31.46''$. Titik Koordinat tersebut diperoleh dari aplikasi *Google Earth* pada tanggal 25 Desember 2023. Sedangkan letak Geografis Masjid Baiturrahman

adalah terletak di Krajan 2 desa Jimbe Kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo, dengan batas-batas berikut :

- a) Bagian Utara Masjid Baiturrohman : Rumah Bapak RT Suroso.
 - b) Bagian Timur Masjid Baiturrahman : Kebun Bapak Din.
 - c) Bagian Selatan Masjid Baiturrahman : Pekarangan Bapak Din.
 - d) Bagian Barat Masjid Baiturrahman : Rumah Bapak Dullah.
- 3) Penjelasan Penentuan Arah kiblat Masjid Baiturrahman desa Jimbe kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo

Mengenai Penentuan Arah kiblat Masjid Baiturrahman, peneliti melakukan wawancara pertama dengan Kyai Sumadi, beliau mengatakan :

“Masjid Baiturrahman adalah masjid tua yang dari awal berdiri belum pernah dilakukan pengukuran arah kiblat. Selama sholat di masjid ini menggunakan keyakinan dan kemantaban hati”⁷⁰

Pada kesempatan yang lain juga mewawancarai pengurus masjid yang lain, hasil wawancara sebagai berikut:

“Begini mbak, Masjid Baiturrahman ini masjid tua dibangun sekitar tahun 1967-an. Dari awal pembangunan belum dilakukan kegiatan pengukuran arah kiblat dan Ketika sholat menggunakan keyakinan dan kemantaban hati masing-masing”⁷¹

⁷⁰ Kyai Sumadi, *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 03 Mei 2023.

⁷¹ Bapak Sumanto, *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 04 Mei 2023.

Setelah peneliti melakukan wawancara dapat diketahui bahwa sejak berdirinya belum pernah melakukan kegiatan pengukuran arah kiblat sama sekali.

4) Kondisi arah kiblat Masjid Baiturrohman

Sebelum melakukan perhitungan maka diperlukan data sudut kiblat sebagai berikut:

$$\text{Lintang Masjid Baiturrahman} = -7^{\circ} 49' 29'' \text{ LS}$$

$$\text{Bujur Masjid Baiturrahman} = 111^{\circ} 31' 31.46''$$

$$\text{Lintang Ka'bah} = 21^{\circ} 25' 15'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur Ka'bah} = 39^{\circ} 49' 40'' \text{ BT}$$

$$\text{Nilai a} = 90^{\circ} - \text{lintang Masjid Baiturrahman}$$

$$= 90^{\circ} - (-7^{\circ} 49' 29'')$$

$$= 97^{\circ} 49' 29''$$

$$\text{Nilai b} = 90^{\circ} - \text{lintang Ka'bah}$$

$$= 90^{\circ} - (21^{\circ} 25' 15'')$$

$$= 68^{\circ} 34' 45.00''$$

$$\text{Nilai c} = \text{bujur Masjid Baiturrohman} - \text{bujur Ka'bah}$$

$$= 111^{\circ} 31' 31.46'' - 39^{\circ} 49' 40''$$

$$= 72^{\circ} 33' 46''$$

Maka diperoleh sudut arah kiblat Masjid Baiturrohman sebagai berikut:

$$\text{Cotan B} = \text{cotan b} \times \sin a : \sin C - \cos a \times \text{cotan C}$$

$$\begin{aligned}
&= \cotan 68^\circ 34' 45.00'' \times \sin 97^\circ 49' 29'' : \sin 72^\circ 33' \\
&46'' - \cos 97^\circ 49' 29'' \times \cotan 72^\circ 33' 46'' \\
&= 65^\circ 45' 55.21''
\end{aligned}$$

Jadi sudut arah kiblat Masjid Baiturrahman dari Utara ke Barat (U-B) adalah $65^\circ 45' 55.21''$ Dari Barat ke Utara (B-U) adalah $90^\circ - 65^\circ 45' 55.21'' = 24^\circ 14' 04.79''$. Kemudian dari Utara Timur Selatan Barat (UTSB) adalah $360^\circ - 65^\circ 45' 55.21'' = 294^\circ 14' 04.79''$.

b. Masjid al-Ichwan

1) Profil dan Sejarah

Masjid al -Ichwan terletak di Krajan 2 RT/RW 02/01 Jimbe Jenangan Ponorogo. Masjid ini dibangun di atas tanah seluas 900 m^2 . Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Takmir Masjid al-Ichwan, sejarah pendirian masjid sekitar tahun 2017 dan didirikan oleh Alm. Mbh. Mursiman. Tanah wakaf dari Alm. Mbh Ichwan berasal dari desa Panjeng Jenangan Ponorogo.⁷²

⁷² Sumanto Ta'mir Masjid Baiturrohman *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 15 November 2023.



Gambar 3.2 Masjid al-Ichwan tampak depan

Adapun kepengurusan Masjid Ichwan sekarang yaitu:

Ketua : Kyai Harjito

Sekretaris : Nanang K.

Bendahara : Triyono

Sugiyanto

Remas : Fathoni

2) Letak Astronomis dan Geografis Masjid al-Ichwan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwasanya letak Astronomis Masjid al-Ichwan adalah terletak di titik koordinat Latitude $-7^{\circ} 49' 24''$ Longitude $111^{\circ} 31' 54''$. Titik Koordinat tersebut diperoleh dari aplikasi *Google Earth* pada tanggal 01 Januari 2024. Sedangkan letak Geografis Masjid al-Ichwan adalah terletak di Krajan 2 RT/RW 02/01 desa Jimbe Kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo, dengan batas-batas berikut :

- a) Bagian Utara Masjid al-Ichwan : Jalan Desa.
 - b) Bagian Timur Masjid al-Ichwan : Jalan Desa.
 - c) Bagian Selatan Masjid al-Ichwan : Rumah Mbah Sijem.
 - d) Bagian Barat Masjid al-Ichwan : Pekarangan Mbah Temi.
- 3) Penjelasan Penentuan Arah kiblat Masjid al-Ichwan desa Jimbe kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo

Mengenai Penentuan Arah kiblat Masjid al-Ichwan, peneliti melakukan wawancara pertama dengan Kyai Harjito, beliau mengatakan :

“Masjid al-Ichwan adalah masjid kedua di daerah sini mbak, masjid ini berdiri pada tahun 2017 dari sebelum dibangun masjid ini sudah pernah dilakukan pengukuran arah kiblat”⁷³

Pada kesempatan yang lain juga mewawancarai Takmir masjid yang lain, hasil wawancara sebagai berikut:

“Masjid ini adalah tanah wakaf dari Kyai Ichwan yang berasal dari desa Panjeng Jenangan Ponorogo. Di bangun sejak tahun 2007. Dulu pembangunan selesai ketua ta’mir nya kyai Mursiman mbak, setelah Kyai Mursiman sedo digantikan oleh Kyai Harjito sampai sekarang”⁷⁴

Setelah peneliti melakukan wawancara dapat diketahui bahwa masjid ini didirikan pada tahun 2017, dan sebelum dibangun pernah dilakukan pengukuran arah kiblat menggunakan alat istiwa’aini.

⁷³ Kyai Harjito, *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 27 Desember 2023.

⁷⁴ Bapak Sumanto, *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 27 Desember 2023.

4) Kondisi Arah kiblat Masjid al-Ichwan

Sebelum melakukan perhitungan maka diperlukan data sudut kiblat sebagai berikut:

$$\text{Lintang Masjid al-Ichwan} = -7^{\circ} 49' 24'' \text{ LS}$$

$$\text{Bujur Masjid al-Ichwan} = 111^{\circ} 31' 54''$$

$$\text{Lintang Ka'bah} = 21^{\circ} 25' 15'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur Ka'bah} = 39^{\circ} 49' 40'' \text{ BT}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai a} &= 90^{\circ} - \text{lintang al-Ichwan} \\ &= 90^{\circ} - (-7^{\circ} 49' 24'') \\ &= 97^{\circ} 49' 24'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai b} &= 90^{\circ} - \text{lintang Ka'bah} \\ &= 90^{\circ} - (21^{\circ} 25' 15'') \\ &= 68^{\circ} 34' 45.00'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai c} &= \text{bujur Masjid al-Ichwan} - \text{bujur Ka'bah} \\ &= 111^{\circ} 31' 54'' - 39^{\circ} 49' 40'' \\ &= 71^{\circ} 42' 14'' \end{aligned}$$

Maka diperoleh sudut arah kiblat Masjid al-Ichwan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Cotan B} &= \text{cotan b} \times \sin a : \sin C - \cos a \times \text{cotan C} \\ &= \text{cotan } 68^{\circ} 34' 45.00'' \times \sin 97^{\circ} 49' 24'' : \sin 71^{\circ} 42' 14'' - \cos 97^{\circ} 49' 24'' \times \text{cotan } 71^{\circ} 42' 14'' \\ &= 65^{\circ} 33' 53'' \end{aligned}$$

Jadi sudut arah kiblat Masjid al-Ichwan dari Utara ke Barat (U-B) adalah $65^{\circ} 33' 53''$ Dari Barat ke Utara (B-U) adalah $90^{\circ} - 65^{\circ} 33' 53'' = 24^{\circ} 26' 07''$. Kemudian dari Utara Timur Selatan Barat (UTSB) adalah $360^{\circ} - 65^{\circ} 33' 53'' = 294^{\circ} 26' 07''$.

c. Masjid al-Ihsan

1) Profil dan Sejarah

Masjid al-Ihsan terletak di Krajan 2 RT/RW 02/02 Jimbe Jenangan Ponorogo. Masjid ini dibangun di atas tanah seluas 10×6 m². Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Takmir Masjid al-Ihsan, sejarah pendirian masjid di era Mataram pada masa Sultan Pakubuwono II sekitar tahun 1700-an.⁷⁵ Masjid ini didirikan oleh Alm. Mbah Barnawi. Dulu awal pendirian masjid ini dinamakan al-Barnawi. Setelah ganti kepengurusan jatuh ke anaknya Alm. Mbah Dawud masjid ini dinamakan Abu Dawud.⁷⁶ Masjid ini juga pernah diperlebar pada tahun 1994 dengan ketua pembangunan alm. Mbah Samsul Hadi. Ketika renovasi pernah dikiblat dari pihak KUA dengan alat Kompas. Setelah itu kepengurusan dipegang oleh alm. Mbah 'Abid Ihsan, nama masjid ini diganti dengan Al-Ihsan sampai sekarang.⁷⁷

⁷⁵ Udin. Ta'mir Masjid al-Ihsan *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 29 Januari 2024

⁷⁶ Farid Nasrudin Ta'mir Masjid al-Ihsan *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 29 Januari 2024.

⁷⁷ Udin. Ta'mir Masjid al-Ihsan *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 29 Januari 2024



Gambar 3.3 Masjid al-Ihsan tampak depan

Adapun kepengurusan Masjid al-Ihsan sekarang yaitu:

Majlis Syuro dan Dewan Syariah	: Musthofa Suyono
Ketua Umum	: H. M. Djumhuri
Ketua	: Setyo Bagus R. Sucipto Marsudin Safrudin Mesiran
Sekretaris	: Rosyid Ridho
Bendahara	: Suwanto Farid Nasrudin

2) Letak Astronomis dan Geografis Masjid al-Ihsan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwasanya letak Astronomis Masjid al-Ihsan adalah terletak di titik koordinat

Latitude $-7^{\circ} 49' 29''$ Longitude $111^{\circ} 32' 04''$. Titik Koordinat tersebut diperoleh dari aplikasi *Google Earth* pada tanggal 25 Desember 2023. Sedangkan letak Geografis Masjid al-Ihsan adalah terletak di Krajan 2 desa Jimbe Kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo, dengan batas-batas berikut :

- a) Bagian Utara Masjid al-Ihsan : Pekarangan Ibu Sisri.
 - b) Bagian Timur Masjid al-Ihsan : . Halaman Ibu Sisri.
 - c) Bagian Selatan Masjid al-Ihsan : Bangunan TK Muslimat.
 - d) Bagian Barat Masjid al-Ihsan : Pemakaman keluarga alm. Mbh Dawud.
- 3) Penjelasan Penentuan Arah kiblat Masjid al-Ihsan desa Jimbe kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo

Mengenai Penentuan Arah kiblat Masjid al-Ihsan, peneliti melakukan wawancara pertama dengan salah satu Ta'mir masjid pak Farid, beliau mengatakan :

“Dalam awal pembangunan masjid ini sudah dikiblat mbak, orang dulu menggunakan matahari sebagai patokan. Pada tahun 2012 pada masa awal pimpinannya alm. Mbah Yono sudah dikiblat menggunakan Kompas tetapi sesudah alm. Mbah Yono meninggal pada tahun 2022 arah kiblat yang sudah diukur tidak digunakan lagi dengan persetujuan pengurus Ta'mir dan masyarakat setempat”⁷⁸

Setelah peneliti melakukan wawancara dapat diketahui bahwa sejak berdirinya pernah dilakukan pengukuran arah kiblat

⁷⁸ Kyai Sumadi, *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 03 Mei 2023.

menggunakan cara tradisional yaitu menggunakan matahari, setelah itu pada tahun 2012 dilakukan pengukuran arah kiblat lagi menggunakan Kompas.

4) Kondisi Arah kiblat Masjid al-Ihsan

Sebelum melakukan perhitungan maka diperlukan data sudut kiblat sebagai berikut:

$$\text{Lintang Masjid al-Ihsan} = -7^{\circ} 49' 29'' \text{ LS}$$

$$\text{Bujur Masjid al-Ihsan} = 111^{\circ} 32' 04''$$

$$\text{Lintang Ka'bah} = 21^{\circ} 25' 15'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur Ka'bah} = 39^{\circ} 49' 40'' \text{ BT}$$

$$\text{Nilai a} = 90^{\circ} - \text{lintang Masjid al-Ihsan}$$

$$= 90^{\circ} - (-7^{\circ} 49' 29'')$$

$$= 97^{\circ} 49' 29''$$

$$\text{Nilai b} = 90^{\circ} - \text{lintang Ka'bah}$$

$$= 90^{\circ} - (21^{\circ} 25' 15'')$$

$$= 68^{\circ} 34' 45.00''$$

$$\text{Nilai c} = \text{bujur Masjid al-Ihsan} - \text{bujur Ka'bah}$$

$$= 111^{\circ} 32' 04'' - 39^{\circ} 49' 40''$$

$$= 71^{\circ} 42' 24''$$

Maka diperoleh sudut arah kiblat Masjid al-Ihsan sebagai berikut:

$$\text{Cotan B} = \text{cotan b} \times \sin a : \sin C - \cos a \times \text{cotan C}$$

$$\begin{aligned}
&= \cotan 68^\circ 34' 45.00'' \times \sin 97^\circ 49' 29'' : \sin 71^\circ 42' \\
&24'' - \cos 97^\circ 49' 29'' \times \cotan 71^\circ 42' 24'' \\
&= 65^\circ 33' 54''
\end{aligned}$$

Jadi sudut arah kiblat Masjid al-Ihsan dari Utara ke Barat (U-B) adalah $65^\circ 33' 54''$. Dari Barat ke Utara (B-U) adalah $90^\circ - 65^\circ 33' 54'' = 24^\circ 26' 06''$. Kemudian dari Utara Timur Selatan Barat (UTSB) adalah $360^\circ - 65^\circ 33' 54'' = 294^\circ 24' 06''$.

d. Masjid al-Khoir

1) Profil dan Sejarah

Masjid al-Khoir terletak di Krajan 2 RT/RW 02/02 Jimbe Jenangan Ponorogo tepatnya di Kawasan Yayasan Pondok Pesantren Modern Islam Al-Khoir. Masjid ini dibangun diatas tanah sekitar $9 \times 8 \text{ m}^2$. Berdasarkan wawancara dengan pengasuh Pondok Pesantren Modern Islam al-Khoir, Masjid ini pertama yang didirikan sebagai sarana prasarana di Kawasan Pondok Pesantren Modern Islam al-Khoir pada tahun 2007.





Gambar 3.4 Masjid al-Khoir

2) Letak Astronomis dan Geografis Masjid al-Khoir

Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwasanya letak Astronomis Masjid al-Khoir adalah terletak di titik koordinat Latitude $-7^{\circ} 49' 21''$ Longitude $111^{\circ} 32' 08''$. Titik Koordinat tersebut diperoleh dari aplikasi *Google Earth* pada tanggal 25 Desember 2023. Sedangkan letak Geografis Masjid al-Khoir adalah terletak Krajan 2 RT/RW 02/02 Jimbe Jenangan Ponorogo tepatnya di Kawasan Yayasan Pondok Pesantren Modern Islam al-Khoir, dengan batas-batas berikut :

- a) Bagian Utara Masjid al-Khoir : Komplek Asrama Putra.
- b) Bagian Timur Masjid al-Khoir : Komplek Asrama Putra.
- c) Bagian Selatan Masjid al-Khoir : Rumah Bapak Nanang
- d) Bagian Barat Masjid al-Khoir : Kamar Mandi Santri.

3) Penjelasan Penentuan Arah kiblat Masjid al-Khoir desa Jimbe kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo

Mengenai Penentuan Arah kiblat Masjid al-Khoir, peneliti melakukan wawancara pertama dengan Kyai Bambang Sudarsono, beliau mengatakan :

“Masjid al-Khoir ini masjid pertama di Yayasan ini. Masjid ini di bangun tahun 2007 bersamaan dibangunnya pondok putra di desa Jimbe dan masjid ini sebelum dibangun sudah dilakukan pengukuran arah kiblat menggunakan alat yaitu Kompas”⁷⁹

Pada kesempatan yang lain juga mewawancarai pemimpin pondok yang lain Ustadz Khoirul Anam, hasil wawancara sebagai berikut:

“Masjid al-Khoir ini dibangun pada tahun 2007, sebelum dibangun pondok putra di desa Jimbe ini santri-santri asramanya bertempat di desa Panjeng dan selain itu juga kegiatan sholat berjamaah bertempat di masjid al-Karomain”⁸⁰

Setelah peneliti melakukan wawancara dapat diketahui bahwa sejak berdirinya menggunakan alat yaitu Kompas.

4) Kondisi Arah kiblat Masjid al-Khoir

Sebelum melakukan perhitungan maka diperlukan data sudut kiblat sebagai berikut:

Lintang Masjid al-Khoir = $-7^{\circ} 49' 21''$ LS

Bujur Masjid al-Khoir = $111^{\circ} 32' 08''$

⁷⁹ Kyai Bambang Sudarsono, *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 01 Desember 2023.

⁸⁰ Ustadz Khoitul Anam, *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 01 Desember.

$$\text{Lintang Ka'bah} = 21^{\circ} 25' 15'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur Ka'bah} = 39^{\circ} 49' 40'' \text{ BT}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai a} &= 90^{\circ} - \text{lintang Masjid al-Khoir} \\ &= 90^{\circ} - (-7^{\circ} 49' 21'') \\ &= 97^{\circ} 49' 21''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai b} &= 90^{\circ} - \text{lintang Ka'bah} \\ &= 90^{\circ} - (21^{\circ} 25' 15'') \\ &= 68^{\circ} 34' 45.00''\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai c} &= \text{bujur Masjid al-Khoir} - \text{bujur Ka'bah} \\ &= 111^{\circ} 32' 08'' - 39^{\circ} 49' 40'' \\ &= 71^{\circ} 42' 28''\end{aligned}$$

Maka diperoleh sudut arah kiblat Masjid al-Khoir sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Cotan B} &= \text{cotan b} \times \sin a : \sin C - \cos a \times \text{cotan C} \\ &= \text{cotan } 68^{\circ} 34' 45.00'' \times \sin 97^{\circ} 49' 21'' : \sin 71^{\circ} 42' 28'' \\ &\quad - \cos 97^{\circ} 49' 21'' \times \text{cotan } 71^{\circ} 42' 28'' \\ &= 65^{\circ} 33' 57''\end{aligned}$$

Jadi sudut arah kiblat Masjid al-Khoir dari Utara ke Barat (U-B) adalah $65^{\circ} 33' 57''$ Dari Barat ke Utara (B-U) adalah $90^{\circ} - 65^{\circ} 33' 57'' 6'' = 24^{\circ} 26' 03''$. Kemudian dari Utara Timur Selatan Barat (UTSB) adalah $360^{\circ} - 65^{\circ} 33' 57'' 6'' = 294^{\circ} 26' 03''$.

e. Masjid Sabilil Mustaqim

1) Profil dan Sejarah

Masjid Sabilil Mustaqim terletak di Krajan 1 RT/RW 01/01 Jimbe Jenangan Ponorogo. Masjid ini dibangun di atas tanah seluas 500 m² lebar 400 m². Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Takmir Masjid Sabilil Mustaqim, sejarah pendirian masjid sekitar tahun 1969-an dan didirikan oleh Alm. Mbh Shidiq. Tanah wakaf dari Alm. Mbh Yai Salam dan selaku ketua pembangunan Masjid ini. Sebenarnya sebelum mendirikan masjid ini, warga sekitar melakukan ibadah di musholla tua selatan masjid. Sehubungan ada keluhan warga terlalu jauh ke tempat musholla tersebut maka didirikanlah masjid ini⁸¹



Gambar 3.5 Masjid Sabilil Mustaqim tampak depan

Adapun kepengurusan Masjid Sabilil Mustaqim sekarang yaitu:

Ketua : H. Ahmad Samuji

⁸¹ Pak Sirius Ta'mir Masjid Sabilil Mustaqim *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 20 November 2023.

: Kyai Sokib
Sekretaris : Fajar Arifin
Bendahara : Trisno
Remas : Najam

2) Letak Astronomis dan Geografis Masjid Sabilil Mustaqim

Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwasanya letak Astronomis Masjid Sabilil Mustaqim adalah terletak di titik koordinat Latitude $-7^{\circ} 49' 42''$ Longitude $111^{\circ} 31' 36''$. Titik Koordinat tersebut diperoleh dari aplikasi *Google Earth* pada tanggal 25 Desember 2023. Sedangkan letak Geografis Masjid Sabilil Mustaqim adalah terletak di Jl. Raya Jenangan Krajan 1 RT/RT 01 RT/RW 01/01 desa Jimbe Kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo, dengan batas-batas berikut :

- a) Bagian Utara Masjid Sabilil Mustaqim : Pekarangan Bu Idah.
 - b) Bagian Timur Masjid Sabilil Mustaqim : Kebun Bapak Kadiran.
 - c) Bagian Selatan Masjid Sabilil Mustaqim : Saluran Pengairan.
 - d) Bagian Barat Masjid Sabilil Mustaqim : Rumah Ibu Suyati.
- 3) Penjelasan Penentuan Arah kiblat Masjid Sabilil Mustaqim desa Jimbe kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo

Mengenai Penentuan Arah kiblat Masjid Sabilil Mustaqim, peneliti melakukan wawancara pertama dengan Kyai Samuji, beliau mengatakan :

“Masjid Sabilil Mustaqim didirikan tahun 1969 an mbak, sebelumnya memakai musholla tua selatan masjid”⁸²

Pada kesempatan yang lain juga mewawancarai pengurus masjid yang lain, hasil wawancara sebagai berikut:

“Mbak Masjid ini adalah wakaf mbh Yai Salam sekaligus ketua pembangunan masjid ini mbak, masjid ini pernah dilakukan pengukuran arah kiblat mbak sebenarnya menggunakan alat Kompas tetapi arah kiblat setelah dilakukan pengukuran arah kiblat terlalu miring.”⁸³
Setelah peneliti melakukan wawancara dapat diketahui

bahwa sejak berdirinya belum pernah dilakukan pengukuran arah kiblat sama sekali.

4) Kondisi Arah kiblat Masjid Sabilil Mustaqim

Sebelum melakukan perhitungan maka diperlukan data sudut kiblat sebagai berikut:

Lintang Masjid Sabilil Mustaqim = $-7^{\circ} 49' 42''$ LS

Bujur Masjid Sabilil Mustaqim = $111^{\circ} 31' 36''$

Lintang Ka'bah = $21^{\circ} 25' 15''$ LU

Bujur Ka'bah = $39^{\circ} 49' 40''$ BT

Nilai a = 90° - lintang Masjid Sabilil Mustaqim
= $90^{\circ} - (-7^{\circ} 49' 42'')$
= $97^{\circ} 49' 42''$

Nilai b = 90° - lintang Ka'bah
= $90^{\circ} - (21^{\circ} 25' 15'')$

⁸² Kyai Samuji, *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 20 November 2023.

⁸³ Bapak Sirius, *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 20 November 2023.

$$= 68^{\circ} 34' 45.00''$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai c} &= \text{bujur Masjid Sabilil Mustaqim} - \text{bujur Ka'bah} \\ &= 111^{\circ} 31' 36'' - 39^{\circ} 49' 40'' \\ &= 71^{\circ} 41' 56'' \end{aligned}$$

Maka diperoleh sudut arah kiblat Masjid Sabilil Mustaqim sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Cotan B} &= \text{cotan } b \times \sin a : \sin C - \cos a \times \text{cotan } C \\ &= \text{cotan } 68^{\circ} 34' 45.00'' \times \sin 97^{\circ} 49' 42'' : \sin 71^{\circ} 41' 56'' \\ &\quad - \cos 97^{\circ} 49' 42'' \times \text{cotan } 71^{\circ} 41' 56'' \\ &= 65^{\circ} 33' 44.3'' \end{aligned}$$

Jadi sudut arah kiblat Masjid Sabilil Mustaqim dari Utara ke Barat (U-B) adalah $65^{\circ} 33' 44.3''$ Dari Barat ke Utara (B-U) adalah $90^{\circ} - 65^{\circ} 33' 44.3'' = 24^{\circ} 26' 15.7''$. Kemudian dari Utara Timur Selatan Barat (UTSB) adalah $360^{\circ} - 65^{\circ} 33' 44.3'' = 294^{\circ} 26' 15.7''$.

f. Masjid Asy Syakur

1) Profil dan Sejarah

Masjid asy-Syakur terletak di dukuh Dongeng Jimbe Jenangan Ponorogo. Masjid ini pertama dibangun di atas tanah seluas 10x17 m. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Takmir Masjid asy-Syakur, sejarah pendirian masjid sekitar tahun 1980-an. Tanah wakaf dari Pak Kadeni. Bangunan masjid ini awalnya adalah sebuah masjid kecil luas bangunannya cuma 8x9m. Masjid ini renovasi ulang pada tahun 2017 dengan luas masjid

10x17 m.⁸⁴ Masjid ini pernah dilakukan pengukuran arah kiblat pada awal pembangunan menggunakan Kompas oleh pihak KUA.

85



Gambar 3.6 Masjid asy-Syakur tampak depan

Adapun kepengurusan Masjid asy-Syakur sekarang yaitu:

Pelindung : Sutrisno

: Zainul A

: Suyitno

: Somingat

: Sarmin

Ketua : Muhaji

: Sukijan

: Ikhwanul

Sekretaris : Yasin

⁸⁴ Kijan Ta'mir Masjid Asy-Syakur *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 28 Januari 2024.

⁸⁵ Sutrisno Ta'mir Masjid Asy-Syakur *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 15 Desember 2023.

: Roni N

Bendahara : Sukadi

2) Letak Astronomis dan Geografis Masjid asy-Syakur

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti bahwasanya letak Astronomis Masjid Baiturrohman adalah terletak di titik koordinat Latitude $-7^{\circ} 49' 56''$ Longitude $111^{\circ} 32' 12''$. Titik Koordinat tersebut diperoleh dari aplikasi *Google Earth* pada tanggal 25 Desember 2023. Sedangkan letak Geografis Masjid asy-Syakur adalah terletak di Krajan 2 desa Jimbe Kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo, dengan batas-batas berikut :

- a) Bagian Utara Masjid asy-Syakur: Rumah Bapak Sukadi.
- b) Bagian Timur Masjid asy-Syakur : Jalan Desa.
- c) Bagian Selatan Masjid asy-Syakur : Rumah Pak Senin.
- d) Bagian Barat Masjid asy-Syakur : Rumah Bapak Muhaji.

3) Penjelasan Penentuan Arah kiblat Masjid asy-Syakur desa Jimbe kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo

Mengenai Penentuan Arah kiblat Masjid Asy-Syakur, peneliti melakukan wawancara pertama dengan Kyai Kijan, beliau mengatakan :

“Masjid Asy-Syakur ini awalnya kecil mbk. Sebelum didirikan sudah dikiblat oleh pihak KUA”⁸⁶

⁸⁶ Kijan, *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 28 Januari 2024.

Pada kesempatan yang lain juga mewawancarai pengurus masjid yang lain, hasil wawancara sebagai berikut:

“benar mbak, masjid ini sebelum didirikan pernah dilakukan pengukuran arah kiblat oleh pihak KUA menggunakan Kompas.”⁸⁷

Setelah peneliti melakukan wawancara dapat diketahui bahwa sejak berdirinya sudah pernah dilakukan pengukuran arah kiblat oleh pihak KUA menggunakan Kompas.

4) Kondisi Arah kiblat Masjid Asy-Syakur

Sebelum melakukan perhitungan maka diperlukan data sudut kiblat sebagai berikut:

Lintang Masjid asy-Syakur = $-7^{\circ} 49' 56''$ LS

Bujur Masjid asy-Syakur = $111^{\circ} 32' 12''$

Lintang Ka'bah = $21^{\circ} 25' 15''$ LU

Bujur Ka'bah = $39^{\circ} 49' 40''$ BT

Nilai a = 90° - lintang Masjid asy-Syakur

$$= 90^{\circ} - (-7^{\circ} 49' 56'')$$

$$= 97^{\circ} 49' 56''$$

Nilai b = 90° - lintang Ka'bah

$$= 90^{\circ} - (21^{\circ} 25' 15'')$$

$$= 68^{\circ} 34' 45.00''$$

Nilai c = bujur Masjid asy-Syakur – bujur Ka'bah

⁸⁷ Sutrisno, *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 15 Desember 2023.

$$= 111^{\circ} 32' 12'' - 39^{\circ} 49' 40''$$

$$= 71^{\circ} 42' 32''$$

Maka diperoleh sudut arah kiblat Masjid asy-Syakur sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Cotan B} &= \text{cotan } b \times \sin a : \sin C - \cos a \times \text{cotan } C \\ &= \text{cotan } 68^{\circ} 34' 45.00'' \times \sin 71^{\circ} 42' 32'' : \sin 97^{\circ} 49' 56'' - \cos 97^{\circ} 49' 56'' \times \text{cotan } 71^{\circ} 42' 32'' \\ &= 65^{\circ} 33' 49.7'' \end{aligned}$$

Jadi sudut arah kiblat Masjid asy-Syakur dari Utara ke Barat (U-B) adalah $65^{\circ} 33' 49.7''$ Dari Barat ke Utara (B-U) adalah $90^{\circ} - 65^{\circ} 33' 49.7'' = 23^{\circ} 26' 10.3''$. Kemudian dari Utara Timur Selatan Barat (UTSB) adalah $360^{\circ} - 65^{\circ} 33' 49.7'' = 294^{\circ} 26' 10.3''$

g. Masjid Darul Muttaqin

1) Profil dan Sejarah

Masjid Darul Muttaqin terletak di dukuh Sekopek Jimbe Jenangan Ponorogo. Masjid ini dibangun di atas tanah seluas $15 \times 16 \frac{1}{2}$ m. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Takmir Masjid Darul Muttaqin, sejarah pendirian masjid sekitar tahun 1930-an dan didirikan oleh Alm. Mbh. Abdul Kohir. Bangunan masjid ini awalnya adalah sebuah mushola kecil luas bangunannya cuma 5x5 m, Ketika hari Jum'at, masyarakat sekitar musholla pada saat itu, melaksanakan salat Jumat di masjid Darul Adham yang ada di dusun Yanggong desa Jimbe Kecamatan Jenangan. Semakin

banyaknya jamaah dan tidak ada masjid di daerah dukuh Sekopek pada tahun 1969-an ada renovasi agar lebih luas yaitu 8x8 m dan bisa digunakan salat Jum'at berjamaah.⁸⁸



Gambar 3.7 Masjid Darul Muttaqin tampak depan

Adapun kepengurusan Masjid Darul Muttaqin sekarang yaitu:

Pelindung : Kepala Desa Jimbe

Dewan Penasehat : Mudin Desa Jimbe

Kyai Masjid : Ajhadi

Ketua : Asjhadi
: Sangkrah

Sekretaris : Suyitno

⁸⁸ Ashadi Ta'mir Masjid Baiturrohman *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 28 Januari 2024.

: Sawaludin

Bendahara : Sumali

: Marjuki

2) Letak Astronomis dan Geografis Masjid Darul Muttaqin

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti bahwasanya letak Astronomis Masjid Darul Muttaqin adalah terletak di titik koordinat Latitude $-7^{\circ} 50' 37''$ Longitude $111^{\circ} 32' 59''$. Titik Koordinat tersebut diperoleh dari aplikasi *Google Earth* pada tanggal 25 Desember 2023. Sedangkan letak Geografis Masjid Darul Muttaqin adalah terletak di dukuh Sekopek desa Jimbe Kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo, dengan batas-batas berikut :

- a) Bagian Utara Masjid Darul Muttaqin : Rumah Bapak Ashadi.
 - b) Bagian Timur Masjid Darul Muttaqin : Rumah Bapak Andi.
 - c) Bagian Selatan Masjid Darul Muttaqin : Jalan Desa perbatasan desa Jimbe dan desa Plalangan.
 - d) Bagian Barat Masjid Darul Muttaqin : Rumah Bapak Suwanto.
- ## 3) Penjelasan Penentuan Arah kiblat Masjid Darul Muttaqin desa Jimbe kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo

Mengenai Penentuan Arah kiblat Masjid Darul Muttaqin peneliti melakukan wawancara pertama dengan Pak Ashadi, beliau mengatakan :

“begini mbak Masjid Darul Muttaqin tinggalan Alm. Mbh. Abdul Kohir pada tahun 1930-an. Pada awal pembangunan

sudah pernah dilakukan pengukuran arah kiblat menggunakan metode melihat matahari.”⁸⁹

Setelah peneliti melakukan wawancara dapat diketahui bahwa sejak berdirinya pernah dilakukan pengukuran arah kiblat menggunakan metode melihat matahari.

4) Kondisi Arah kiblat Masjid Darul Muttaqin

Sebelum melakukan perhitungan maka diperlukan data sudut kiblat sebagai berikut:

Lintang Masjid Darul Muttaqin = $-7^{\circ} 50' 37''$ LS

Bujur Masjid Darul Muttaqin = $111^{\circ} 32' 59''$

Lintang Ka'bah = $21^{\circ} 25' 15''$ LU

Bujur Ka'bah = $39^{\circ} 49' 40''$ BT

Nilai a = 90° - lintang Masjid Darul Muttaqin
= $90^{\circ} - (-7^{\circ} 50' 37'')$
= $97^{\circ} 50' 37''$

Nilai b = 90° - lintang Ka'bah
= $90^{\circ} - (21^{\circ} 25' 15'')$
= $68^{\circ} 34' 45.00''$

Nilai c = bujur Masjid Darul Muttaqin – bujur Ka'bah
= $111^{\circ} 32' 59'' - 39^{\circ} 49' 40''$
= $71^{\circ} 43' 19''$

⁸⁹ Ashadi , Hasil Wawancara, Ponorogo, 28 Januari 2024.

Maka diperoleh sudut arah kiblat Masjid Darul Muttaqin sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Cotan Bq} &= \text{cotan } b \times \sin a : \sin C - \cos a \times \text{cotan } C \\ &= \text{cotan } 68^{\circ} 34' 45.00'' \times \sin 71^{\circ} 43' 19'' : \sin 97^{\circ} 50' 37'' - \cos 97^{\circ} 50' 37'' \times \text{cotan } 71^{\circ} 43' 19'' \\ &= 65^{\circ} 33' 51.65''\end{aligned}$$

Jadi sudut arah kiblat Masjid Darul Muttaqin dari Utara ke Barat (U-B) adalah $65^{\circ} 33' 51.65''$. Dari Barat ke Utara (B-U) adalah $90^{\circ} - 65^{\circ} 33' 51.65'' = 24^{\circ} 26' 08.35''$. Kemudian dari Utara Timur Selatan Barat (UTSB) adalah $360^{\circ} - 65^{\circ} 33' 51.65'' = 294^{\circ} 26' 08.35''$.

h. Masjid Darul Adham

1) Profil dan Sejarah

Masjid Darul Adham terletak di dusun Yanggong Jimbe Jenangan Ponorogo. Masjid ini dibangun di atas tanah seluas 17x15 m. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Takmir Darul Adham, sejarah pendirian masjid sekitar tahun 1930-an. Tanah wakaf dari Alm. Mbh. Sayuti dan yang mendirikan dari Yayasan Muhammadiyah Yanggong. Dari awal pendirian masjid ini sudah di kiblat dan pada tahun 1990-an ada pembaharuan kiblat menggunakan Kompas dari Departemen Agama.⁹⁰

⁹⁰ AmirulTa'mir Masjid Darul Adham. *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 28 Januari 2024.



Gambar 3.8 Masjid Darul Adham tampak depan

Adapun kepengurusan Masjid Darul Adham sekarang yaitu:

Pelindung : Sumanto

Penasehat : H.M. Badar Tamami
H. Sumani

Ketua : H. Amirul Mukminin
M. Barid

Sekretaris : Nasrulloh Ridho Illahi
Hariyanto

Bendahara : Nursyamsi
Jono

2) Letak Astronomis dan Geografis Masjid Darul Adham

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti bahwasanya letak Astronomis Masjid Darul Adham adalah terletak di titik koordinat Latitude $-7^{\circ} 50' 32''$ Longitude $111^{\circ} 32' 32''$. Titik

Koordinat tersebut diperoleh dari aplikasi *Google Earth* pada tanggal 25 Desember 2023. Sedangkan letak Geografis Masjid Darul Adham adalah terletak di dusun Yanggong desa Jimbe Kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo, dengan batas-batas berikut :

- a) Bagian Utara Masjid Darul Adham : Komplek Madrasah.
 - b) Bagian Timur Masjid Darul Adham : Komplek Madrasah.
 - c) Bagian Selatan Masjid Darul Adham : Komplek Madrasah.
 - d) Bagian Barat Masjid Darul Adham : Makam Desa
- 3) Penjelasan Penentuan Arah kiblat Masjid Darul Adham desa Jimbe kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo

Mengenai Penentuan Arah kiblat Masjid Darul Adham, peneliti melakukan wawancara pertama dengan pak Amirul, beliau mengatakan :

“Masjid Darul Adham adalah masjid tua mbak, dibangun sekitar tahun 1930-an oleh Yayasan Muhammadiyah, dari awal pembangunan sudah pernah dilakukan pengukuran arah kiblat”⁹¹

Pada kesempatan yang lain juga mewawancarai pengurus masjid yang lain, hasil wawancara sebagai berikut:

“masjid ini masjid lama mbak, dari awal sudah pernah dilakukan pengukuran arah kiblat dan pada tahun 1990-an diperbaharui lagi dari Departemen Agama menggunakan Kompas mbak jadi masjid itu insyaallah sudah menghadap kiblat”⁹²

⁹¹ Amirul, *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 28 Januari 2024.

⁹² Badri, *Hasil Wawancara*, Ponorogo, 27 Januari 2024.

Setelah peneliti melakukan wawancara dapat diketahui bahwa sejak berdirinya sudah pernah dilakukan pengukuran arah kiblat dan diperbaharui lagi menggunakan Kompas.

4) Kondisi Arah kiblat Masjid Darul Adham

Sebelum melakukan perhitungan maka diperlukan data sudut kiblat sebagai berikut:

$$\text{Lintang Masjid Darul Adham} = -7^{\circ} 50' 32'' \text{ LS}$$

$$\text{Bujur Masjid Darul Adham} = 111^{\circ} 32' 32''$$

$$\text{Lintang Ka'bah} = 21^{\circ} 25' 15'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur Ka'bah} = 39^{\circ} 49' 40'' \text{ BT}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai a} &= 90^{\circ} - \text{lintang Masjid Darul Adham} \\ &= 90^{\circ} - (-7^{\circ} 50' 32'') \\ &= 97^{\circ} 50' 32'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai b} &= 90^{\circ} - \text{lintang Ka'bah} \\ &= 90^{\circ} - (21^{\circ} 25' 15'') \\ &= 68^{\circ} 34' 45.00'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai c} &= \text{bujur Masjid asy-Syakur} - \text{bujur Ka'bah} \\ &= 111^{\circ} 32' 32'' - 39^{\circ} 49' 40'' \\ &= 71^{\circ} 43' 43'' \end{aligned}$$

Maka diperoleh sudut arah kiblat Masjid Darul Adham sebagai berikut:

$$\text{Cotan B} = \text{cotan b} \times \sin a : \sin C - \cos a \times \text{cotan C}$$

$$\begin{aligned}
&= \cotan 68^\circ 34' 45.00'' \times \sin 71^\circ 42' 52'' : \sin 97^\circ 50' \\
&32'' - \cos 97^\circ 50' 32'' \times \cotan 71^\circ 42' 52'' \\
&= 65^\circ 33' 34.1''
\end{aligned}$$

Jadi sudut arah kiblat Masjid Darul Adham dari Utara ke Barat (U-B) adalah $65^\circ 33' 34.1''$ Dari Barat ke Utara (B-U) adalah $90^\circ - 65^\circ 33' 34.1'' = 24^\circ 26' 25.9''$. Kemudian dari Utara Timur Selatan Barat (UTSB) adalah $360^\circ - 65^\circ 33' 34.1'' = 294^\circ 26' 25.9''$.



BAB IV

ANALISIS UJI AKURASI ARAH KIBLAT MASJID-MASJID DI DESA

JIMBE KECAMATAN JENANGAN KABUPATEN PONOROGO

A. Analisis terhadap Akurasi Arah kiblat masjid-masjid di Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo menggunakan aplikasi *Google Earth*

Setelah peneliti melakukan wawancara di bab sebelumnya tentang kondisi masjid-masjid di desa Jimbe kecamatan Jenangan kabupaten Ponorogo dan melakukan perhitungan terhadap azimuth kiblat setiap masjid. Peneliti di bab ini akan melakukan analisis terhadap Akurasi Arah kiblat sebagai berikut :

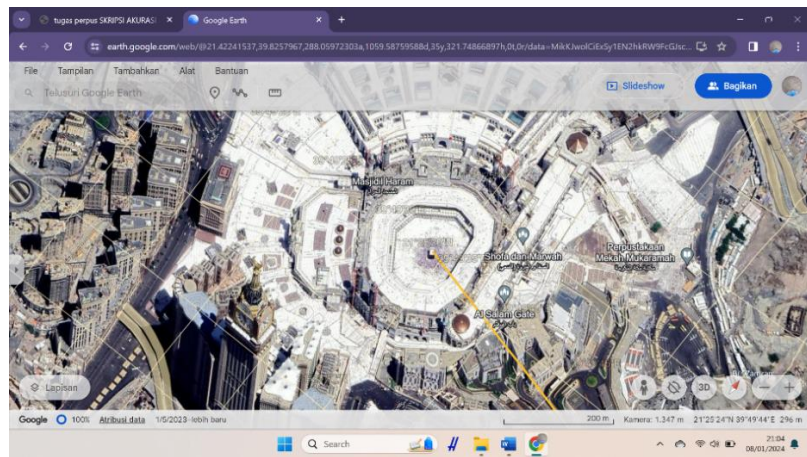
1. Masjid Baiturrohman

Berdasarkan perhitungan tentang azimuth kiblat masjid Baiturrohman pada lampiran bab ketiga, selanjutnya peneliti menghitung Arah kiblat menggunakan aplikasi *Google Earth* dan *Istiwa'aini* pada tanggal dan hasil perhitungan sebagai berikut:

a. *Google Earth*

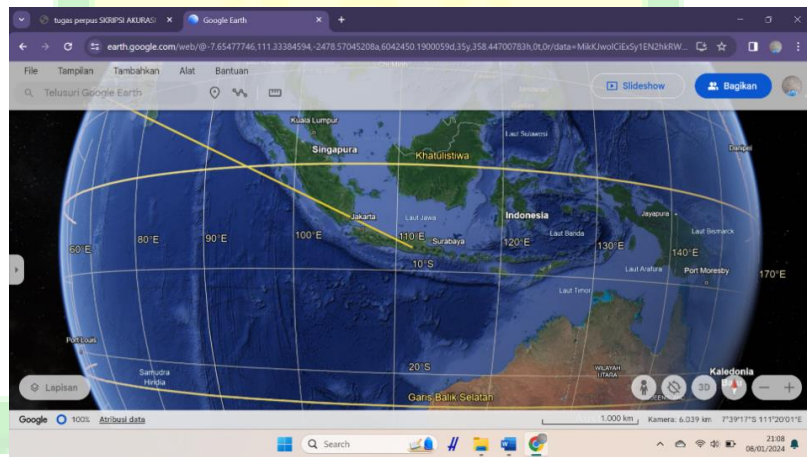
Hasil Ilustrasi arah kiblat Masjid Baiturrahman menggunakan *Google Earth* sebagai berikut :

IAIN
PONOROGO



Gambar 4.1

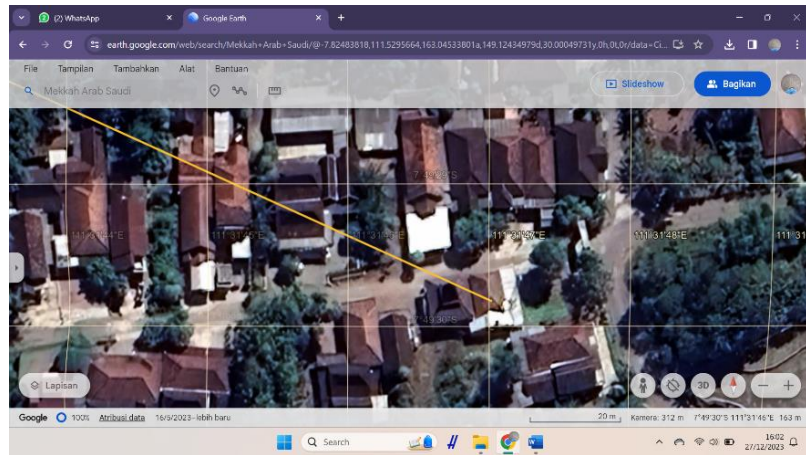
Gambar Ka'bah dari tampilan *Google Earth*



Gambar 4.2

Garis Penghubung atau Ruler





Gambar 4.3

Masjid Baiturrohman dari tampilan *Google Earth*

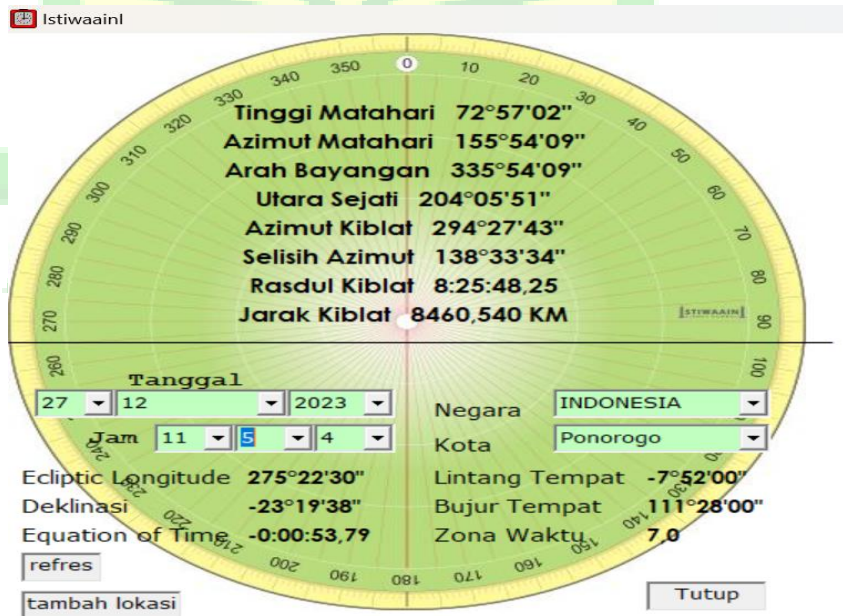
Untuk mengetahui sudut arah kiblat menggunakan aplikasi *Google Earth* sesudah ditarik garis dari Ka'bah ke Masjid Baiturrohman yaitu menggunakan Busur. Hasil dari pengukuran menggunakan busur adalah 65° .

b. Istiwa'aini

Sebelum melakukan pengukurah arah kiblat menggunakan alat *Istiwa'aini*, Membuka *software visual basic istiwa'aini* di laptop kemudian memasukkan secara manual tanggal, jam, negara, kota, lintang tempat, bujur tempat, dan zona waktu lalu dengan otomatis akan muncul data koordinat lokasi dan data matahari pada tanggal 27 Desember 2023 pada pukul 11:05 WIB :

Lintang Tempat	$-7^\circ 52' 00''$
Bujur Tempat	$111^\circ 28' 00''$
Ecliptic Longitude	$275^\circ 22' 30''$
Deklinasi	$-23^\circ 19' 38''$

Tinggi Matahari	72° 57' 02"
Azimuth Matahari	155° 54' 05"
Arah Bayangan	355° 54' 05"
Azimuth Kiblat	294° 27' 43"
Equation of Time	-0:00:53,79
Jam Bidik	11:05
Selish Azimuth	138° 33' 34"
Posisi Kiblat	138° 33' 34"
Rash al-qiblat	8:25:48,25
Jarak Kiblat	8460,540 Km
Utara Sejati	204° 05' 51"



: KH. SLAMET HAMBALI yang dikembangkan oleh Ahmad Fadho

Gambar 4.4 Hasil Pengukuran Arah kiblat menggunakan aplikasi

Istiwa'aini



Gambar 4.5 Hasil pengukuran arah kiblat Masjid Baiturrohman dengan *Istiwa'aini*

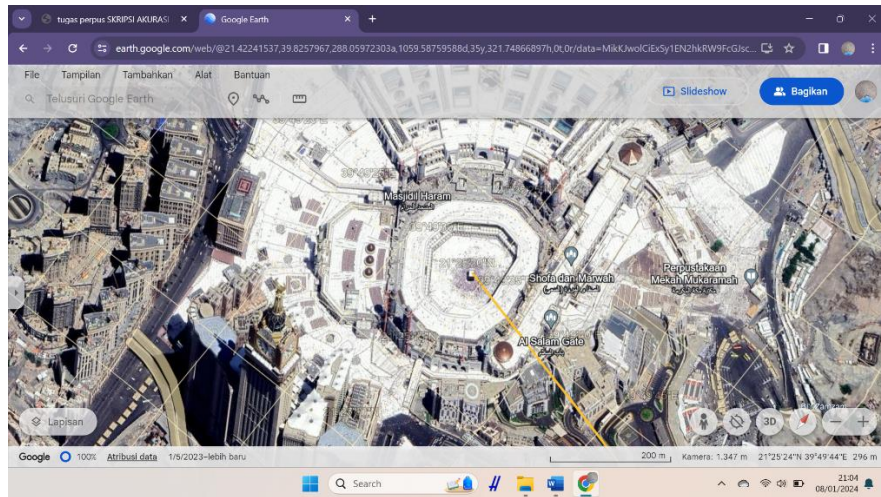
Hasil uji akurasi arah kiblat di masjid Baiturrohman secara fisik belum sesuai dengan aplikasi *Google Earth* terlalu menyerong kearah selatan.

2. Masjid al-Ichwan

Berdasarkan perhitungan tentang azimuth kiblat masjid al-Ichwan pada lampiran bab ketiga, selanjutnya peneliti menghitung Arah kiblat menggunakan Aplikasi *Google Earth* dan *Istiwa'aini* pada tanggal dan hasil perhitungan sebagai berikut:

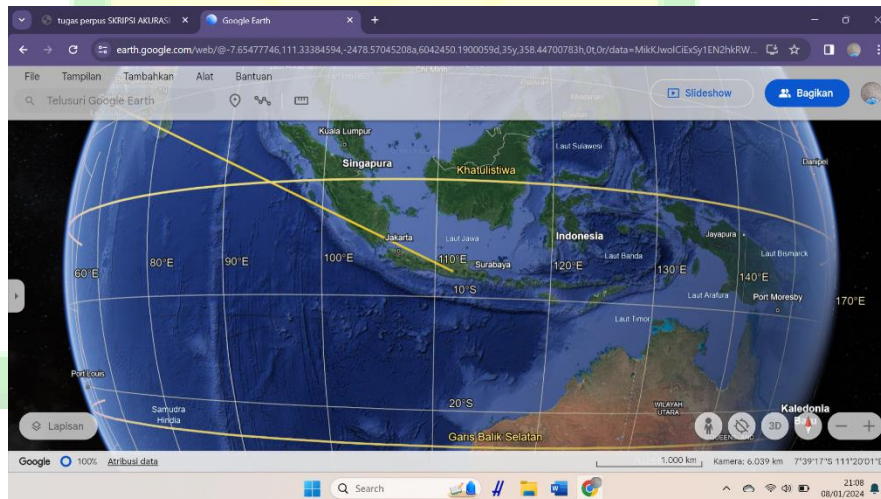
a. *Google Earth*

Hasil Ilustrasi arah kiblat Masjid al-Ichwan menggunakan *Google Earth* sebagai berikut :



Gambar 4.6

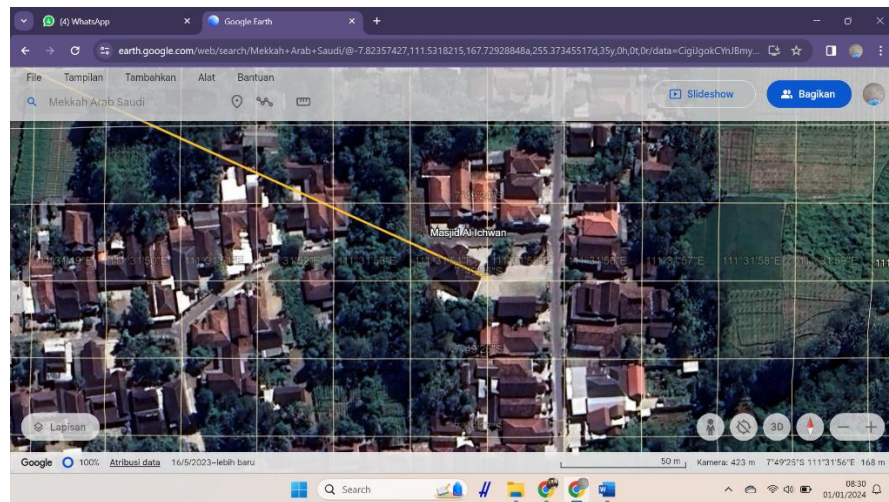
Gambar Ka'bah dari tampilan *Google Earth*



Gambar 4.7

Garis penghubung atau Ruler

ICAIN
PONOROGO



Gambar 4.8

Masjid al-Ichwan dari tampilan *Google Earth*

Untuk mengetahui sudut arah kiblat menggunakan aplikasi *Google Earth* sesudah ditarik garis dari Ka'bah ke Masjid al-Ichwan yaitu menggunakan Busur. Hasil dari pengukuran menggunakan busur adalah 65° .

b. *Istiwa'aini*

Sebelum melakukan pengukurah arah kiblat menggunakan alat *Istiwa'aini*, Membuka *software visual basic istiwa'aini* di laptop kemudian memasukkan secara manual tanggal, jam, negara, kota, lintang tempat, bujur tempat, dan zona waktu lalu dengan otomatis akan muncul data koordinat lokasi dan data matahari pada tanggal 27 Desember 2023 pada pukul 10:23 WIB

Lintang Tempat $-7^\circ 52' 00''$

Bujur Tempat $111^\circ 28' 00''$

Ecliptic Longitude $275^\circ 22' 30''$

Deklinasi	-23° 19' 42"
Tinggi Matahari	65° 27' 31"
Azimuth Matahari	134° 00' 07"
Arah Bayangan	314° 00' 07"
Azimuth Kiblat	294° 30' 53"
Equation of Time	-0:00:52,94
Jam Bidik	10:23
Selisih Azimuth	160° 30' 47"
Posisi Kiblat	160° 30' 47"
Rash al-qiblat	8:18:11,05
Jarak Kiblat	8298,414 Km
Utara Sejati	225° 59' 53"

Istiwaaini



yang dikembangkan oleh Ahmad Fadholi, ---Hak Cipta : KH. SLA

Gambar 4.9 Hasil Pengukuran Arah kiblat menggunakan aplikasi

Istiwa'aini



Gambar 4.10 Hasil Pengukuran menggunakan alat *Istiwa'aini*

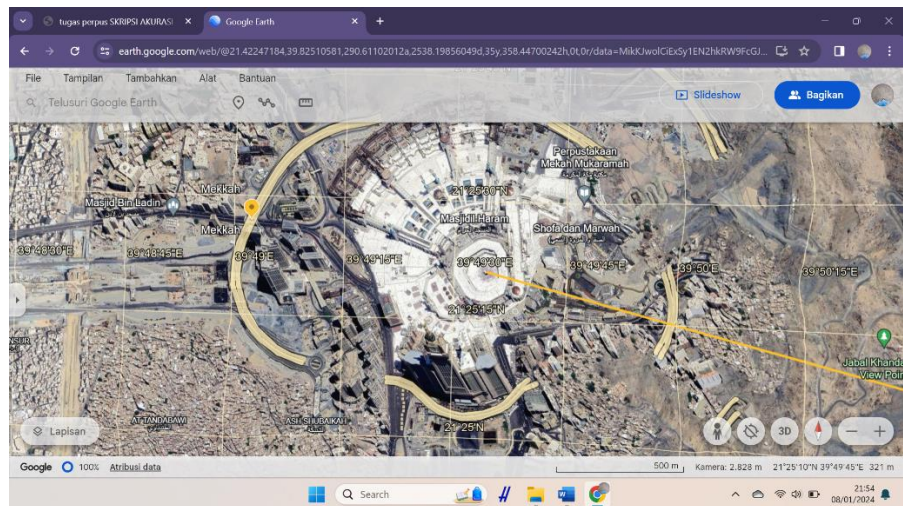
Hasil uji akurasi arah kiblat di masjid al-Ichwan secara fisik sudah sesuai dengan aplikasi *Google Earth* sudah menghadap ke arah kiblat.

3. Masjid al-Ihsan

Berdasarkan perhitungan tentang azimuth kiblat masjid al-Ihsan pada lampiran bab ketiga, selanjutnya peneliti menghitung Arah kiblat menggunakan Aplikasi *Google Earth* dan *Istiwa'aini* pada tanggal dan hasil perhitungan sebagai berikut:

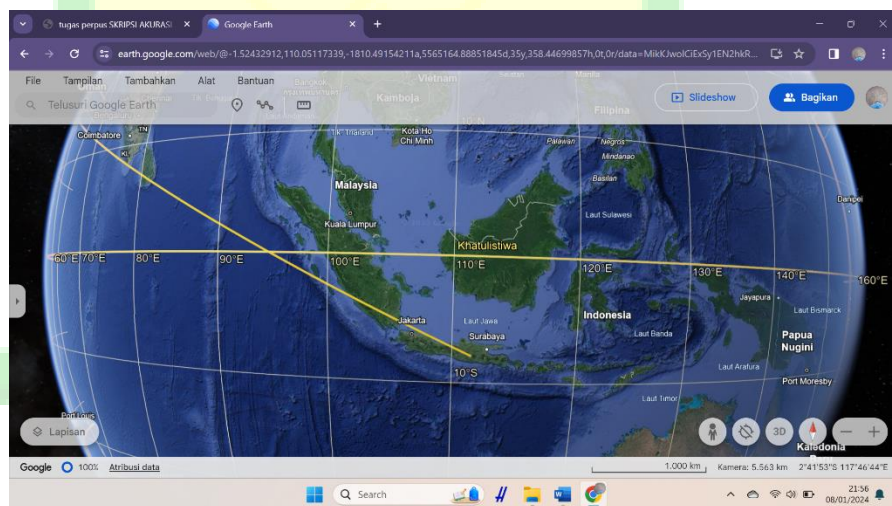
a. *Google Earth*

Hasil Ilustrasi gambar arah kiblat Masjid al-Ihsan adalah sebagai berikut :



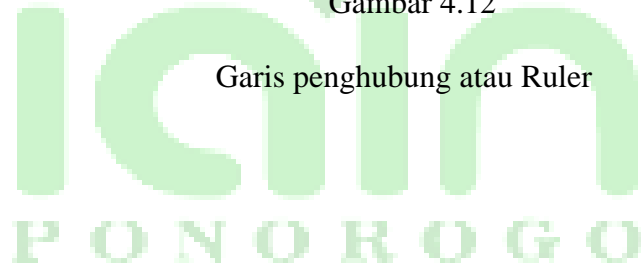
Gambar 4.11

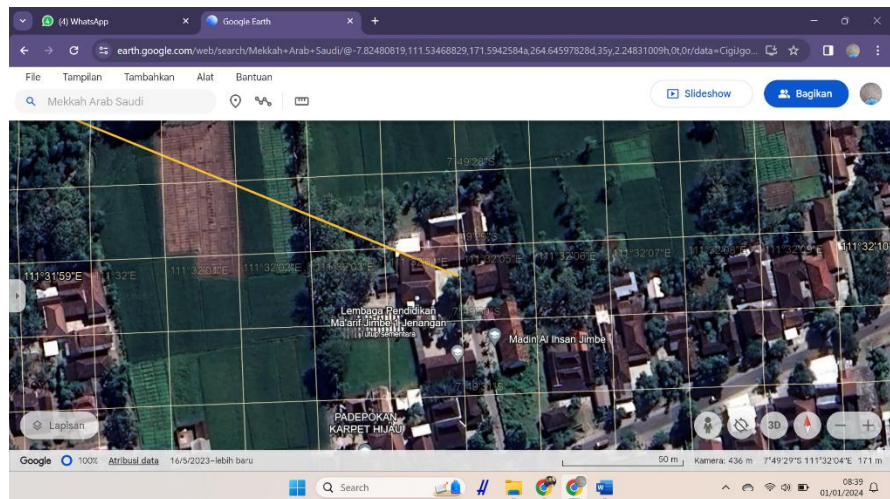
Gambar Ka'bah dari tampilan *Google Earth*



Gambar 4.12

Garis penghubung atau Ruler





Gambar 4.13

Masjid al-Ihsan dari tampilan *Google Earth*

Untuk mengetahui sudut arah kiblat menggunakan aplikasi *Google Earth* sesudah ditarik garis dari Ka'bah ke Masjid al-Ihsan yaitu menggunakan Busur. Hasil dari pengukuran menggunakan busur adalah 65° .

b. *Istiwa'aini*

Sebelum melakukan pengukurah arah kiblat menggunakan alat *Istiwa'aini*, Membuka *software visual basic istiwa'aini* di laptop kemudian memasukkan secara manual tanggal, jam, negara, kota, lintang tempat, bujur tempat, dan zona waktu lalu dengan otomatis akan muncul data koordinat lokasi dan data matahari pada tanggal 27 Desember 2023 pada pukul 10:45 WIB

Lintang Tempat $-7^\circ 52' 00''$

Bujur Tempat $111^\circ 28' 00''$

Ecliptic Longitude $275^\circ 21' 15''$

Deklinasi	-23° 19' 41"
Tinggi Matahari	68° 59' 40"
Azimuth Matahari	139° 03' 27"
Arah Bayangan	319° 03' 27"
Azimuth Kiblat	294° 27' 43"
Equation of Time	-0:00:53,19
Jam Bidik	10:45
Selisih Azimuth	150° 50' 23"
Posisi Kiblat	155° 24' 15"
Rash al-qiblat	8:25:46,51
Jarak Kiblat	8460,540 Km
Utara Sejati	220° 56' 33"

Istiwaaini



LAMET HAMBALI yang dikembangkan oleh Ahmad Fadholi, ---F

Gambar 4.14 Hasil Pengukuran Arah kiblat menggunakan aplikasi *Istiwa'aini*



Gambar 4.15 Hasil Pengukuran menggunakan alat *Istiwa'aini*

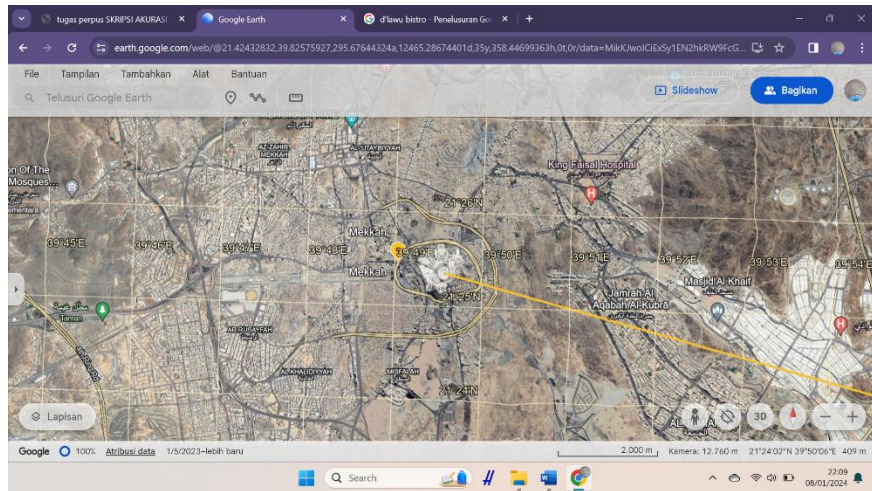
Hasil uji akurasi arah kiblat di masjid al-Ihsan secara fisik belum sesuai dengan aplikasi *Google Earth*. Sudah lurus menghadap ke Barat

4. Masjid al-Khoir

Berdasarkan perhitungan tentang azimuth kiblat masjid al-Khoir pada lampiran bab ketiga, selanjutnya peneliti menghitung Arah kiblat menggunakan Aplikasi *Google Earth* dan *Istiwa'aini* pada tanggal dan hasil perhitungan sebagai berikut:

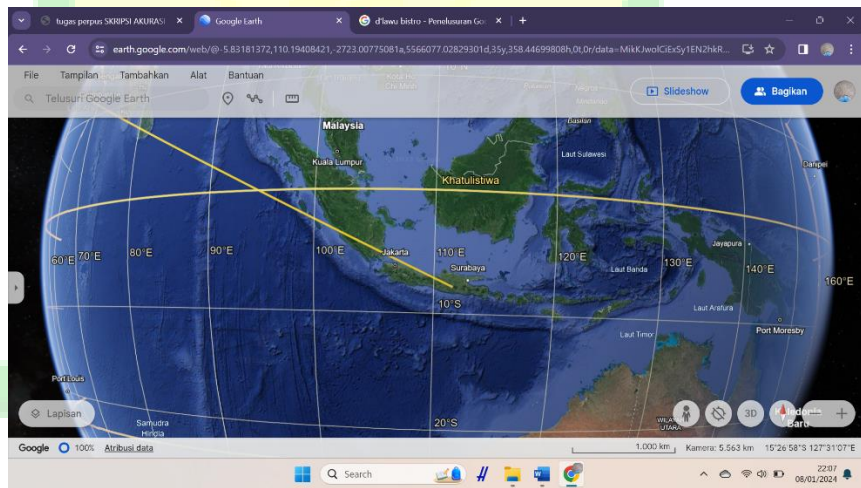
a) *Google Earth*

Hasil Ilustrasi gambar arah kiblat Masjid al-Khoir adalah sebagai berikut :



Gambar 4.16

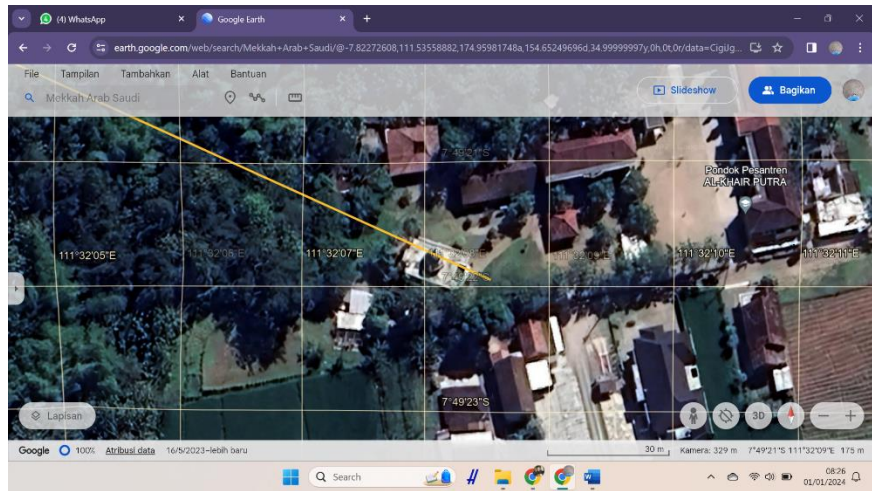
Gambar Ka'bah dari tampilan *Google Earth*



Gambar 4.17

Garis penghubung atau Ruler





Gambar 4.18

Masjid al-Khoir dari tampilan *Google Earth*

Untuk mengetahui sudut arah kiblat menggunakan aplikasi *Google Earth* sesudah ditarik garis dari Ka'bah ke Masjid al-Khoir yaitu menggunakan Busur. Hasil dari pengukuran menggunakan busur adalah 65° .

b) *Istiwa'aini*

Sebelum melakukan pengukurah arah kiblat menggunakan alat *Istiwa'aini*, Membuka *software visual basic istiwa'aini* di laptop kemudian memasukkan secara manual tanggal, jam, negara, kota, lintang tempat, bujur tempat, dan zona waktu lalu dengan otomatis akan muncul data koordinat lokasi dan data matahari pada tanggal 27 Desember 2023 pada pukul 10:35 WIB

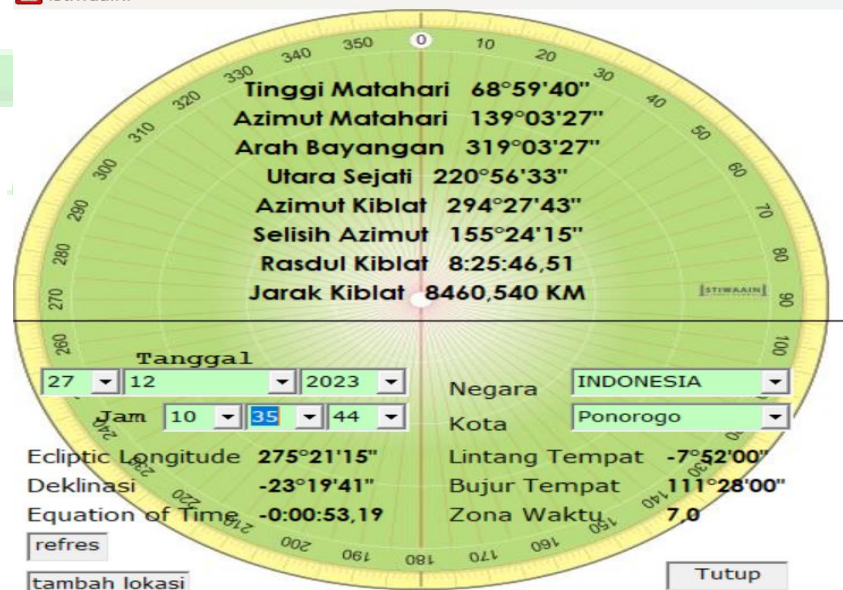
Lintang Tempat $-7^\circ 52' 00''$

Bujur Tempat $111^\circ 28' 00''$

Ecliptic Longitude $275^\circ 21' 15''$

Deklinasi	-23° 19' 41"
Tinggi Matahari	68° 59' 40"
Azimuth Matahari	139° 03' 27"
Arah Bayangan	319° 03' 27"
Azimuth Kiblat	294° 27' 43"
Equation of Time	0:00:53,19
Jam Bidik	10:35
Selisih Azimuth	155° 24' 15"
Posisi Kiblat	155° 24' 15"
Rash al-qiblat	8:25:46,51
Jarak Kiblat	8460,540 Km
Utara Sejati	220° 56' 33"

Istiwaaini



LAMET HAMBALI yang dikembangkan oleh Ahmad Fadholi, ---H

Gambar 4. 19 Hasil Pengukuran Arah kiblat menggunakan aplikasi

Istiwa'aini



Gambar 4.20 Hasil Pengukuran menggunakan alat *Istiwa'aini*

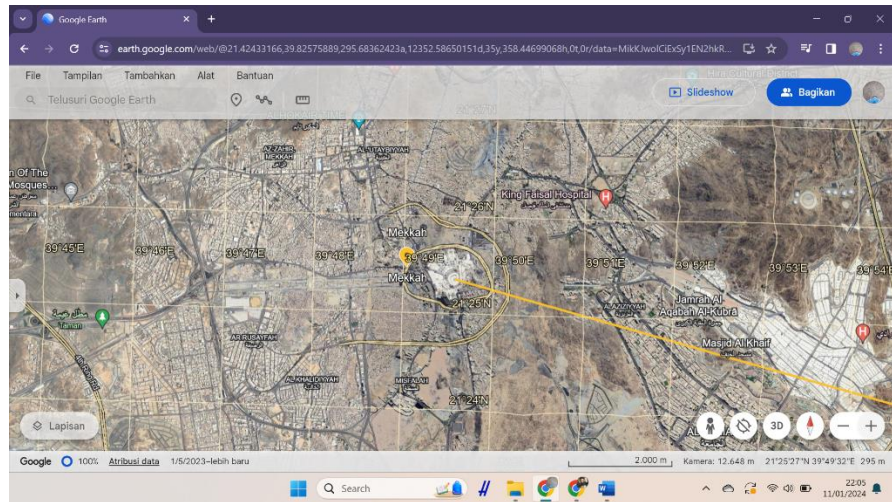
Hasil uji akurasi arah kiblat di masjid al-Ihsan secara fisik belum sesuai dengan aplikasi *Google Earth*. Sudah lurus menghadap kearah kiblat.

5. Masjid Sabilil Mustaqim

Berdasarkan perhitungan tentang azimuth kiblat masjid Sabilil Mustaqim pada lampiran bab ketiga, selanjutnya peneliti menghitung Arah kiblat menggunakan Aplikasi *Google Earth* dan *Istiwa'aini* pada tanggal dan hasil perhitungan sebagai berikut:

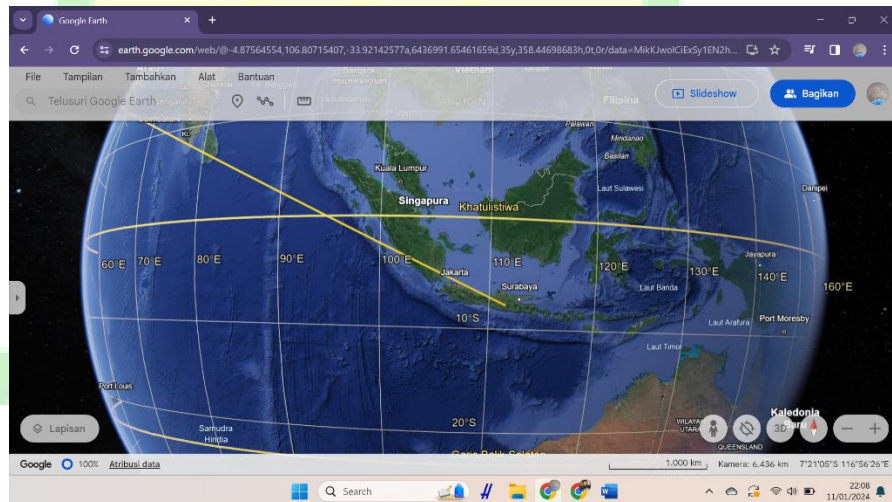
a) *Google Earth*

Hasil Ilustrasi gambar arah kiblat Masjid Sabilil Mustaqim adalah sebagai berikut :



Gambar 4.21

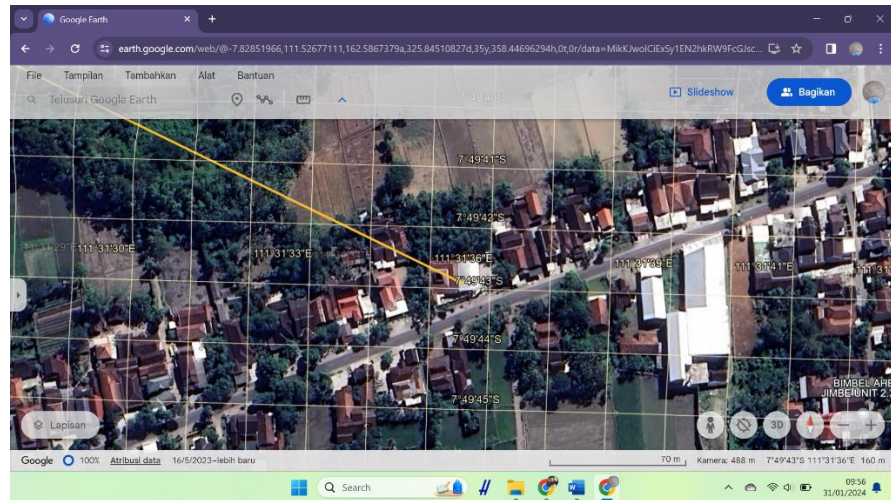
Gambar Ka'bah dari tampilan *Google Earth*



Gambar 4.22

Garis Penghubung atau Ruler

ICAIN
PONOROGO



Gambar 4.23

Masjid Sabilil Mustaqim dari tampilan *Google Earth*

Untuk mengetahui sudut arah kiblat menggunakan aplikasi *Google Earth* sesudah ditarik garis dari Ka'bah ke Masjid Sabilil Mustaqim yaitu menggunakan Busur. Hasil dari pengukuran menggunakan busur adalah 65° .

b) *Istiwa'aini*

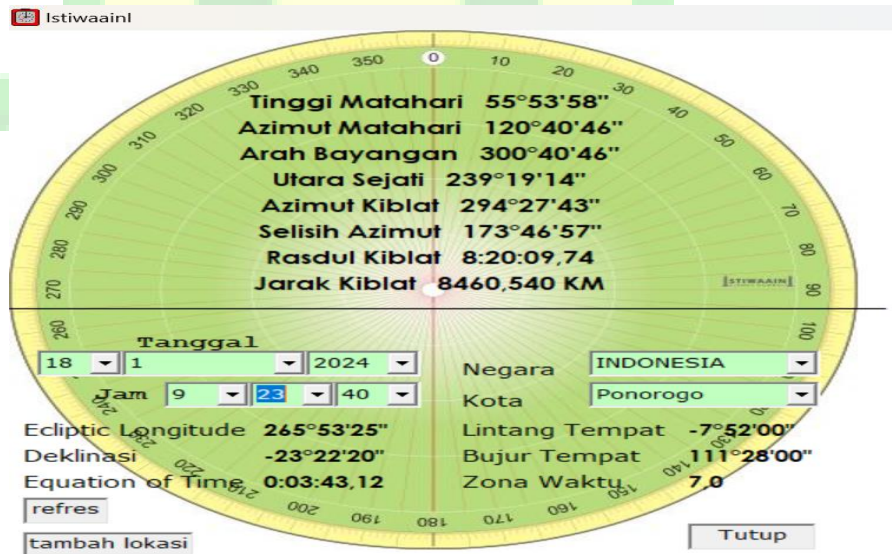
Sebelum melakukan pengukurah arah kiblat menggunakan alat *Istiwa'aini*, Membuka *software visual basic istiwa'aini* di laptop kemudian memasukkan secara manual tanggal, jam, negara, kota, lintang tempat, bujur tempat, dan zona waktu lalu dengan otomatis akan muncul data koordinat lokasi dan data matahari pada tanggal 18 Januari 2024 pada pukul 10:23 WIB

Lintang Tempat $-7^\circ 52' 00''$

Bujur Tempat $111^\circ 28' 00''$

Ecliptic Longitude $265^\circ 53' 25''$

Deklinasi	-23° 22' 20"
Tinggi Matahari	55° 53' 58"
Azimuth Matahari	126° 40' 46"
Arah Bayangan	300° 40' 46"
Azimuth Kiblat	294° 27' 43"
Equation of Time	-0:03:43,12
Jam Bidik	09:23
Selisih Azimuth	173° 46' 57"
Posisi Kiblat	173° 46' 57"
Rash al-qiblat	8:20:09,74
Jarak Kiblat	8460,540 Km
Utara Sejati	239° 19' 14"



Gambar 4. 24 Hasil Pengukuran Arah kiblat menggunakan aplikasi

Istiwa'aini



Gambar 4.25 Hasil Pengukuran menggunakan alat *Istiwa'aini*

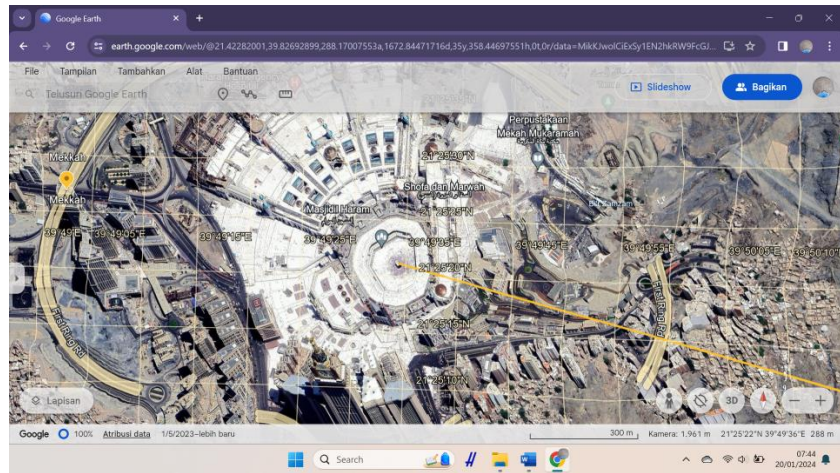
Hasil uji akurasi arah kiblat di masjid Sabilil Mustaqim secara fisik belum sesuai dengan aplikasi *Google Earth*. agak menyering kearah selatan.

6. Masjid asy-Syakur

Berdasarkan perhitungan tentang azimuth kiblat masjid asy-Syakur pada lampiran bab ketiga, selanjutnya peneliti menghitung Arah kiblat menggunakan Aplikasi *Google Earth* dan *Istiwa'aini* pada tanggal dan hasil perhitungan sebagai berikut:

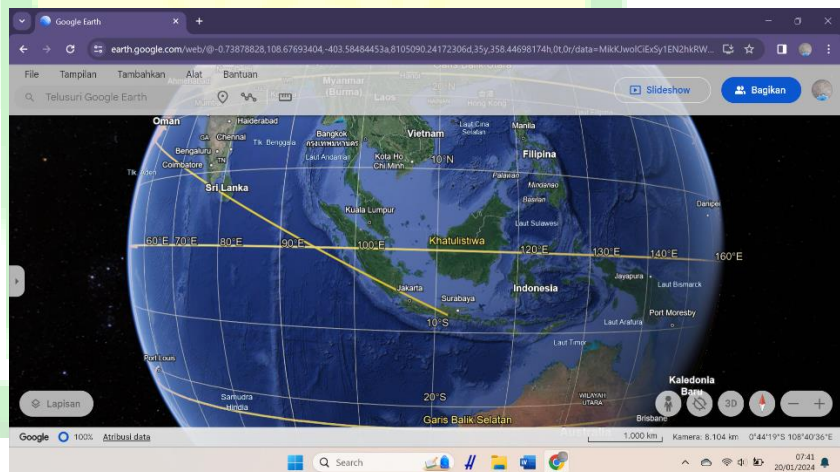
a) *Google Earth*

Hasil Ilustrasi gambar arah kiblat Masjid asy-Syakur adalah sebagai berikut :



Gambar 4. 26

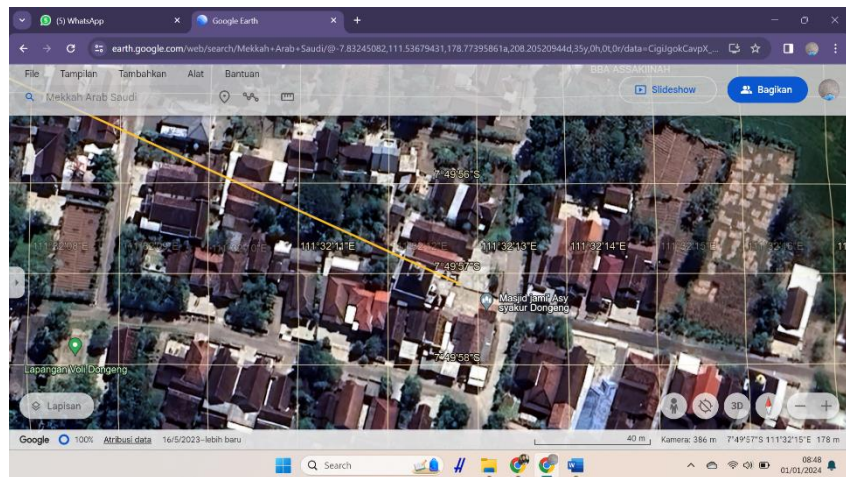
Gambar Ka'bah dari tampilan *Google Earth*



Gambar 4.27

Garis Penghubung atau Ruler





Gambar 4.28

Masjid asy-Syakur dari tampilan *Google Earth*

Untuk mengetahui sudut arah kiblat menggunakan aplikasi *Google Earth* sesudah ditarik garis dari Ka'bah ke Masjid asy-Syakur yaitu menggunakan Busur. Hasil dari pengukuran menggunakan busur adalah 65° .

b) *Istiwa'aini*

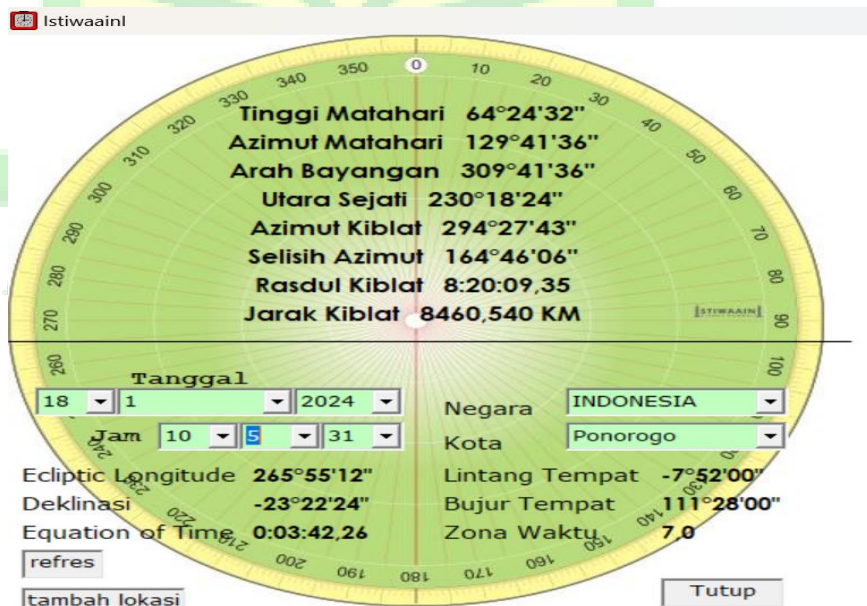
Sebelum melakukan pengukurah arah kiblat menggunakan alat *Istiwa'aini*, Membuka *software visual basic istiwa'aini* di laptop kemudian memasukkan secara manual tanggal, jam, negara, kota, lintang tempat, bujur tempat, dan zona waktu lalu dengan otomatis akan muncul data koordinat lokasi dan data matahari pada tanggal 18 Januari 2024 pada pukul 10:05 WIB

Lintang Tempat $-7^\circ 52' 00''$

Bujur Tempat $111^\circ 28' 00''$

Ecliptic Longitude $265^\circ 55' 12''$

Deklinasi	-23° 22' 24"
Tinggi Matahari	64° 24' 32"
Azimuth Matahari	129° 41' 36"
Arah Bayangan	309° 41' 36"
Azimuth Kiblat	294° 27' 43"
Equation of Time	-0:03:42,26
Jam Bidik	10:05
Selisih Azimuth	164° 46' 06"
Posisi Kiblat	164° 46' 06"
Rash al-qiblat	8:20:09,35
Jarak Kiblat	8460,540 Km
Utara Sejati	230° 18' 24"



. SLAMET HAMBALI vana dikembangan oleh Ahmad Fadholi. ---

Gambar 4.29 Hasil Pengukuran Arah kiblat menggunakan aplikasi

Istiwa'aini



Gambar 4.30 Hasil Pengukuran menggunakan alat *Istiwa'aini*

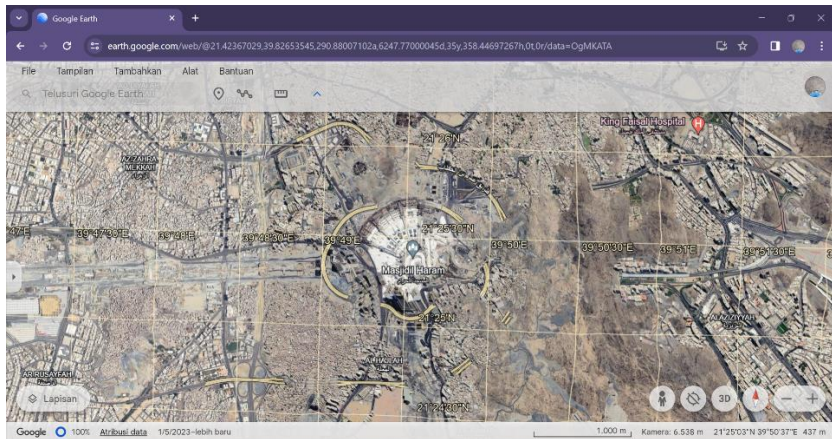
Hasil uji akurasi arah kiblat di masjid asy-Syakur secara fisik sudah sesuai dengan aplikasi *Google* agak menyering kearah selatan.

7. Masjid Darul Muttaqin

Berdasarkan perhitungan tentang azimuth kiblat masjid Darul Muttaqin pada lampiran bab ketiga, selanjutnya peneliti menghitung Arah kiblat menggunakan Aplikasi *Google Earth* dan *Istiwa'aini* pada tanggal dan hasil perhitungan sebagai berikut:

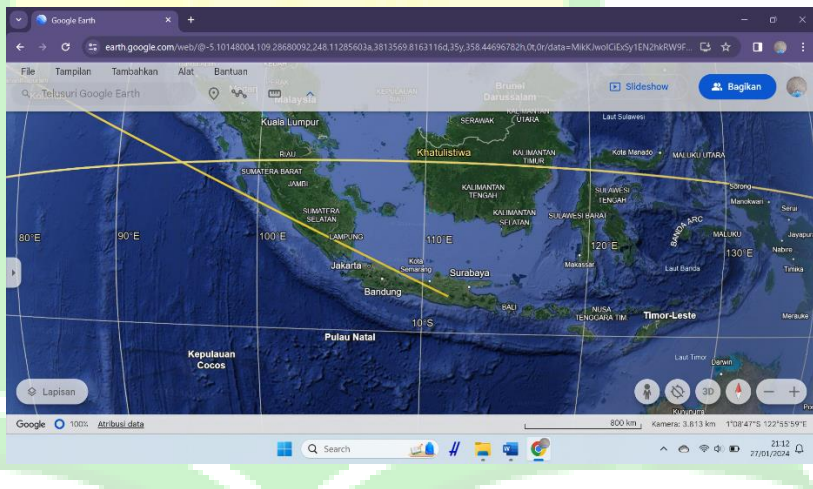
a. *Google Earth*

Hasil Ilustrasi gambar arah kiblat Masjid Darul Muttaqin adalah sebagai berikut :



Gambar 4.31

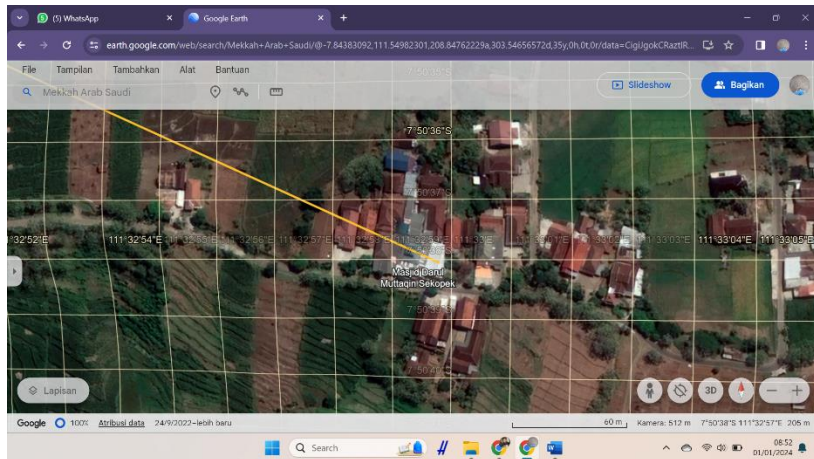
Gambar Ka'bah dari tampilan *Google Earth*



Gambar 4.32

Garis Penghubung atau Ruler

IQAIN
PONOROGO



Gambar 4.33

Masjid Darul Muttaqin dari tampilan *Google Earth*

Untuk mengetahui sudut arah kiblat menggunakan aplikasi *Google Earth* sesudah ditarik garis dari Ka'bah ke Masjid Darul Muttaqin yaitu menggunakan Busur. Hasil dari pengukuran menggunakan busur adalah 65° .

b. *Istiwa'aini*

Sebelum melakukan pengukurah arah kiblat menggunakan alat *Istiwa'aini*, Membuka *software visual basic istiwa'aini* di laptop kemudian memasukkan secara manual tanggal, jam, negara, kota, lintang tempat, bujur tempat, dan zona waktu lalu dengan otomatis akan muncul data koordinat lokasi dan data matahari pada tanggal 18 Januari 2024 pada pukul 10:25 WIB

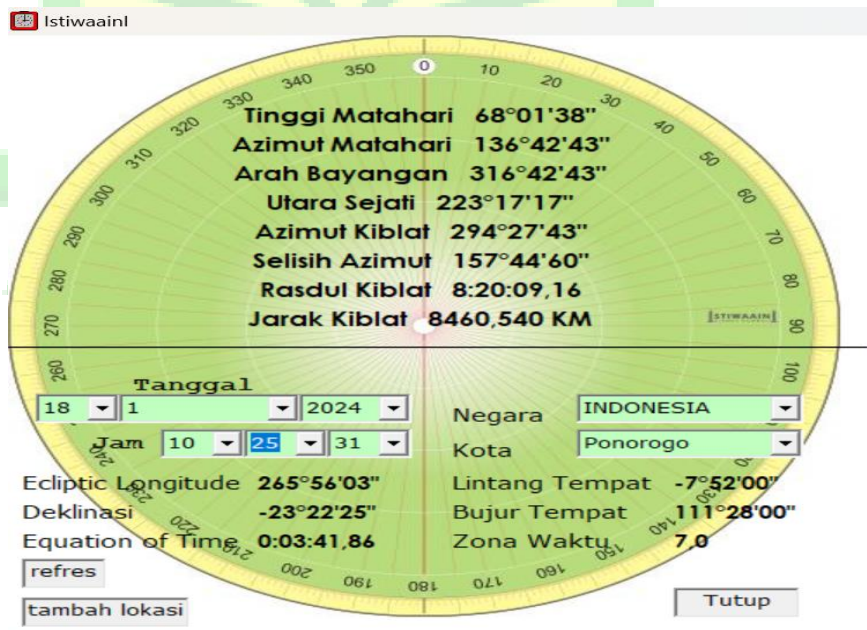
Lintang Tempat $-7^\circ 52' 00''$

Bujur Tempat $111^\circ 28' 00''$

Ecliptic Longitude $265^\circ 55' 12''$

Deklinasi $-23^\circ 22' 24''$

Tinggi Matahari	64° 24' 32"
Azimuth Matahari	129° 41' 36"
Arah Bayangan	309° 41' 36"
Azimuth Kiblat	294° 27' 43"
Equation of Time	-0:03:42,26
Jam Bidik	10:25
Selish Azimuth	164° 46' 06"
Posisi Kiblat	164° 46' 06"
Rash al-qiblat	8:20:09,35
Jarak Kiblat	8460,540 Km
Utara Sejati	230° 18' 24"



Fadholi, --Hak Cipta : KH. SLAMET HAMBALI yang dikembangkan

Gambar 4.33 Hasil Pengukuran Arah kiblat menggunakan aplikasi

Istiwa'aini



Gambar 4.34 Hasil Pengukuran menggunakan alat *Istiwa'aini*

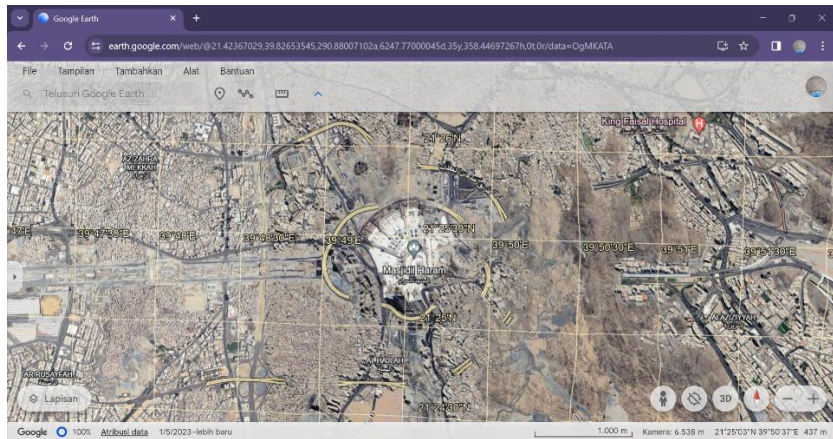
Hasil uji akurasi arah kiblat di masjid Darul Muttaqin secara fisik sesuai dengan aplikasi *Google Earth*. agak menyering kearah selatan.

8. Masjid Darul Adham

Berdasarkan perhitungan tentang azimuth kiblat masjid Darul Adham pada lampiran bab ketiga, selanjutnya peneliti menghitung Arah kiblat menggunakan Aplikasi *Google Earth* dan *Istiwa'aini* pada tanggal dan hasil perhitungan sebagai berikut:

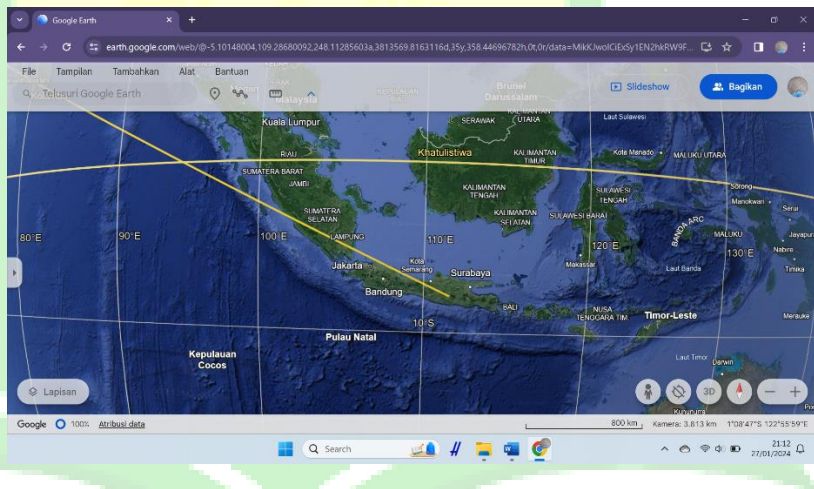
c. *Google Earth*

Hasil Ilustrasi gambar arah kiblat Masjid Darul Adham adalah sebagai berikut :



Gambar 4.35

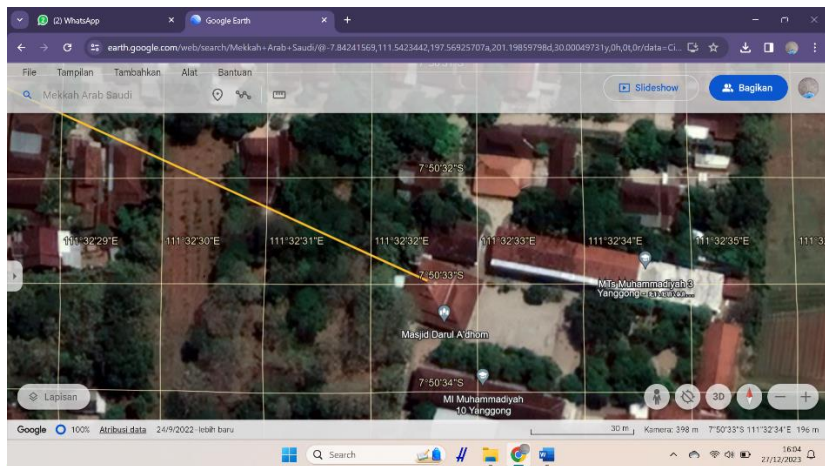
Gambar Ka'bah dari tampilan *Google Earth*



Gambar 4.36

Garis Penghubung atau Ruler

IQAIN
PONOROGO



Gambar 4.37

Masjid Darul Adham dari tampilan *Google Earth*

Untuk mengetahui sudut arah kiblat menggunakan aplikasi *Google Earth* sesudah ditarik garis dari Ka'bah ke Masjid Darul Adham yaitu menggunakan Busur. Hasil dari pengukuran menggunakan busur adalah 65° .

d. *Istiwa'aini*

Sebelum melakukan pengukurah arah kiblat menggunakan alat *Istiwa'aini*, membuka *software visual basic istiwa'aini* di laptop kemudian memasukkan secara manual tanggal, jam, negara, kota, lintang tempat, bujur tempat, dan zona waktu lalu dengan otomatis akan muncul data koordinat lokasi dan data matahari pada tanggal 18 Januari 2024 pada pukul 10:46 WIB

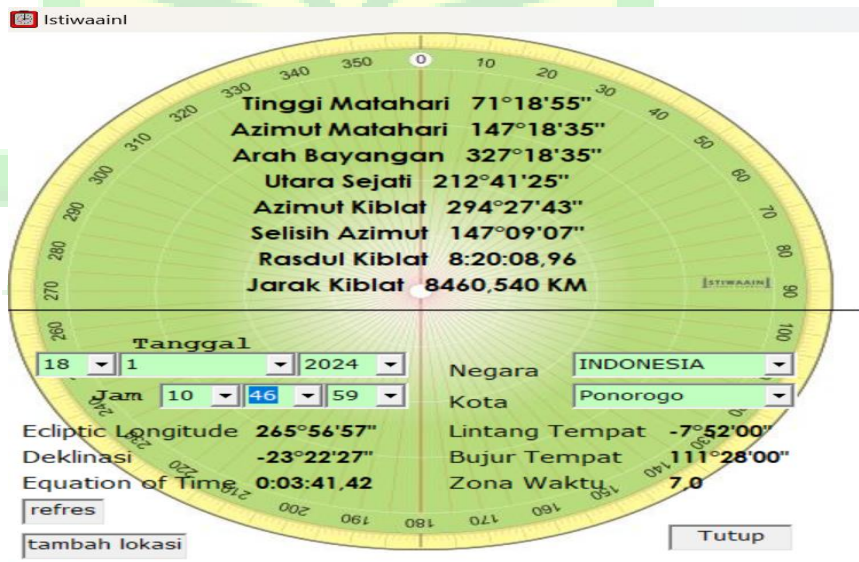
Lintang Tempat $-7^\circ 52' 00''$

Bujur Tempat $111^\circ 28' 00''$

Ecliptic Longitude $265^\circ 55' 12''$

Deklinasi $-23^\circ 22' 27''$

Tinggi Matahari	71° 18' 55"
Azimuth Matahari	147° 18' 35"
Arah Bayangan	327° 18' 35"
Azimuth Kiblat	294° 27' 43"
Equation of Time	-0:03:41,42
Jam Bidik	10:46
Selisih Azimuth	147° 09' 07"
Posisi Kiblat	147° 09' 07"
Rash al-qiblat	8:20:09,96
Jarak Kiblat	8460,540 Km
Utara Sejati	212° 41' 25"



oli, --Hak Cipta : KH. SLAMET HAMBALI yang dikembangkan oleh

Gambar 4.38 Hasil Pengukuran Arah kiblat menggunakan aplikasi

Istiwa'aini



Gambar 4.39 Hasil Pengukuran menggunakan alat *Istiwa'aini*

Hasil uji akurasi arah kiblat di masjid Darul Adham secara fisik sesuai dengan aplikasi *Google Earth* sudah lurus menghadap kiblat.

B. Analisis terhadap Deviasi Arah kiblat masjid-masjid di Desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo menggunakan aplikasi *Google Earth*

Berdasarkan data yang peneliti paparkan di bab ketiga dan bab keempat rumusan masalah yang pertama tentang perhitungan deviasi Arah kiblat Masjid-Masjid di desa Jimbe Kecamatan Jenangan Kabupaten Ponorogo menggunakan aplikasi *Istiwa'aini*. Dalam hal ini bertujuan untuk mengetahui deviasi dalam uji akurasi arah kiblat menggunakan aplikasi *Google Earth*.

1. Masjid Baiturrohman Krajan 2 RT/RW 01/01 Jimbe Jenangan Ponorogo, berdasarkan data yang telah peneliti paparkan sebelumnya yaitu, Aplikasi *Google Earth* menunjukkan nilai 65° , alat *Istiwa'aini* menunjukkan nilai $138^\circ 33' 34''$ sedangkan hisab azimuth kiblat dari Utara ke Barat $65^\circ 45'$

55.21". maka terdapat deviasi dikarenakan secara fisik terlalu menyerong kearah selatan.

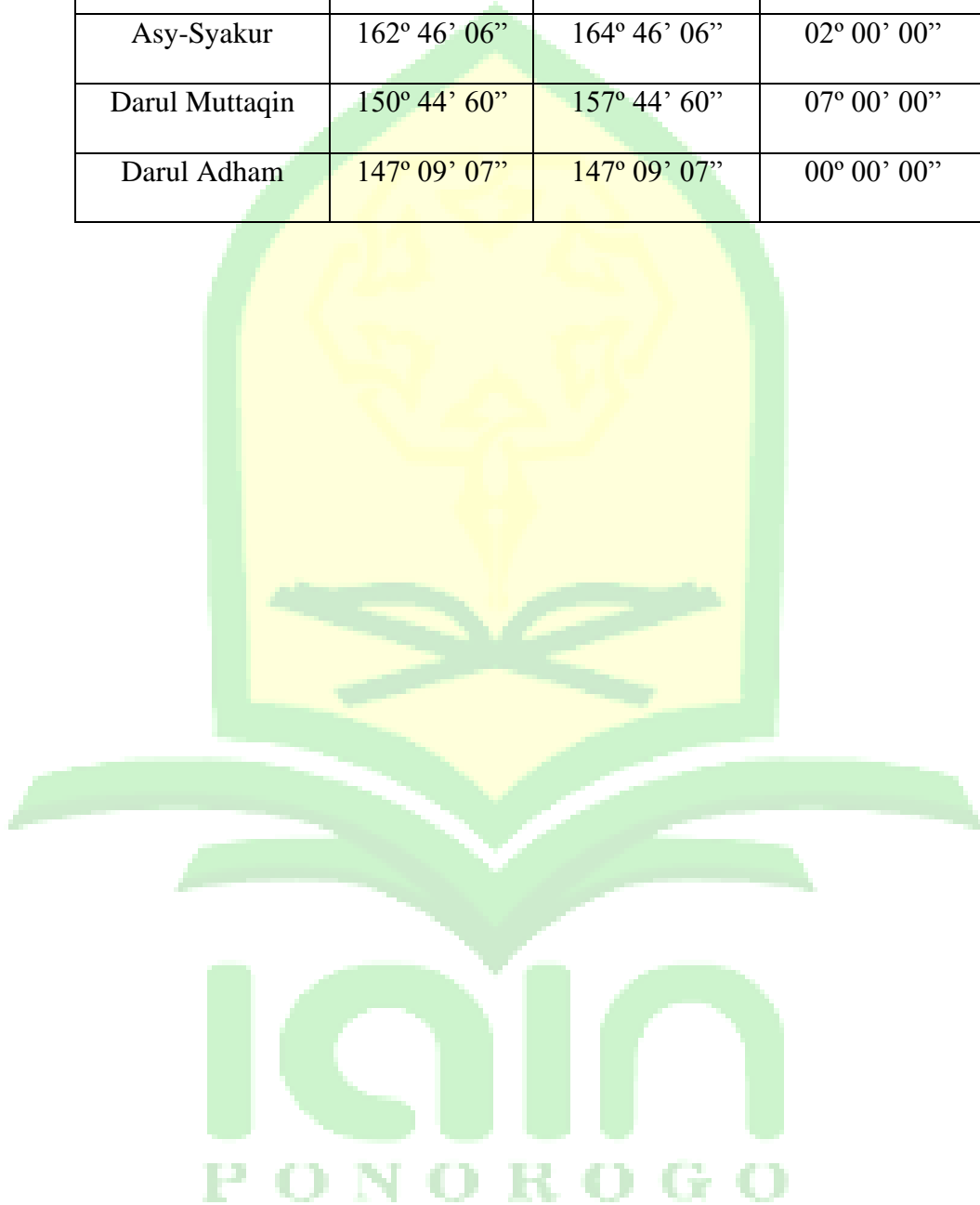
2. Masjid al-Ichwan Krajan 2 RT/RW 02/01 Jimbe Jenangan Ponorogo, berdasarkan data yang telah peneliti paparkan sebelumnya yaitu, Aplikasi *Google Earth* menunjukkan nilai 65° , alat *Istiwa'aini* menunjukkan nilai $160^\circ 30' 47''$, sedangkan hisab azimuth kiblat dari Utara ke Barat $65^\circ 33' 53''$ maka tidak terdapat Deviasi dikarenakan secara fisik sudah menghadap kearah kiblat.
3. Masjid al-Ihsan Krajan 2 Jimbe Jenangan Ponorogo, berdasarkan data yang telah peneliti paparkan sebelumnya yaitu, Aplikasi *Google Earth* menunjukkan nilai 65° , alat *Istiwa'aini* menunjukkan nilai $150^\circ 25' 30''$ sedangkan hisab azimuth kiblat dari Utara ke Barat $65^\circ 33' 53''$ maka terdapat deviasi dikarenakan secara fisik menghadap lurus kearah barat.
4. Masjid al-Khoir Krajan 2 Jimbe Jenangan Ponoorgo, berdasarkan data yang telah peneliti paparkan sebelumnya yaitu, Aplikasi *Google Earth* menunjukkan nilai 65° , alat *Istiwa'aini* menunjukkan nilai $155^\circ 24' 15''$ sedangkan hisab azimuth kiblat dari Utara ke Barat $65^\circ 33' 54''$ maka tidak terdapat deviasi dikarenakan secara fisik sudah sesuai kearah kiblat.
5. Masjid Sabilil Mustaqim Krajan 1 Jimbe Jenangan Ponorogo, berdasarkan data yang telah peneliti paparkan sebelumnya yaitu, Aplikasi *Google Earth* menunjukkan nilai 65° , alat *Istiwa'aini* menunjukkan nilai $173^\circ 46' 57''$ sedangkan hisab azimuth kiblat dari Utara ke Barat $65^\circ 33' 44.3''$ maka terdapat deviasi dikarenakan secara fisik menyerong kearah selatan.

6. Masjid asy-Syakur Dongeng Jimbe Jenangan Ponorogo, berdasarkan data yang telah peneliti paparkan sebelumnya yaitu, Aplikasi *Google Earth* menunjukkan nilai 65° , alat *Istiwa 'aini* menunjukkan nilai $173^\circ 46' 57''$ sedangkan hisab azimuth kiblat dari Utara ke Barat $65^\circ 33' 49.7''$ maka terdapat deviasi dikarenakan secara fisik agak menyerong kearah selatan.
7. Masjid Darul Muttaqin Sekopek Jimbe Jenangan Ponorogo, berdasarkan data yang telah peneliti paparkan sebelumnya yaitu, Aplikasi *Google Earth* menunjukkan nilai 65° , alat *Istiwa 'aini* menunjukkan nilai $157^\circ 44' 67''$ sedangkan hisab azimuth kiblat dari Utara ke Barat $65^\circ 33' 51.65''$ maka terdapat deviasi dikarenakan secara fisik agak menyerog kearah selatan.
8. Masjid Darul Adham Yanggong Jimbe Jenangan Ponorogo, berdasarkan data yang telah peneliti paparkan sebelumnya yaitu, Aplikasi *Google Earth* menunjukkan nilai 65° , alat *Istiwa 'aini* menunjukkan nilai $147^\circ 09' 07''$ sedangkan hisab azimuth kiblat dari Utara ke Barat $65^\circ 33' 34.1''$ maka tidak terdapat Deviasi dikarenakan secara fisik sudah menghadap kearah kiblat.

Untuk mengetahui deviasi setiap Masjid dengan menggunakan alat *Istiwa 'aini* sebagai berikut :

Nama Masjid	Arah Kiblat	Arah Kiblat	Deviasi
	Nyata	Baku	
Baiturrohman	$100^\circ 33' 34''$	$138^\circ 33' 34''$	$38^\circ 00' 00''$
al-Ichwan	$160^\circ 30' 47''$	$160^\circ 30' 47''$	$00^\circ 00' 00''$

al-Khoir	155° 24' 15"	155° 24' 15"	00° 00' 00"
al-Ihsan	118° 25' 30"	150° 25' 30"	32° 00' 00"
Sabilil Mustaqim	161° 46' 57"	173° 46' 57"	12° 00' 00"
Asy-Syakur	162° 46' 06"	164° 46' 06"	02° 00' 00"
Darul Muttaqin	150° 44' 60"	157° 44' 60"	07° 00' 00"
Darul Adham	147° 09' 07"	147° 09' 07"	00° 00' 00"



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah peneliti mengamati, meneliti kembali dari analisa skripsi secara keseluruhan, akhirnya peneliti dapat mengambil kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah yang ada, yaitu:

1. Dari delapan masjid yang menjadi objek penelitian, terdapat lima masjid yang metode dan pengukuran sesuai dengan ilmu falak yaitu menggunakan alat *istiwa'aini* dan alat Kompas. Sedangkan tiga masjid lainnya masih belum sesuai dengan metode dan pengukuran ilmu falak, namun berpedoman dengan terbitnya matahari dari arah timur ke barat.
2. Setelah peneliti melakukan perhitungan arah kiblat menggunakan aplikasi *Google Earth* dan alat *Istiwa'aini*. Dari empat masjid tidak menghadap ke kiblat tetapi agak menyeronng ke selatan dan tiga masjid lainnya menghadap sesuai kiblat. Peneliti mendapatkan hasil dari delapan masjid yang menjadi sample penelitian yang empat ada deviasi dan yang tiga tidak ada deviasi.

Nama Masjid	Arah Kiblat	Arah Kiblat	Deviasi
	Nyata	Baku	
Baiturrohman	100° 33' 34"	138° 33' 34"	38° 00' 00"
al-Ichwan	160° 30' 47"	160° 30' 47"	00° 00' 00"
al-Khoir	155° 24' 15"	155° 24' 15"	00° 00' 00"
al-Ihsan	118° 25' 30"	150° 25' 30"	32° 00' 00"

Sabilil Mustaqim	161° 46' 57"	173° 46' 57"	12° 00' 00"
Asy-Syakur	162° 46' 06"	164° 46' 06"	02° 00' 00"
Darul Muttaqin	150° 44' 60"	157° 44' 60"	07° 00' 00"
Darul Adham	147° 09' 07"	147° 09' 07"	00° 00' 00"

B. Saran

1. Dari pengamatan dan penelitian terhadap arah kiblat masjid-masjid yang terdapat di Desa Jimbe Jenangan Ponorogo, masih banyak masjid-masjid yang arah kiblatnya belum mengarah ke Ka'bah ataupun masjidil Haram. Sebaiknya sebagai ikhtiar kita sebagai umat Islam, masyarakat sangat teliti dan berhati-hati dalam menentukan arah kiblat masjid maupun tempat ibadah lainnya. Agar shalat yang dikerjakan menjadi sah.
2. Apabila masyarakat mengetahui arah kiblat masjid atau tempat ibadah lain mereka belum mengarah ke Ka'bah, segeralah meminta bantuan kepada pihak-pihak yang bewenang seperti Kantor Urusan Agama (KUA) maupun lajnah falakiah untuk dilakukan pengkiblatan kembali arah kiblatnya.

IAIN
P O N O R O G O

DAFTAR PUSTAKA

Refrensi Buku

- A. Jamil dan Sakirman, *Dinamika Arah kiblat Masjid Agung*, Lampung : Kolaborasi Pustaka Warga, 2023.
- Adnan Muzamil, Lutfi. *Studi Ilmu Falak dan Trigonometri*. Yogyakarta : Pustaka Ilmu, 2015.
- Al-Albani, M. Nashirudin. *Ringkasan Shahih Muslim (Mukhtasar Shahih Muslim)*. Jakarta:Gema Insani Press, 2005.
- Al-Quran.
- Hajar. *Penentuan Arah kiblat menurut metode klasik dan Modern*. PT. Sutra Benta Perkasa: 2014.
- Ibn Hajar al-Asqalani, Imam. *Fath Bari sarh sahih al-Buhari*. Beirut : Dar Al-Kotob Al-Ilmiyah, 2012.
- Junaidi, Ahmad. *Seri Ilmu Falak Pedoman Praktis Perhitungan Awal Waktu Shalat, Arah kiblat Dan Awal Bulan Qamariyah*. Ponorogo: STAIN Ponorogo Press, 2011.
- Marpaung, Watni. *Pengantar Ilmu Falak*. Kencana : 2015
- Moleong, Lexy J. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009.
- Munfaridah, Imroatul. *Ilmu Falak Dasar dan Perhitungannya*. Ponorogo: CV. Nata Karya, 2019.
- Putra Salma, Alfirdaus. *Cepat dan Tepat Menentukan Arah kiblat*. Almatara : Yogyakarta, 2015
- Salim, Umar. *Panduan Ilmu Falak*. Pon.Pes Darul Huda : Ponorogo, 2013.
- Siregar, Syofian. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta : Kencana, 2013.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2012)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta. 2019.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta, 2018.
- Syamsi, Ibnu. *Sosiologi Deviasi (Sebuah Kajian Dari Sudut Pandang Pendidikan, Sosiologi, Dan Filsafat)*, (Yogyakarta: Venus Gold Press, 2010)
- Tatmainul Qulub, Siti . *Ilmu Falak dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi*. Depok:PT. RajaGrafindo Persada, 2017.

Widiasworo, Erwin. *Menyusun Penelitian Kuantitatif untuk Skripsi dan Tesis*. Araska: Yogyakarta, 2019.

Referensi Jurnal dan Karya Ilmiah

Jurnal Neneng Fitrya*, Delovita Ginting, Sri Fitria Retnawaty dkk. *Pentingnya Akurasi Dan Presisi Alat Ukur Dalam Rumah Tangga*. Jurnal Untuk Mu negeRI Vol. 1, No.2, November 2017

Jurnal Mustofa Kamal. *Teknik Penentuan Arah kiblat Menggunakan Aplikasi Google Earth Dan Kompas Kiblat RHI*. Jurnal Madaniyah, 2015.

Skripsi Afrija Adib Al-Ihsani, *Akurasi Arah kiblat Masjid-Masjid di Kecamatan Sampung Kabupaten Ponorogo (Studi Pengukuran menggunakan Media Rashd al-Qiblah, Google Earth dan Kompas RHI)*. 2018.

Skripsi Moch. Hanifuddin, *Deviasi Arah kiblat dan Hubungannya dengan Keabsahan Ibadah Salat, (Studi Kasus di Masjid Fathun Nashri Kelurahan Madiun Lor Kecamatan Manguharjo Kota Madiun)*, 2022.

Skripsi Luluk Choiriyah, *Akurasi Arah Kiblat Masjid- Masjid Di Desa Sayutan Parang Magetan*. 2017.

Referensi Internet

<http://rasta-shared.blogspot.com/2011/05/pengertian-dan-sejarah-google-earth.html>. Diakses pada tanggal 07 Mei 2023.

<http://syariah.radenintan.ac.id/problematika-seputar-arrah-kiblat/> diakses pada tanggal 03 Mei 2023.

<https://maestro.unud.ac.id/apa-itu-google-earth/> . Diakses pada tanggal 01 Agustus 2023 12.33

<https://wiretes.wordpress.com/2009/02/10/menentukan-arrah-kiblat-dengan-bantuan-google-earth/> . Diakses pada tanggal 07 Mei 2023.

<https://www.nu.or.id/pustaka/problematika-arrah-kiblat-jYKNE> diakses pada tanggal 07 Mei 2023.

