

**DEVIASI (KEMELENCENGAN) ARAH KIBLAT DI
MUSALA STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR
UMUM (SPBU) KABUPATEN LUMAJANG**

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana

Program Strata 1 (S1) dalam Ilmu Syariah dan Hukum



Disusun Oleh:

Erika Lutfi Umaroh

NIM : 1702046007

**ILMU FALAK
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2022**

Dr.H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
Jl. Raya Bukit Bringin Barat Kav. C No. 131
Perumnas Bukit Bringin Lestari, Ngaliyan, Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp : 4 (empat) eks.
Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Erika Lutfi Umaroh

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syariah dan Hukum
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini saya kirim naskah skripsi *saudara*.

Nama : Erika Lutfi Umaroh
NIM : 1702046007
Prodi : Ilmu Falak
Judul : **Deviasi (Kemelencengan) Arah Kiblat di Musala Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Kabupaten Lumajang.**

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi saudari tersebut dapat segera dimunaqsyahkan. Demikian harap menjadi maklum.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Semarang,
Pembimbing I



Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
NIP. 19720512 199903 1 003

Dr. Muh. Arif Royyani, MSI.
Bulustalan, 407 B, RT/RT-04/02, Semarang Selatan, Jawa Tengah.

PERSETUJUAN PEMBIMBING

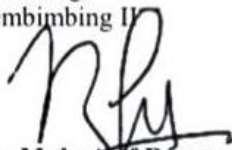
Lamp : 4 (empat) eks.
Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Erika Lutfi Umaroh
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syariah dan Hukum
UIN Walisongo Semarang
Assalamualaikum Wr. Wb.

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan
seperlunya, bersama ini saya kirim naskah skripsi
saudara:

Nama : Erika Lutfi Umaroh
NIM : 1702046007
Prodi : Ilmu Falak
Judul : **Deviasi (Kemelencengan) Arah Kiblat
di Musala Stasiun Pengisian Bahan
Bakar Umum (SPBU) Kabupaten
Lumajang.**

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi saudari tersebut
dapat segera dimunaqosyahkan.
Demikian harap menjadi maklum.
Wassalamualaikum Wr. Wb.

Semarang,
Pembimbing II



Dr. Muh. Arif Royyani, MSI.
NIP. 19840613 201903 1 003



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan Telp. (024) 7608454 Semarang 50185
Website : fsh.walisongo.ac.id – Email : fshwalisongo@gmail.com

PENGESAHAN

Nama : Erika Lutfi Umaroh
NIM : 1702046007
Jurusan : Ilmu Falak
Judul Skripsi : **DEVIASI (KEMELENCENGAN) ARAH KIBLAT DI MUSALA
STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM (SPBU)
KABUPATEN LUMAJANG**

Telah dimunaqosahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Syari'ah dan Hukum Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, dan dinyatakan lulus dengan predikat cumlaude/baik/cukup, pada tanggal: 14 September 2022.

Dan dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata I tahun akademik 2021-2022.

Ketua Sidang

Ahmad Munif, MSI.
NIP. 198603062015031006

Penguji 1

Dr. H. Tolkah, MA.
NIP. 196905071996031005

Pembimbing 1

Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
NIP. 19720512 199903 1 003

Semarang, 20 September 2022
Sekretaris Sidang

Dr. Muh Arif Royyani, MSI.
NIP. 19840613 201903 1 003

Penguji 2

Dr. Ahmad Adib Rofuiddin, M.S.I
NIP. 19891102 201801 1 001

Pembimbing 2

Dr. Muh Arif Royyani, MSI.
NIP. 19840613 201903 1 003



MOTTO

Jangan pernah lupa untuk bersyukur dalam setiap skenario kehidupan, karena Allah SWT berfirman: *“Dan (ingatlah) Ketika Tuhanmu memaklumkan, ‘Sesungguhnya jika kamu bersyukur, niscaya Aku akan menambah (nikmat) kepadamu, tetapi jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka pasti azab-Ku sangat berat’.”*

(QS, Ibrahim ayat 7)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Ayah dan Ibu tercinta (Sutamar dan Indayati Supriyana, S.Pd)
Beliau yang selalu menjadi sumber kekuatan penulis yang tiada henti untuk mendoakan yang terbaik. Beliau yang tiada henti menyebut nama anak-anaknya pada setiap sujudnya. Dan beliau adalah motivator terbesar penulis dalam menyelesaikan pendidikan S1 di UIN Walisongo Semarang.

Adik tersayang (Arkaan Umar Erizally Ats tsani)
Penulis sangat bersyukur memiliki adik yang selalu menghibur dan menemani dalam penelitian. Adik adalah alasan penulis untuk senantiasa berusaha menjadi teladan dan menjadi contoh yang baik sebagai seorang kakak.

Para guru-guru penulis
Guru-guru penulis yang telah membimbing dan mencurahkan segala ilmunya dengan ketulusan dan kesabaran. Semoga senantiasa dapat mengalir amal jariyah kepada beliau semua.

Teman-teman dan rekan penulis
Penulis berterima kasih atas segala kesabaran teman-teman semua dalam menemani pengerjaan skripsi ini sampai selesai. Banyak pelajaran yang bisa diambil dari orang-orang hebat seperti kalian.

DEKLARASI

Dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab, penulis menyatakan bahwa skripsi ini tidak berisi materi yang pernah ditulis oleh orang lain atau di terbitkan. Demikian juga skripsi ini tidak berisi satupun pikiran-pikiran orang lain, kecuali informasi yang terdapat dalam referensi yang dijadikan bahan rujukan.

Semarang, 02 Juli 2022

Deklarator,



Erika Lutfi Umaroh
NIM. 1702046007

PEDOMAN TRANSLITERASI HURUF ARAB KE HURUF LATIN¹

Transliterasi huruf Arab yang dipakai dalam penyusunan skripsi ini berpedoman berdasarkan SKB Menteri Agama RI No. 158 Tahun 1987 dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 0543b/U/1987 tertanggal 22 Januari 1988.

A. Konsonan

ا = a	ز = z	ق = q
ب = b	س = s	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = zh	ه = h
د = d	ع = 'a	ي = y
ذ = dz	غ = gh	
ر = r	ف = f	

¹ Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2019, hlm. 43.

B. Vokal

1. Vokal Pendek

◌َ	Fathah	A
◌ِ	Kasrah	I
◌ُ	Dammah	U

2. Vokal Rangkap

◌ِ + ◌َ	Fathah dan Ya	Ai
◌ُ + ◌َ	Fathah dan Wau	Au

3. Vokal Panjang

◌ِ + ◌َ	Fathah dan Alif	Aa	قَالَ
◌ِ + ◌ِ	Kasroh dan Ya	Ii	قِيلَ
◌ِ + ◌ُ	Dammah dan Wau	Uu	يَقُولُ

C. Diftong

اِي	Ay
اُو	Aw

D. Syaddah

Syaddah dilambangkan dengan konsonan ganda, misalnya *الطب at-thibb*.

E. Kata Sandang (... ال)

Kata Sandang ditulis dengan Al... misalnya *الصناعه* = *al-shina'ah*. Al- ditulis dengan huruf kecil kecuali jika terletak pada permulaan kalimat.

F. Ta' Marbutah (ة)

Setiap *ta'marbutah* ditulis dengan "h" misalnya *المعيشه الطبيعىة* = *al-ma'isyah al-thabi'iyah*.

ABSTRAK

Menghadap arah kiblat adalah syarat sah dalam melaksanakan ibadah salat. Permasalahan arah kiblat banyak terjadi di ruang publik seperti musala SPBU. Kabupaten Lumajang memiliki beberapa SPBU yang dimana arah kiblat musalanya memiliki kemelencengan dari yang seharusnya.

Skripsi ini mengkaji dua permasalahan; Pertama, bagaimana metode yang digunakan dalam menentukan arah kiblat musala SPBU di Kabupaten Lumajang dan bagaimana tingkat akurasi serta deviasi arah kiblat musala SPBU di Kabupaten Lumajang. Penulis mengambil 17 sampel musala SPBU yang ada di Kabupaten Lumajang.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan kajian lapangan (*field research*) dan metode pengumpulan data berupa wawancara, dokumentasi dan observasi yang diperoleh hasil penelitian. Teori yang digunakan adalah metode analisis deskriptif yang menggunakan perhitungan arah kiblat dan alat istiwa'aini.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, pertama bahwa tidak ada metode dalam penentuan arah kiblat saat pembangunan musala, karena masih awam akan pemahaman tentang arah kiblat. Jadi hanya mengikuti arah bangunan atau tempat ibadah yang ada disekitar. Kedua, arah kiblat pada musala SPBU di Kabupaten Lumajang secara keseluruhan memiliki kriteria kemelencengan dari arah kiblat, kemelencengan terbesar yaitu 30° di musala SPBU 54.673.10 Kecamatan Pronojiwo, dan ada pula yang termasuk dalam kategori akurat yang memiliki nilai 00° di musala SPBU 54.673.04 Kecamatan Kedungjajang. Yang berarti masih mengarah pada batas kota Makkah.

Kata Kunci: *arah kiblat, deviasi, musala SPBU.*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.

Sholawat serta salam senantiasa penulis curahkan kepada junjungan besar yaitu nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman yang gelap gulita menuju zaman yang terang benderang.

Skripsi yang berjudul “**Deviasi (Kemelencengan) Arah Kiblat Di Musala Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Kabupaten Lumajang**” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Fakultas Syariah dan Hukum Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang.

Penulis menyadari bahwa terselesainya skripsi ini bukan hasil jerih payah sendiri, melainkan terdapat usaha dan bantuan baik berupa moral maupun spiritual dari berbagai pihak kepada penulis. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sedalamnya terutama kepada:

1. Kedua orangtua ku tercinta (Sutamar dan Indayati Supiyanah, S.Pd), adik tersayang (Arkaan Umar Erizally Ats tsani), beserta segenap keluarga, atas segala doa, perhatian, pengorbanan, kesabaran, nasehat dan curahan kasih sayang yang tidak dapat penulis ungkapkan melalui kata-kata.
2. Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag., sebagai dosen pembimbing I. Terima kasih atas arahan serta bimbingan yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. H. Moh. Arif Royyani, Lc., M.S.I., M.Si., selaku pembimbing ke II, terima kasih atas bimbingan dan

- arahannya mulai dari pertama skripsi sampai akhir penulisan skripsi.
4. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
 5. Dr. H. Mohammad Arja Imroni, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Syariah dan Hukum Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
 6. Ahmad Munif, M.SI., dan Dr. Fakhruddin Aziz, M.S.I, selaku Kajur dan Sekjur Ilmu Falak, yang telah mengurus kebutuhan mahasiswa di tingkat jurusan, sehingga banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
 7. Drs. H. Maksun, M.Ag., selaku dosen wali yang selalu sabar dan memotivasi penulis untuk terus belajar dan semangat.
 8. Pengawas SPBU Kabupaten Lumajang, Bapak Faisol, Bu Rosa, Bu Wiwin, Bapak Fatoni, Bapak Oni, Bapak M. Shodikin, Bapak Yuda, Bapak Didik, Bapak Sendi dan Bu Bela, yang telah memberikan informasi dan data yang penulis butuhkan sekaligus atas sambutan hangat ketika penulis melakukan wawancara untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
 9. Sahabat dan teman skripsweet Titanick Tyas Aurelisyah, Kholifah Ridhatul Aini, Rewinda dan Muhammad Darussalam. Yang tidak ada hentinya untuk memberi semangat kepada penulis, sehingga penulis termotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas dukungan dan doa yang kalian berikan kepada penulis.
 10. Rekan seperjuangan penulis, Silvy Swidia Ilma, Rifatir Rochmah, Nurul Istiqomah, Aprilia Nur Hidayah, M. Basitussyarop, Umi Kalsum, Harlinor, Fajri Iskandar dan Surlina. Terima kasih sudah menemani, memotivasi, memberi masukan dan menjadi tempat bertukar fikiran sampai skripsi ini selesai.

11. Keluarga seperantauan KEMAZAHA, terima kasih untuk semua kebersamaan kalian selama penulis disemarang, susah senang sudah kita lalui selama di perantauan, rasa kekeluargaan setiap harinya yang dapat membantu semangat. Sukses selalu untuk kalian.
12. Teman-teman Angkatan 2017 “PLEIADES” terima kasih sudah berbagi ilmunya, penulis merasa bangga dapat bertemu dengan teman-teman yang luar biasa dari berbagai daerah di Indonesia.
13. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu secara langsung maupun tidak langsung yang selalu memberikan bantuan, arahan, masukan dan doa kepada penulis selama melaksanakan studi di UIN Walisongo Semarang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan yang disebabkan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif dari pembaca demi sempurnanya skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya serta para pembaca umumnya.

Semarang, 02 Juni 2022
Penulis



Erika Lutfi Umaroh
NIM: 1702046007

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN DEKLARASI	vii
HALAMAN PEDOMAN TRANSLITERASI	viii
HALAMAN ABSTRAK	xi
HALAMAN KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Telaah Pustaka	9
F. Metodologi Penelitian	14
G. Sistematika Penulisan	18
BAB II TEORI DASAR DAN PARAMETER UMUM TENTANG ARAH KIBLAT	
A. Pengertian Arah Kiblat.....	20
B. Dasar Hukum Menghadap Kiblat.....	25
C. Sejarah Arah Kiblat	29
D. Fiqh Arah Kiblat	36
E. Astronomi Arah Kiblat.....	41
F. Metode Penentuan Arah Kiblat	44
BAB III PENENTUAN ARAH KIBLAT MUSALA SPBU KABUPATEN LUMAJANG	
A. Letak Geografis	53

B. Data Arah Kiblat Musala SPBU di Kabupaten Lumajang.....	56
C. Data Hasil Perhitungan Arah Kiblat Musala SPBU Kabupaten Lumajang.....	81
BAB IV ANALISIS TINGKAT AKURASI DEVIASI ARAH KIBLAT MUSALA SPBU KABUPATEN LUMAJANG	
A. Metode Penentuan Arah Kiblat Musala SPBU di Kabupaten Lumajang.....	86
B. Analisis Tingkat Akurasi Serta Deviasi Arah Kiblat Musala SPBU Kabupaten Lumajang	102
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	138
B. Saran	139
C. Penutup	140
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Umat Islam tersebar diseluruh dunia, Indonesia menjadi negara muslim terbesar di dunia yang penduduknya mayoritas beragama muslim. Sebagai negara muslim terbesar, Indonesia harus memenuhi keperluan masyarakat dalam menjalankan ibadahnya. Khususnya ibadah wajib, yaitu ibadah salat yang dilakukan lima kali dalam sehari.² Ibadah salat merupakan kewajiban utama dalam agama Islam setelah kalimat syahadat yang dilaksanakan oleh setiap muslim yang sudah balig dan berakal. Salat juga merupakan amalan yang pertama kali di hisab di hari akhir. Di dalam salat mencakup berbagai ibadah yaitu dzikir kepada Allah SWT, tilawah kitabullah, penghubung dari seorang hamba kepada penciptanya Allah SWT, sujud, doa, tasbih dan takbir. Ibadah salat juga memiliki syarat sahnya yaitu bersuci dari hadas kecil dan besar, menutup aurat, mengetahui masuk waktu salat, menghadap kiblat dan mengetahui fardunya salat.³ Menghadap kiblat menjadi keharusan bagi umat Islam dalam melaksanakan ibadah salatnya, baik salat jamaah maupun

² Lutfi Dwi Puji Astuti, Donny Adhiyasa, *10 Negara dengan Muslim Terbanyak di Dunia*, diakses dari https://www.viva.co.id/ramadan/doa-dan-inspirasi/1361009-10-negara-dengan-muslim-terbanyak-di-dunia?page=all&utm_medium=all-page , Pada tanggal 20 September 2021, pkl 16:18 WIB.

³ Ahmad Zarkasih, *Shalat Li Hurmatil Waqti*, Jakarta : Rumah Fiqih Publishing, 2018, 10-11.

individu. Penting bagi umat Islam untuk memperhatikan tempat-tempat ibadah dengan secara akurat dalam rangka menyempurnaan ibadahnya.⁴

Masalah kiblat tidak lain mencakup masalah arah menghadap Ka'bah di Arab Saudi. Menghadap kiblat menjadi kewajiban bagi setiap muslim yang berada di seluruh penjuru dunia, kecuali pada salat khauf dan salat diatas kendaraan, karena terdapat pengecualian dalam menghadap kiblat pada kedua salat tersebut. Dengan menggunakan perhitungan dan pengukuran, titik disetiap permukaan bumi adalah penentu sebuah arah.⁵ Para ulama mempunyai kesepakatan dan perselisihan mengenai arah kiblat yaitu bahwa menghadap kiblat dalam melaksanakan salat hukumnya wajib, karena merupakan salah satu dari syarat sahnya salat, sebagaimana terdapat dalam dalil-dalil *syara'*. Bagi masyarakat yang di sekitar Makkah, persoalan tersebut tidak ada masalah, karena mereka lebih mudah dalam melaksanakan kewajiban tersebut, lain persoalan bagi orang yang jauh dari Makkah, yang dimana kewajiban tersebut merupakan hal yang berat, karena belum pasti arah kiblat mereka mengarah ke Ka'bah secara tepat. Jadi, mengarah Ka'bah yang merupakan syarat

⁴ Muhammad Nurkhanif, *Problematika Sosio-Historis Arah Kiblat Masjid "Wali" Baiturrahim Gambiran Kabupaten Pati Jawa Tengah*, Al Qodiri: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Keagamaan, Vol. 15 No. 2, 2018, 32.

⁵ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, cet. III, 2004, 47.

sahnya salat adalah menghadap Ka'bah yang *haqiqi* (sebenarnya).⁶

Pelaksanaan salat juga membutuhkan fasilitas tempat untuk melakukan ibadah kepada Allah SWT, seperti masjid dan musala. Tempat ibadah seperti masjid dan musala hampir disetiap rute perjalanan disediakan, hal tersebut untuk memberikan kemudahan kepada umat muslim untuk melaksanakan ibadah salat ketika dalam perjalanan. Kebutuhan tempat ibadah masyarakat muslim itu tidak terbatas tempatnya, bahkan ditempat-tempat fasilitas umum seperti di SPBU yang tidak sedikit pengunjung setiap harinya, karena tentu untuk memenuhi kebutuhan pengisian bahan bakar pada setiap kendaraan dalam perjalanan jauhnya.

Menurut para pakar bisnis bahwa SPBU adalah sebuah pasar yang banyak digemari oleh semua kalangan masyarakat.⁷ Maka dapat dipahami bahwa musala yang terdapat di SPBU merupakan alternatif bagi para musafir dalam menunaikan kewajibannya untuk melaksanakan salat, bahkan banyak pula keperluan ketika mampir di SPBU, tidak lain ada yang ke minimarket, ambil uang di ATM dan tentunya beli Bahan Bakar Minyak (BBM).

Pengunjung SPBU berimplikasi tidak sedikit orang yang menunaikan ibadah salat di musala tersebut, karena musala di

⁶ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012, 17.

⁷ Qowin Musthofa, *Kenapa SPBU Lebih Ramai Ketimbang Masjid?*, Diakses dari <https://mojok.co/esai/kenapa-spbu-lebih-ramai-ketimbang-masjid/>, Pada tanggal 12 Oktober 2021, Pkl. 22:20 WIB.

SPBU terbuka pada setiap saat, sedangkan dengan masjid sendiri terkadang ada yang ditutup. Apalagi di kota-kota metropolitan, masjid hanya dibuka di waktu-waktu salat saja, ditutup saat malam hari sampai pagi hari ketika salat shubuh. Sebagaimana dapat diketahui bahwa pembangunan SPBU sendiri bukan ditunjukkan untuk memfasilitasi para musafir untuk melaksanakan salat, berbeda dengan masjid yang memang sudah memfasilitasi umat muslim untuk melaksanakan salat.

Fenomena yang banyak terjadi sekarang adalah banyaknya tempat ibadah salat yang disediakan SPBU tidak melihat arah kiblatnya dengan benar dan akurat. Maka dari itu hal tersebut menjadi perhatian yang sangat penting akan keabsahan dan kevalidan arah kiblat di musala SPBU yang ada di daerah manapun termasuk di Kabupaten Lumajang. Karena menghadap kiblat adalah syarat sah dan kewajiban dalam melaksanakan ibadah salat kepada Allah SWT yang mana telah difirmankan dalam QS. Al-Baqarah/2 : 144.

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

“Kami melihat wajahmu (Muhammad) sering menengadah ke langit, maka akan kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau senangi. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja engkau berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Dan sesungguhnya orang-orang yang diberi Kitab (Taurat dan Injil) tahu, bahwa (pemindahan kiblat) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Dan Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan.”⁸

Dijelaskan dalam ayat tersebut bahwa Nabi Muhammad SAW sering menengadahkan wajahnya ke langit, karena Rasulullah ingin sekali kiblat dipindahkan ke arah Ka’bah. Sebab itu Rasulullah menantikan wahyu yang akan memerintahkan perpindahan kiblat. Maka Allah turunkan ayat tersebut, yang dimana penetapat pemindahan kiblat dari Baitul *Maqdis* ke *Masjidil Haram*.⁹ Setelah itu Rasulullah memutar 180 derajat posisi kiblat ke arah kiblat yang baru.

Pada dasarnya ada banyak metode untuk menentukan arah kiblat yang sebenarnya (*haqiqi*). Hal yang mungkin tidak kita sadari ketika salat ada kemelencengan dari arah kiblat yang sebenarnya. Dimana bergeser 1° saja dari arah kiblat maka akan berdampak bergeser 111 km dari Ka’bah. Hal tersebut berlaku untuk daerah yang bujunya 90°/10.000 km, jika lebih dari itu maka bukan 111 km lagi tingkat kemelencengannya.

⁸ Departemen Agama RI, *Alqur’an dan Terjemahnya*, Jakarta: Darus Sunnah, 2007, 23.

⁹ Kementrian Agama RI, *Al-Qur’an dan Tafsirnya*, Jilid. I, 2012, 224-225.

Seiring dengan perkembangan jaman, pengukuran arah kiblat dapat dengan mudah ditemukan, yaitu perkembangan instrumen ilmu falak yang khususnya dalam bidang penentuan arah kiblat. Penentuan arah kiblat yang dulunya hanya berdasarkan pada matahari atau justru berpatokan pada masjid yang ada disekitar, namun sekarang perkembangan teknologi sangat cukup memberikan dampak positif bagi perkembangan ilmu falak apalagi dalam penentuan arah kiblat.

Penulis mengambil tempat penelitian di provinsi Jawa Timur yaitu di Kabupaten Lumajang yang terdiri dari 21 Kecamatan. Dimana penulis akan mengambil sampel musala di setiap SPBU yang ada di Kabupaten Lumajang tersebut. Dari fenomena arah kiblat diatas yang terjadi di beberapa musala pada SPBU, kenapa penulis memilih fasilitas umum SPBU dan Lumajang sebagai tempat penelitian, karena dengan alasan yaitu satu, SPBU merupakan alternatif tempat umum yang banyak atau ramai pengunjungnya yang datang, karena setiap SPBU biasanya ada musalanya. Apalagi orang yang datang dari perjalanan jauhnya. Kedua, Lumajang menjadi hipotesis awal penelitian penulis yang dimana beberapa sampel dari musala SPBU terdapat kemelencengan pada arah kiblatnya, jika hal tersebut digalakkan terus menerus tentunya akan menyebabkan permasalahan dan mengakibatkan ketidakabsahan dalam salatya. Ini pentingnya untuk memperhatikan arah kiblat pada fasilitas umum yang ada di

Indonesia. Yang salah satunya yaitu SPBU, selain juga ada perkantoran, perhotelan, tempat-tempat wisata, dan ruang public lainnya.

Menurut Izzuddin dalam kutipan jurnal Al Qodiri: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Keagamaan yang ditulis oleh Muhammad Nurkhanif yaitu perlunya meluruskan (pengecekan ulang) dalam penentuan arah kiblat masjid dan musala-musala karena realita dimasyarakat sampai sekarang masih banyak yang arah kiblatnya berbeda-beda bahkan terjadi pada satu tempat yang sama.¹⁰ Maka dalam penentuan arah kiblat disuatu tempat membutuhkan pemeriksaan atau pengecekan ulang untuk memastikan kesesuaiannya dengan kebenaran.¹¹

Jadi penulis melakukan kajian ini adalah sebagai upaya penting dalam memberikan gambaran secara ilmiah mengenai keakuratan dalam penetapan arah kiblat SPBU di Kabupaten Lumajang. Sehingga penelitian ini bisa menjadi tawaran edukasi kepada pengelola atau masyarakat untuk melakukan pertimbangan dalam penentuan arah kiblat secara presisi dengan berdasarkan pengamatan langsung dan bukan berdasarkan perkiraan tanpa dasar semata. Maka dari itu penulis mengambil sudut pandang untuk melakukan penelitian yang berjudul

¹⁰ Muhammad Nurkhanif, *Problematika Sosio-Historis Arah Kiblat Masjid "Wali" Baiturrahim Gambiran Kabupaten Pati Jawa Tengah*, Al Qodiri: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Keagamaan, Vol. 15 No. 2, 2018, 33.

¹¹ Muh. Arif Royyani, dkk., *Shahadah 'Ilmy; Integrating Fiqh and Astronomy Paradigm in Determining The Arrival of Lunas Mounths in Indonesia*, al-Ihkam: Jurnal Hukum dan Pranata Sosial, 16 (2), 2021, 508.

“DEVIASI (KEMELENCENGAN) ARAH KIBLAT DI MUSALA STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM (SPBU) KABUPATEN LUMAJANG”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana metode yang digunakan dalam menentukan arah kiblat di musala SPBU Kabupaten Lumajang?
2. Bagaimana tingkat akurasi serta deviasi arah kiblat di musala SPBU Kabupaten Lumajang?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui metode yang digunakan dalam menentukan arah kiblat musala SPBU di Kabupaten Lumajang.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi serta deviasi arah kiblat secara intuisi di musala SPBU Kabupaten Lumajang.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain.

1. Dapat mengetahui metode yang digunakan dalam menentukan arah kiblat musala SPBU di Kabupaten Lumajang.
2. Dapat mengetahui tingkat akurasi serta deviasi arah kiblat secara intuisi di musala SPBU Kabupaten Lumajang.

3. Menjadi karya ilmiah yang dapat dijadikan informasi atau sumber rujukan bagi semua orang, baik masyarakat umum maupun para ahli falak, pegiat ilmu falak dan peneliti yang akan datang.

E. Telaah Pustaka

Berikut beberapa sumber literatur yang menginspirasi penulis untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai **DEVIASI (KEMELENCENGAN) ARAH KIBLAT DI MUSALA STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM (SPBU) KABUPATEN LUMAJANG**, yaitu skripsi Yeyen Erviana, Fakultas Syariah IAIN Walisongo (2012) yang berjudul "*Akurasi Arah Kiblat Masjid Agung Banten*"¹². Dalam skripsi ini menjelaskan bahwa arah kiblat Masjid Agung Banten tidak tepat mengarah ke Ka'bah tetapi mengarah ke Afrika Selatan. Menghadap kiblat merupakan syarat sahnya salat, sehingga tidak sah salat tanpa menghadap kiblat. Oleh karena itu, keakuratan arah kiblat menjadi hal yang sangat penting. Masjid Agung Banten merupakan situs bersejarah peninggalan Kesultanan Banten. Masjid ini didirikan pada masa pemerintahan Sultan Maulana Hasanuddin, putera Sunan Gunung Jati, pada tahun 1566 M atau bulan Zulhijjah 966 H. Persamaan dalam penelitian ini

¹² Yeyen Erviana, *Akurasi Arah Kiblat Masjid Agung Banten*, Skripsi S1 Fakultas Syariah, Semarang: IAIN Walisongo, 2012.

adalah sama-sama membahas tentang arah kiblat terkait dengan sah atau tidaknya dalam salat. Namun perbedaannya adalah pada tempat dan objek penelitiannya.

Selanjutnya skripsi Hasanudin, Fakultas Syariah IAIN Walisongo (2012) yang berjudul “*Analisis Akurasi Arah Kiblat Masjid Kabupaten Lombok Tengah Nusa Tenggara Barat (NTB)*”¹³, sebagaimana dalam skripsi ini mencoba menerapkan metode Rashdul Kiblat sebagai metode penentuan arah kiblat. Untuk menganalisis akurasi arah kiblat masjid Kabupaten Lombok Tengah Nusa Tenggara Barat. Hal ini dilakukan karena belum menemukan adanya penelitian tentang arah kiblat yang dilakukan terhadap masjid yang ada di Kabupaten Lombok Tengah Nusa Tenggara Barat ini. Dari 12 masjid yang menjadi objek penelitian, keseluruhannya mengalami kemelencengan arah kiblat yang bervariasi antara 0° - 12° . Masjid yang mengalami kemelencengan terkecil yakni masjid Al-Hikmah di Kecamatan Kopang sebesar $0^{\circ}21'29,14''$, sedangkan masjid yang mengalami kemelencengan terbesar adalah masjid Al-Istiqomah di Kecamatan Batukliang Utara sebesar $12^{\circ}10'5,17''$. Persamaan dengan penelitian penulis yaitu sama-sama membahas arah

¹³ Hasanudin, *Analisis Akurasi Arah Kiblat Masjid Kabupaten Lombok Tengah Nusa Tenggara Barat (NTB)*, Skripsi S1, Semarang: IAIN Walisongo, 2012.

kiblat, sedangkan perbedaannya yaitu pada tempat, objek serta jumlah penelitiannya.

Selanjutnya skripsi Himmatul Aliah, Fakultas Syariah UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi (2021) yang berjudul “*Akurasi Penentuan Arah Kiblat Di Masjid Ridhwaniyah Dan Surau Nurul Islam Di Kecamatan Tungkal Ilir Kabupaten Tanjung Jabung Barat*”¹⁴, dalam skripsi ini ingin mengetahui suatu kebenaran yang terjadi mengenai pemindahan shaf arah kiblat yang berada di Masjid Ridhwaniyah dan Surau Nurul Islam, dikecamatan Tungkal Ilir Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Hal tersebut terjadi dikarenakan bangunan masjid dan surau yang tidak tepat menghadap kearah kiblat. Bukan karena penggeseran arah kiblat, melainkan penentuan arah kiblat sebelum pembangunannya memang tidak akurat, atau sekedar mengikuti arah kiblat masjid terdekat yang ternyata juga kurang akurat. Masjid Ridhwaniyah dan Surau Nurul Islam juga didirikan dengan menyamakan bangunan rumah para masyarakat sekitar. Persamaan dengan penelitian penulis yaitu sama-sama membahas arah kiblat, sedangkan perbedaannya yaitu pada objek serta jumlah yang diteliti oleh penulis.

Selanjutnya skripsi Rifqi Lutfi, Fakultas Syariah IAIN Walisongo (2012) yang berjudul “*Studi Arah Kiblat Masjid-*

¹⁴ Himmatul Aliah, *Akurasi Penentuan Arah Kiblat Di Masjid Ridhwaniyah dan Surau Nurul Islam Di Kecamatan Tungkal Ilir Kecamatan Tanjung Jabung Barat*, Skripsi, Jambi: UIN Sulthan Thaha Saifuddin, 2021.

masjid Kuno (Analisis Terhadap Akurasi Arah Kiblat Masjid Tiban At-Taqwa Ketapang dan Masjid Karomah Hasan Munadi di Kabupaten Semarang)”¹⁵, dalam skripsi ini dimana penulis berangkat dari sebuah tulisan dari Ahmad Izzuddin tentang, “*Kiblat Masjid Perlu Dicek Ulang*” dan tulisan tentang “*Perlu Meluruskan Arah Kiblat Masjid*” yang menyatakan bahwa arah kiblat masjid-masjid di Jawa Tengah ditengarai belum benar-benar mengarah pada Masjidil Haram, Makkah. Sebab umumnya penentuan kiblat masjid dan musala yang ditentukan dengan metode bayang-bayang matahari atau peralatan sederhana semacam kompas ”angka pergeseranya mulai 2° hingga 8°”. Sedangkan arah kiblat yang ideal bagi kota-kota wilayah Jawa Tengah dan DIY adalah sekitar 24,5 derajat. Masjid Tiban At-Taqwa yang terletak didesa Ketapang, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang merupakan masjid yang terbilang tua, masjid yang ada sejak tahun 1800 Masehi. Arah kiblat masjid ini sama sekali belum ada perubahan sejak berdirinya. Masyarakat mempercayai bahwa masjid ini yang membuat wali jadi arahnya tidak mungkin salah, maka masyarakat tidak berani mengubahnya. Penulis ingin mengecek kembali arah kiblat masjid Tiban At-Taqwa, yang selain kuno masjid ini juga tergolong unik karena

¹⁵ Rifqi Lutfi, *Studi Arah Kiblat Masjid-masjid Kuno (Analisis Terhadap Akurasi Arah Kiblat Masjid Tiban At-Taqwa Ketapang dan Masjid Karomah Hasan Munadi di Kabupaten Semarang)*, Skripsi, Semarang: IAIN Walisongo, 2012.

dipercayai bahwa pada waktu membangun masjid tersebut tidak ada satu orang pun yang tahu maka dari itu dinamakan Masjid Tiban. Dari situ penulis melakukan pengecekan arah kiblat masjid Tiban At-Taqwa Ketapang dengan metode azimuth kiblat dan rashdul kiblat, yang hasilnya terdapat kemelencengan kurang keselatan sebesar $4^{\circ}37'20,53''$ untuk shaf pada serambi masjid dan Masjid Karomah Hasan Munadi Arah kiblat masjid kurang ke utara sebesar $17^{\circ}44'40,82''$ dari titik barat ke utara. Persamaan dengan penelitian penulis yaitu sama-sama membahas arah kiblat, sedangkan perbedaannya yaitu pada tempat, objek serta jumlah yang diteliti oleh penulis.

Selanjutnya Jurnal Sains Sosial dan Humaniora (JSSH) oleh Anisah Budiwati dan Saiful Aziz (2018) yang berjudul “*Akurasi Arah Kiblat Masjid di Ruang Publik*”¹⁶. Pada penelitian yang terdapat di jurnal ini mereka menghitung arah kiblat dari 3 masjid ruang publik, yaitu Masjid Rumah Sakit Jogja International Hospital, Masjid Bandara Adisutjipto dan Masjid Mall Plaza Ambarruko dengan menggunakan Mizwala untuk diketahui sudut kiblatnya. Persamaan dengan penelitian penulis yaitu sama-sama membahas arah kiblat diruang publik, namun penulis berfokus pada musala-musala SPBU,

¹⁶ Anisah Budiwati dan Saiful Aziz, *Akurasi Arah Kiblat Masjid di Ruang Publik*, Jurnal Sains Sosial dan Humaniora (JSSH) Vol. 02 No. 1 Maret 2018.

sedangkan perbedaannya yaitu pada tempat, objek, serta jumlah yang diteliti oleh penulis.

Berbagai kepustakaan diatas menunjukkan bahwa penelitian-penelitian terdahulu berbeda dengan permasalahan yang akan diangkat penulis. Belum ada yang secara spesifik membahas tentang akurasi musala SPBU di Kabupaten Lumajang.

F. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut.

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif, dimana dalam penelitian ini analisis data bersifat induktif serta hasil penelitiannya lebih menekankan makna asal pada generalisasi.¹⁷ Penelitian ini juga tergolong penelitian lapangan (*field research*), yang dilakukan di Kabupaten Lumajang. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah pengawas SPBU serta musala SPBU tersebut. Sedangkan objeknya adalah tingkat akurasi arah kiblat musala SPBU di Kabupaten Lumajang.

¹⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2016, 16.

2. Sumber Data

a. Data Primer

Data primer adalah data yang didapat dan dikumpulkan langsung dari objek yang diteliti oleh orang atau organisasi yang melakukan penelitian. Data yang diperoleh peneliti dari sumber asli atau orang pertama.¹⁸ Data primer menjadi data utama yang bisa diperoleh dari data hasil arah kiblat di setiap musala SPBU Kabupaten Lumajang.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang sudah tersedia sehingga peneliti tinggal mencari dan mengumpulkan. Penulis mendapatkan data-data dari dokumentasi yang berupa wawancara, buku-buku, jurnal, artikel, makalah, skripsi, dan penelitian yang membahas mengenai arah kiblat serta berkaitan dengan penelitian ini.

3. Teknik Pengumpulan Data

Pada hal ini penulis memakai teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam bermacam-macam sumber dan bermacam-macam cara, yaitu:

a. Wawancara

Wawancara artinya bentuk komunikasi antara dua orang atau mampu melibatkan orang lain untuk

¹⁸ Jonatan Sarwono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006, 261.

memperoleh informasi lainnya menggunakan pertanyaan berdasarkan tujuan tertentu.¹⁹ Metode ini guna mendapatkan data yang mentah dari informan, sehingga bisa ditemukan data yang baru yang tidak terdapat dalam dokumen. Metode pengumpulan data ini untuk menggali beberapa informasi yang lebih mendalam dari orang yang diwawancarai. Wawancara dilakukan terhadap pengelola SPBU di Kabupaten Lumajang.

Wawancara ini juga digunakan sebagai media *cross check* penulis untuk menginterpretasikan data yang kurang bisa ditangkap maksudnya. Pada pengajuan pertanyaan dengan langsung pada pokok masalah tanpa bertele-tele agar menghasilkan wawancara yang dinamis.²⁰

b. Observasi

Observasi merupakan dasar seluruh ilmu pengetahuan. Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi ini dimana penulis terlibat langsung dengan kegiatan subjek serta objek yang ingin diteliti

¹⁹ Dedy Mulyana, *Metode Penelitian Kualitatif Paradigma Baru Ilmu Komunikasi dan Ilmu Sosial Lainnya*, Bandung: Remaja Baru Rosdakarya, cet IV, 2014, 180.

²⁰ Britha Mikeen, *Metode Penelitian Partisipatoris dan Upaya-Upaya Pemberdayaan Sebuah Buku Prngangan Bagi Para Praktisi Lapanga*, Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 1998, 86.

dengan secara terstruktur.²¹ Pada penelitian ini, penulis melakukan observasi akurasi arah kiblat di 17 musala SPBU dari 21 Kecamatan yang ada di Kabupaten Lumajang. Pada metode ini penulis mengadakan pengamatan secara pribadi terhadap tanda-tanda yang diselidiki.

c. Dokumentasi

Dokumen adalah catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi ialah pengumpulan data dan informasi pengetahuan yang berhubungan dengan penelitian.²² Pengumpulan data melalui metode dokumentasi ini penulis merujuk pada data lokasi, hasil foto pengamatan, catatan serta dokumen pendukung lainnya.

Selain memakai tiga metode diatas, penulis memakai teknik *Sampling Purposive*. Teknik *Sampling Purposive* merupakan teknik penentuan sampel menggunakan pertimbangan tertentu. Unit sampel yang diadaptasi menggunakan kriteria-kriteria tertentu yang diterapkan sesuai dengan tujuan penelitian.

²¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2016, 204.

²² Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004, 91.

4. Metode Analisis Data

Setelah data terkumpul, lalu diolah serta dianalisis. Metode yang digunakan untuk menganalisis data-data tersebut ialah metode *tehnik analisis verifikasi* dengan cara menguji kembali dan melakukan pengukuran ulang arah kiblat musala SPBU dengan menggunakan istiwa'aini.

G. Sistematika Penulisan

Penelitian terdiri dari 5 bab dan dilengkapi dengan sub bab dalam setiap babnya, berikut rinciannya.

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat latar belakang masalah yang menjadi landasan penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, telaah pustaka, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TEORI DASAR DAN PARAMETER UMUM TENTANG ARAH KIBLAT

Bab ini berisi akan menguraikan kerangka teori landasan keilmuan, tentang dasar-dasar yang membahas arah kiblat dengan sub bab pengertian arah kiblat, sejarah arah kiblat, dasar hukum menghadap kiblat, konsep menghadap kiblat

menurut imam madzhab dan menurut astronomi dan metode penentuan arah kiblat. Ini digunakan agar tidak terjadi perluasan dalam pembahasan.

BAB III : PENENTUAN ARAH KIBLAT MUSALA SPBU KABUPATEN LUMAJANG

Bab ini menguraikan tentang hasil penelitian yang meliputi gambaran umum Kabupaten Lumajang, gambaran musala SPBU Kabupaten Lumajang, dan hasil penelitian deviasi arah kiblat musala SPBU Kabupaten Lumajang.

BAB IV : ANALISIS TINGKAT AKURASI DEVIASI ARAH KIBLAT MUSALA SPBU KABUPATEN LUMAJANG

Pada bab ini menguraikan analisis tentang bagaimana analisis tingkat akurasi serta deviasi arah kiblat musala SPBU di Kabupaten Lumajang.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan bab terakhir yang meliputi kesimpulan, saran dan penutup dari hasil analisis penelitian yang dilakukan oleh penulis. Dalam bab ini menjadi jawaban dari pertanyaan yang ada dalam rumusan masalah.

BAB II

TEORI DASAR DAN PARAMETER UMUM TENTANG ARAH KIBLAT

A. Pengertian Arah Kiblat

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) arah memiliki arti jurusan, tujuan, dan maksud.²³ Sedangkan kata kiblat dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki arti arah ke Ka'bah yang berada di Makkah.²⁴ Jadi, tidak lain kiblat itu memiliki pengertian arah, artinya jarak terdekat sepanjang lingkaran besar yang melewati kota Makkah dengan kota yang berhubungan.

Istilah kiblat berasal dari Bahasa Arab (*al-qiblah*) yang asal katanya dari (*al-muqabalah*) artinya menghadap atau keadaan arah yang dihadapi. Arah yang dimaksud yaitu arah menuju Ka'bah. Istilah kiblat dalam buku Mahmud Yunus berasal dari kata *qabala-yaqbulu* artinya menghadap yang lawan katanya adalah membelakang.²⁵ Sedangkan dalam bahasa latin disebut azimuth. Dalam pembahasan azimuth yaitu dimana jarak dari

²³ Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2015, 83.

²⁴ Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*, ... 695.

²⁵ Mahmud Yunus, *Kamus Arab Indonesia*, Jakarta: PT Mahmud Yunus Wa Dzurriyah, 2010, 329.

titik Utara ke lingkaran vertikal melalui benda langit.²⁶ Pengertian arah kiblat memiliki keidentikan dengan istilah *jihah* dan *syathrah*, atau *sint* yang mengandung makna daerah atau titik kemana suatu benda menghadap.²⁷ Kata kiblat sering disandarkan pada istilah tersebut yaitu jihah al-qiblat, sint al-qiblat dan semuanya yang memiliki arti yang sama.²⁸

Adapun kiblat secara istilah, berdasarkan para ahli sangat bervariasi dalam menyampaikan definisi perihal arah kiblat, antara lain:

1. Menurut Ahmad Izzuddin, penjelasan persoalan kiblat tidak lain ialah persoalan arah terdekat seseorang menuju ke Ka'bah (*Baitullah*), yang berada dikota Makkah dan setiap muslim harus menghadap ke arahnya ketika mengerjakan salat. Setiap titik dipermukaan bumi bisa menentukan adanya sebuah arah, yaitu dilakukannya sebuah perhitungan dan pengukuran. Pada dasarnya yaitu untuk mengetahui dan menetapkan arah menuju Ka'bah yang sebenarnya.²⁹

²⁶ Ahmad Wahidi, Evi Dahliyatin Nuroini, *Arah Kiblat dan Pergeseran Lempeng Bumi Perspektif Syar'iyah dan Ilmiah*, Malang: UIN-Maliki Press, 2012, 11.

²⁷ Departemen Agama RI, *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*, Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam, Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1995, 10.

²⁸ Abdul Aziz Dahlan, dkk., *Ensiklopedia Hukum Islam*, Jakarta: Ichtiar Baru Van Hoeve, Cet. Ke-1, 1966, 944.

²⁹ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012, 17.

2. Muhyiddin Khazin, mendefinisikan arah kiblat sebagai arah atau jarak terdekat sepanjang lingkaran besar³⁰ yang melewati kota Makkah (Ka'bah) dengan kota yang bersangkutan.³¹ Perhitungan dalam arah kiblat pada dasarnya artinya perhitungan untuk menentukan kearah mana Ka'bah di Makkah itu dilihat dari suatu tempat dipermukaan bumi, sehingga seluruh gerakan orang yang sedang melaksanakan salat, baik saat berdiri, ruku', maupun sujud senantiasa berimpitan dengan arah tersebut.
3. Arah kiblat menurut Slamet Hambali merupakan arah terdekat menuju Ka'bah melalui lingkaran besar (*great circle*) bola bumi. Lingkaran bola bumi yang dilalui oleh arah kiblat disebut lingkaran kiblat. Lingkaran kiblat dapat didefinisikan menjadi lingkaran bola bumi yang melalui sumbu atau poros kiblat.³² Jadi arah menuju Ka'bah (*Baitullah*) melalui jalur paling dekat sebagai keharusan bagi setiap muslim untuk menghadap ke arah tersebut di saat melaksanakan ibadah salat, di mana pun tempatnya di belahan dunia ini.

³⁰ Lingkaran besar adalah lingkaran yang melewati titik tengah pusat bumi, sehingga bisa membelah bumi menjadi dua bagian yang sama.

³¹ Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004, 48.

³² Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2013, 14.

4. David King, mengartikan arah kiblat sebagai arah suci menuju Makkah yang wajib umat Islam tuju ketika melaksanakan salat.³³
5. Menurut Ma'rufin Sudibyoy, arah kiblat artinya arah di antara 2 titik di permukaan bumi secara matematis berupa azimuth yang mengikuti jarak terpendek di antara kedua titik tersebut.³⁴ Dengan demikian, arah kiblat merupakan azimuth yang mengikuti jarak terpendek antara Ka'bah dan sebuah titik di permukaan Bumi. Sementara konsepsi *qibla yaqin*, *qibla zhan*, ataupun *qibla ijihad* berguna untuk merumuskan besarnya simpangan arah kiblat yang diperkenankan.
6. Nural Nur, mengartikan kiblat menjadi arah yang menuju ke Ka'bah di Masjidil Haram Makkah. Dalam hal ini, seseorang muslim wajib menghadapkan wajahnya seperti ia mendirikan salat atau ketika jenazah dibaringkan diliaht.
7. Harun Nasution mengartikan kiblat sebagai arah menghadap pada waktu salat.³⁵
8. Berdasarkan Tim Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah mengartikan kiblat menjadi arah yang

³³ David A. King, *Astronomy In The Service of Islam*, Inggris Raya: Variorum, 1993, Bab IX, 1.

³⁴ Ma'rufin Sudibyoy, *Sang Nabi Pun Berputar: Arah Kiblat dan Tatacara Pengukurannya*, Solo: Tinta Medina, 2011, 115.

³⁵ Harun Nasution, dkk., *Ensiklopedia Hukum Islam*, Jakarta: Djambatan, 1992, 563.

ditunjukkan oleh busur lingkaran besar pada permukaan bumi yang menghubungkan tempat salat dengan Ka'bah.³⁶

9. Para ulama mempunyai kesepakatan dan perselisihan mengenai arah kiblat yaitu menghadap kiblat dalam melaksanakan salat hukumnya adalah wajib, karena merupakan salah satu dari syarat sahnya salat, sebagaimana terdapat dalam dalil-dalil *syara'*. Bagi masyarakat yang berada di Makkah dan sekitarnya, persoalan tersebut tidak ada masalah, karena mereka lebih mudah dalam melaksanakan kewajiban tersebut, lain persoalan bagi orang yang jauh dari Makkah, yang dimana kewajiban tersebut merupakan hal yang berat, karena belum pasti arah kiblat mereka mengarah ke Ka'bah secara tepat. Jadi, mengarah Ka'bah yang merupakan syarat sahnya salat adalah menghadap Ka'bah *haqiqi* (sebenarnya).³⁷

Dari beberapa definisi diatas dapat di tarik kesimpulan bahwa arah kiblat merupakan arah terdekat menuju Ka'bah. Yang dimana semua gerakan salat menghadap kearah terdekat dengan Ka'bah.

³⁶ Tim Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*, Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, 2009, 26.

³⁷ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012, 17.

B. Dasar Hukum Menghadap Kiblat

Menghadap kiblat menjadi kewajiban dalam melaksanakan salat, yang dimana sudah ditetapkan oleh syariat dan dijelaskan dalam ayat-ayat Al-Qur'an maupun hadits. Menghadap Ka'bah atau mengarah ke Ka'bah merupakan syarat sahnya salat dan menjadi kewajiban yang sudah disepakati oleh para fuqoha dan semua mujtahid. Berikut dasar-dasar hukum menghadap kiblat:

1. Landasan hukum dari Al-Qur'an

Ada beberapa Al-Qur'an yang menerangkan dasar hukum menghadap kiblat, diantaranya:

Surat Al-Baqarah ayat 144

قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةَ تَرْضَاهَا ۗ قَوْلٌ
وَجْهِكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ ۗ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ
شَطْرَهُ ۗ قُلِ وَإِنَّ الدِّينَ أَوْثَرُ الْكِتَابِ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ ۗ قُلِ
وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ.

Kami melihat wajahmu (Muhammad) sering menengadah ke langit, maka akan Kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau senangi. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Dan di mana saja engkau berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Dan sesungguhnya orang-orang yang diberi

Kitab (Taurat dan Injil) tahu, bahwa (pemindahan kiblat) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Dan Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan. (Q.S. 2 [Al-Baqarah]:144)³⁸

Surat Al-Baqarah ayat 149

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ
الْحَرَامِ قُلِي وَإِنَّهُ لَلْحَقُّ مِنْ رَبِّكَ قُلِي وَمَا اللَّهُ بِعَا فِلِ عَمَّا
تَعْمَلُونَ .

Dan dari manapun engkau (Muhammad) keluar, hadapkanlah wajahmu kearah Masjidilharam, sesungguhnya itu benar-benar ketentuan dari Tuhanmu. Allah tidak lengah terhadap apa yang kamu kerjakan. (Q.S. 2 [Al-Baqarah]:149).

Surat Al-Baqarah ayat 150

وَمَنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ
الْحَرَامِ قُلِي وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ لَا
لِقَاءَ يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَيْكُمْ حُجَّةٌ إِلَّا الَّذِينَ ظَلَمُوا مِنْهُمْ
فَلَا تَخْشَوْهُمْ وَاخْشَوْنِي وَلَا تَمِمْ نِعْمَتِي عَلَيْكُمْ وَلَعَلَّكُمْ
تَهْتَدُونَ .

Dan dari manapun engkau (Muhammad) keluar, maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Dan

³⁸ Departemen Agama RI, *Alqur'an dan Terjemahannya*, Jakarta: Darus Sunnah, 2007, 23.

dimana saja kamu berada, maka hadapkanlah wajahmu ke arah itu, agar tidak alasan bagi manusia (untuk menentangmu), kecuali orang-orang yang zalim di antara mereka. Janganlah kamu takut kepada mereka, tetapi takutlah kepada-Ku, agar Aku sempurnakan nikmat-Ku kepadamu, dan agar kamu mendapat petunjuk. (Q.S. 2 [Al-Baqarah]: 150)³⁹

2. Landasan hukum dari Hadits

قَالَ أَبُو هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ تَعَالَى عَنْهُ قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : اِسْتَقْبِلِ الْقِبْلَةَ وَكَبِّرْ
(البخاري رواه)

Dari Abu Hurairah r.a. berkata bahwa Rasulullah bersabda: “menghadaplah kiblat lalu bertakbirlah (untuk melaksanakan salat). (H.R. Bukhari)⁴⁰

حَدَّثَنَا أَبُو بَكْرِ بْنُ شَيْبَةَ حَدَّثَنَا عَفَّانُ حَدَّثَنَا حَمَّادُ بْنُ سَلَمَةَ
عَنْ ثَابِتِ بْنِ عَنِّسٍ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ كَانَ
يُصَلِّي نَحْوَ بَيْتِ الْمَقْدِسِ فَنَزَلَتْ " قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي
السَّمَاءِ فَلَنْ نُؤْتِيَكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ
الْحَرَامِ " فَمَرَّ رَجُلٌ مِنْ بَنِي سَلَمَةَ وَهُمْ رُكُوعٌ فِي صَلَاةِ الْفَجْرِ وَقَدْ

³⁹ Departemen Agama RI, *Al-qur'an dan Terjemahannya*, ... 24.

⁴⁰ Abi Abdillah Muhammad bin Ismail al-Bukhari, *Shahih Bukhari*, Mesir: Mustafa al-Babi al-Halabi, Juz III, 130.

صَلُّوا رُكْعَةً فَنَّا دَىٰ أَلَا إِنَّ الْقِبْلَةَ قَدْ حُوِّلَتْ فَمَالُوا كَمَا هُمْ نَحْوُ
الْقِبْلَةِ . (رواه مسلم)

Bercerita Abu Bakar bin Abi Saibah, bercerita 'Affan, bercerita Hammad bin Salamah, dari Tsabit dari Anas: "Bahwa sesungguhnya Rasulullah SAW (pada suatu hari) sedang salat dengan menghadap Baitul Maqdis, kemudian turunlah ayat 'Sesungguhnya Aku melihat wajahmu sering menengadah ke langit, maka sungguh kami palingkan wajahmu ke kiblat yang kamu kehendaki. Palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram.' Kemudian ada seseorang dari Bani Salamah bepergian, menjumpai beberapa sahabat yang sedang ruku' di waktu salat fajar. Lalu ia menyeru, 'sesungguhnya kiblat telah berubah. Maka mereka berpaling seperti kelompok nabi, yakni ke arah kiblat". (HR. Muslim)⁴¹

Hadits di atas adalah hadits riwayat dari Anas bin Malik ra. Dimana menjelaskan bahwa salat pertama yang dikerjakan Nabi dengan menghadap Ka'bah yaitu salat shubuh. Hadits tersebut juga menjelaskan peristiwa perpindahan arah kiblat dari Baitul Maqdis ke Masjidil Haram.

Dari hadits tersebut dapat disimpulkan bahwa seseorang boleh hukumnya mengerjakan salat dengan menghadap dua kiblat, hal tersebut adalah pendapat yang shahih dikalangan

⁴¹ Imam An-Nawawi, *Terjemah Syarah Shahih Muslim*, Jakarta: Mustaqim, Cet. I, 1994, 35.

ulama. Namun, bolehnya menghadap dua kiblat tersebut yaitu ketika memang ada peristiwa khusus, seperti peristiwa perpindahan kiblat atau saat dalam keadaan tidak tahu arah kiblat secara pasti.⁴²

C. Sejarah Arah Kiblat

1. Sejarah Ka'bah

Ka'bah (*Baitullah*) sebagai tempat peribadahan terkenal dalam Islam yang merupakan kiblat bagi umat Islam yang berada diseluruh dunia, artinya bangunan suci yang terletak di kota Makkah.

Dijelaskan dalam *The Encyclopedia Of Religion* yang dikutip dari buku Ilmu Falak Praktis bahwa bangunan Ka'bah terbuat dari batu-batu (granit), yang berbentuk kubus, dengan memiliki tinggi kurang lebih 16 meter, panjang 13 meter dan lebar 11 meter.⁴³ Batu-batu (granit) tersebut diambil dari lima gunung suci, yaitu *Sinai, al-Judi, Hira, Olivet* serta *Lebanon*.

Pertama kali Ka'bah dibangun yaitu pada 2000 tahun sebelum dunia diciptakan, yang dimana dijelaskan dalam kamus Islam. Nabi Adam AS diklaim sebagai peletak dasar bangunan Ka'bah di bumi sebab dari Yaquut al-Hamawi

⁴² An-Nawawi, *Syarah Shahih Muslim*, Diterjemahkan oleh Wawan Djunaedi Soffandi, Jakarta: Pustaka Azzam, 2010, 24.

⁴³ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012, 26.

(ahli sejarah dari Irak) bahwa bangunan Ka'bah berada di lokasi kemah nabi Adam AS sesudah diturunkan Allah SWT dari surga ke bumi. Setelah nabi Adam AS wafat, bangunan itu diangkat ke langit serta lokasi tersebut dari masa ke masa diagungkan dan disucikan oleh umat para nabi.⁴⁴

Dijelaskan pada surat Ali Imron ayat 96 bahwa Ka'bah menjadi sentra peribadahan umat Islam atau rumah ibadah pertama kali di muka bumi. Dimana yang diberikan bagi umat manusia untuk beribadah kepada Allah SWT pada era Nabi Ibrahim AS dan putranya Nabi Ismail AS.⁴⁵ Berikut firman Allah SWT yang berbunyi:

إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِي بِبَكَّةَ مُبْرَكًا وَهُدًى لِّلْعَالَمِينَ ٥

Sesungguhnya rumah (ibadah) pertama yang dibangun untuk manusia, ialah (Baitullah) yang di Bakkah (Mekah) yang diberkahi dan menjadi petunjuk bagi seluruh alam. (Q.S. 3 [Ali Imron]: 96).⁴⁶

⁴⁴ Abdul Aziz Dahlan, dkk., *Ensiklopedi Hukum Islam*, Jakarta: PT Ichtiar Baru Van Hoeve, Cet. Ke-1, 1996.

⁴⁵ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2011, 41.

⁴⁶ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Tafsirnya (Edisi yang Disempurnakan)*, Jilid II, Jakarta: PT Sinergi Pustaka Indonesia, 4.

Pada proses pembangunan Ka'bah nabi Ismail menerima *Hajar Aswad* (batu hitam)⁴⁷ dari malaikat Jibril yang bertempat di *Jabal Qubais*. Diletakkan di sudut tenggara bangunan Ka'bah yang berbentuk kubus. Dalam Bahasa arab, kubus itu disebut sebagai *muka'ab* yang kemudian dari istilah tersebut muncul sebutan Ka'bah. *Hajar Aswad* adalah batu yang disakralkan oleh umat Islam. Pada dasarnya yang dimaksud pensakralan bukan untuk menyembah *Hajar Aswadnya*, akan tetapi dengan tujuan menyembah Allah SWT. Pada waktu itu Ka'bah belum berdaun pintu dan belum ditutupi kain.

Kondisi Ka'bah setelah dibangun oleh nabi Ibrahim AS dan nabi Ismail AS dijelaskan secara detail dalam kitab "*Tarikh al-Ka'bah al-Mu'azhzhamah*" bahwa "*Nabi Ibrahim AS menjadikan tinggi Ka'bah ke sisi kiri 9 hasta. Panjang dari utara ke selatan melalui sisi timur adalah 32 hasta. Sedangkan panjang dari utara ke selatan melalui sisi barat adalah 31 hasta. Panjang dari timur ke barat dari sisi utara atau melalui Hijir Ismail adalah 22 hasta. Selain itu, nabi Ibrahim AS dan nabi Ismail AS juga membuat dua pintu hingga ke lantai. Pintu yang pertama di*

⁴⁷ Dalam *The Encyclopedia Of Religion*, *Hajar Aswad* diletakkan di sudut tenggara bangunan Ka'bah. Warna asli *Hajar Aswad* yaitu bukan warna hitam, melainkan warna merah kecoklatan (gelap). *Hajar Aswad* merupakan batu yang disakralkan oleh umat Islam, yang dimana ketika melakukan *thawaf* mereka mencium atau menyentuhnya, karena nabi Muhammad SAW juga melakukan hal tersebut.

*sebelah timur, di dekat Hajar Aswad dan yang kedua di sebelah barat, di dekat rukun Yamani sejajar dengan pintu pertama. Dan nabi Ibrahim AS menggali lubang di dalamnya untuk menyimpan barang. Ia tidak menutupi lubang itu dengan atap dan tanpa daun pintu.*⁴⁸

Setelah wafatnya Nabi Ismail AS, Ka'bah di pegang oleh keturunannya, setelah itu Bani Jurhum, lalu Bani Khuza'ah yang memperkenalkan penyembahan berhala. Kemudian Ka'bah dipegang oleh kabilah-kabilah Quraisy yang merupakan garis keturunan dari nabi Ismail AS.⁴⁹

Mendekati kedatangan Islam, Ka'bah di pegang oleh Abdul Muthalib (kakek nabi Muhammad SAW). Ia menghiasi pintunya dengan emas yang ditemukan ketika menggali sumur Zam-zam.⁵⁰

Ka'bah adalah bangunan pusaka yang telah usang yang semakin hari semakin rapuh dimakan oleh waktu, sehingga ada banyak bagian-bagian yang rusak pada bangunan Ka'bah tersebut. Pada masa nabi Muhammad SAW berusia 30 tahun (sekitar tahun 600 M dan belum diangkat menjadi rasul) bangunan Ka'bah direnovasi akibat banjir bandang pada saat itu. Sudut-sudut Ka'bah oleh orang-orang

⁴⁸ Ali Husni al-Kharbuthli, *Sejarah Ka'bah (Terjemah Tarikh Ka'bah)*, Jakarta Selatan: Turos Khazanah Pustaka Islam, 2013, 43.

⁴⁹ Abdul Aziz Dahlan, dkk., *Ensiklopedi Hukum Islam*, Jakarta: PT Ihtiar Baru Van Hoeve, Cet. Ke-1, 1996.

⁵⁰ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2011, 42.

Quraisy dibagi menjadi empat bagian yaitu sebelah utara disebut *al-Rukn al-Iraqi*, sebelah barat disebut *al-Rukn al-Syam*, sebelah selatan disebut *al-Rukn al-Yamani*, sebelah timur disebut *al-Rukn al-Aswadi* (karena *Hajar Aswad* terletak di pojok ini). Dimana setiap kabilah menerima satu sudut yang harus diperbaiki bangunnanya.⁵¹ Pada saat merenovasi bangunan Ka'bah terjadi kekurangan dalam biaya pembangunan, maka dari itu bangunan Ka'bah hanya satu pintu serta ada bangunan Ka'bah yang tidak dimasukan ke dalamnya yaitu Hijir Ismail.⁵² Hijir Ismail adalah tempat dimana nabi Ismail AS lahir yang diletakkan di pangkuan ibunya Hajar.

Sempat terjadi perselisihan antara kabilah ketika peletakan batu *Hajar Aswad* namun atas penyelesaian nabi Muhammad SAW perselisihan selesai tanpa adanya pertumpahan darah. Akhirnya di sekitar Ka'bah bersih dari berhala-berhala ketika nabi Muhammad SAW membebaskan kota Makkah (*Fathu Makkah*). Selanjutnya Ka'bah di pegang oleh Bani Sya'ibah sebagai pemegang kunci Ka'bah serta administrasi serta pelayanan haji oleh pemerintahan khalifah Abu Bakar, Umar bin Khattab, Ustman bin Affan, Ali bin Abi Thalib, Muawiyah bin Abu

⁵¹ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanan Islam dan Sains Modern*,... 42.

⁵² Ahmad Izzuddin, *Hisab Rukyah Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi Praktis, Fatwa dan Software)*, Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012, 19.

Sofyan, Dinasti Umayyah, Dinasti Abbasiyah, Dinasti Ustmaniyah Turki, sampai saat ini pemerintah kerajaan Arab Saudi yang bertindak sebagai pelayan dua kota suci yaitu Makkah dan Madinah.⁵³

Dari bangunan kubus inilah sejak abad ke-3 H/9 M dan seterusnya, peta dunia dibagi menjadi beberapa sektor sekitar Ka'bah. Geografi seperti ini dijelaskan oleh al-Makrizi yang menyimpulkan bahwa Ka'bah seperti pusat lingkaran dimana semua wilayah dunia mengelilinginya.⁵⁴

2. Perpindahan Arah Kiblat

Dari Ibnu Katsir, Rasulullah SAW dan para sahabat salat dengan menghadap Baitul al-Maqdis. Namun Rasulullah SAW lebih senang menghadap kiblatnya ke arah Ka'bah. Oleh sebab itu beliau seringkali salat diantara dua sudut Ka'bah, sehingga Ka'bah berada diantara beliau serta Baitul Maqdis. Setelah Rasulullah SAW hijrah ke Madinah kiblat dipindahkan ke arah Baitul Maqdis Yerusalem Palestina. Perpindahan arah kiblat ini termasuk dalam dakwah Nabi Muhammad SAW supaya kaum Yahudi Bani Israel mampu tertarik pada ajaran Nabi Muhammad SAW.

⁵³ Maskufa, *Ilmu Falak*, Jakarta: Gaung Persada, 2010, 131.

⁵⁴ David A. King, *Astronomy In The Service of Islam*, Inggris Raya: Variorum, 1993, Bab X, 1.

Namun setelah Rasulullah SAW menghadap Baitul Maqdis selama 16-17 bulan, ternyata harapan Rasulullah SAW tidak terpenuhi. Orang-orang Yahudi di Madinah berpaling dari ajakan beliau. Bahkan mereka mengalangi islamisasi yang dilakukan Nabi Muhammad SAW serta menentang Nabi Muhammad SAW. Karena itu Rasulullah SAW sering berdoa memohon kepada Allah SWT dengan menengadahkan tangannya ke langit mengharap supaya diperkenankan pindah kiblat salat dari Baitul Maqdis ke Ka'bah lagi. Maka turunlah wahyu yang dinantikan oleh Rasulullah SAW yaitu memalingkan arah kiblat ke arah Ka'bah kembali. Peristiwa ini terjadi pada bulan Rajab tahun ke-2 H yang terdapat dalam surat Al-Baqarah ayat 144.⁵⁵ Pemandahan kiblat ke Ka'bah baru sampai kepada kaum muslimin di Quba' pada salat shubuh. Hal tersebut kemudian menjadi *asbabul wurud* dari beberapa hadits tentang pemindahan arah kiblat.

Hikmah dari pemindahan kiblat yaitu agar tidak ada lagi alasan bagi orang kafir untuk menentang kaum muslimin dalam pemindahan kiblat, untuk menyempurnakan nikmat Allah SWT, dan agar kaum muslimin mendapat petunjuk dalam jalan kebenaran.

⁵⁵ Teungku Muhammad Hasby Ash Shiddiqi, *Koleksi Hadis-Hadis Hukum*, Jilid 2, Jakarta: Karya Unipress, 1993, 387-388.

D. Fiqh Arah Kiblat

Hukum menghadap kiblat ialah kewajiban dan syarat sah dalam salat, hal tersebut sudah maklum di semua kalangan umat muslim. Jumhur ulama sepakat bahwa menghadap kiblat tidak bisa ditinggalkan, karena menghadap kiblat merupakan salah satu syarat sahnya salat.⁵⁶ Hal tersebut sesuai dengan keterangan dalam kitab *Fathul Mu'in*, sebagai berikut:

وَحَامِسُهَا : إِسْتِقْبَالُ عَيْنِ الْقِبْلَةِ آئِي الْكَعْبَةِ بِالصِّدْرِ فَلَا
يَكْفِي اسْتِقْبَالُ جِهَتِهَا . خِلَافًا لِأَبِي حَنِيفَةَ رَحِمَهُ اللَّهُ تَعَالَى

Syarat sahnya salat yang kelima ialah menghadapkan dada pada 'ain kiblat yakni Ka'bah. Maka dari itu, belum cukup hanya menghadap ke jihat kiblat (Ka'bah) saja. Lain halnya dengan pendapat Abu Hanifah Rahimahullah.⁵⁷

Para ulama berpendapat mengenai kiblat, apakah seseorang yang tidak bisa melihat Ka'bah secara langsung wajib menghadap langsung pada bangunan Ka'bahnya atau menghadap pada arahnya. Dari hal tersebut dikemukakan

⁵⁶ Ibnu Rusyd al Qurtuby, *Bidayatu al-Mujtahid wa Mihayatu al-Muqtashid*, Beirut, Darul Kurtubi 'Ilmiyyah, Juz II, 1975, 111.

⁵⁷ Zainuddin bin Abdul Aziz al-malibary, *Fathul Mu'in Bisyarhi Qurroti 'Aini Bimuhimmatiddin*, Kediri: Maktaba As salam, 2016, 15.

oleh para ulama beberapa pendapatnya, yaitu sebagai berikut:⁵⁸

1. Arah Kiblat Bagi Seseorang Yang Dapat Melihat Ka'bah (*Ainul Ka'bah*)

Disebutkan dari beberapa kitab yang dimana para ulama menyepakati bahwa arah kiblat bagi seseorang yang mampu melihat Ka'bah secara langsung, maka seseorang tersebut wajib untuk menghadap pada bangunan Ka'bah (*Ainul Ka'bah*).⁵⁹ Mereka tidak boleh berijtihad untuk menghadap kearah lainnya. Imam Syafi'I, Imam Hambali, dan Imam Hanafi berkata bahwa kiblat ialah arah menuju Ka'bah (*Ainul Ka'bah*). Jadi bagi orang-orang yang berada di Makkah atau disekitar Ka'bah, maka shalatnya tidak sah kecuali menghadap kearah Ka'bah (*Ainul Ka'bah*) dengan yakin selagi itu memungkinkan. Jika tidak memungkinkan, maka ia wajib berijtihad untuk mengetahui arah menuju Ka'bah (*Ainul Ka'bah*).

Tidak sama dengan pendapat Imam Malik tentang arah kiblat seseorang yang berada di Makkah. Menurut beliau seseorang yang berada di Makkah atau dekat dengan Ka'bah, ia wajib menghadap kiblat tepat pada bangunan

⁵⁸ Sulaiman Rasjid, *Fiqh Islam*, Bandung: Sinar Baru Agensindo, Cet. 63, 2013, 71.

⁵⁹ Ibnu Qudamah al-Maqdisi, *Fiqh Imam Ahmad*, Fiqih Hanbali, 26.

Ka'bah. Tidak cukup jika hanya menghadap ke arah Ka'bah saja akan tetapi seluruh anggota badan juga harus menghadap ke bangunan Ka'bah saat salat.

2. Arah Kiblat Bagi Orang Yang Tidak Dapat Melihat Ka'bah (*Jihatul Ka'bah*)

Para ulama berselisih mengenai seseorang yang tidak dapat melihat langsung ke Ka'bah sebab berada jauh dari Makkah. Beberapa pendapat dari para ulama, antara lain sebagai berikut:

a. Madzhab Hanafi

Kebanyakan dari kalangan ulama madzhab Hanafi berpendapat mengenai arah kiblat bagi seseorang yang tidak bisa melihat Ka'bah secara langsung, maka ia wajib menghadap ke arah Ka'bah (*Jihatul Ka'bah*), yaitu menghadap ke dinding-dinding mihrab (tempat salatunya) sebagai petunjuk arah menuju Ka'bah (*Jihatul Ka'bah*).⁶⁰

Alasan yang dipakai oleh mayoritas ulama Hanafiyah yaitu mewajibkannya bagi seorang menghadap pada sesuatu yang mampu dilakukan (*al-maqdur alaih*), sedangkan dari mereka menghadap ke fisik Ka'bah artinya sesuatu yang tidak mampu untuk

⁶⁰ Ahmad Izzuddin, *Hisab Rukyah Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi Praktis, Fatwa dan Software)*, Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012, 30.

dilakukan (*ghairu al-maqdur alaih*), maka tidak diwajibkan untuk menghadapnya. Sebab Allah SWT selalu mempermudah urusan hambanya.

b. Madzhab Maliki

Pendapat yang dikemukakan oleh Imam Maliki tentang arah kiblat bagi seseorang yang jauh dari Ka'bah dan tidak mengetahui secara pasti, maka ia cukup menghadapkan arah kiblatnya ke arah Ka'bah (*Jihatul Ka'bah*) secara *dzan* (perkiraan). Sedangkan bagi seseorang yang mampu mengetahui arah kiblatnya secara pasti dan yakin, maka ia juga harus menghadapkan arah kiblatnya ke arah Ka'bah (*Jihatul Ka'bah*). Hal ini dicermati dari beberapa pendapat mayoritas ulama madzhab Maliki seperti Ibnu Arabi, Imam al-Qurthubi, dan Ibnu Rusyd.⁶¹

c. Madzhab Hambali

Arah kiblat bagi seorang yang jauh dari Ka'bah menurut pendapat ulama-ulama madzhab Hambali yaitu mereka wajib menghadapkan kiblatnya ke arah Ka'bah (*Jihatul Ka'bah*) bukan bangunan Ka'bah (*Ainul Ka'bah*) karena hanya bagi orang yang mampu melihat

⁶¹ Ahmad Munif, *Kontroversi Fiqh Kiblat: Studi Komparatif Atas Fiqh-Mitologis dan Fiqh-Falak di Masjid Agung Demak*, Isti'dal: Jurnal Studi Hukum Islam, Vol. 1 No. 1, Januari-Juni 2014, 43-44.

Ka'bah secara langsung yang diwajibkan untuk menghadap bangunan Ka'bah.

Imam Ibnu Qudamah Al-Maqdisi berargumen tentang keadaan seseorang yang menghadap kiblat di bagi menjadi tiga yang berlandaskan hadits “*maa bainal masyriq wal magrib qiblah*”, antara lain sebagai berikut:

Pertama, seseorang yang sangat konfiden bisa melihat bangunan Ka'bah secara langsung atau seseorang yang termasuk penduduk Makkah.

Kedua, seseorang yang tidak bisa melihat Ka'bah secara langsung, namun memiliki tanda-tanda untuk mengetahui kiblat, Maka diwajibkan akan berijtihad untuk mengetahui arah kiblatnya.

Ketiga, seseorang yang tidak mampu mengetahui Ka'bah yang disebabkan buta serta tidak mempunyai tanda-tanda untuk mengetahui arah Ka'bah, maka ia wajib untuk *bertaklid*.⁶²

d. Madzhab Syafi'i

Adapun dari pandangan madzhab Syafi'i ada dua pendapat tentang kiblat bagi seseorang yang dapat melihat Ka'bah, pertama menghadap bangunan Ka'bah (*Ainul Ka'bah*) dan kedua, menghadap ke arah Ka'bah (*Jihatul Ka'bah*). Dalam buku Al-Muhadzab yang

⁶² Muhammad Hadi Bashori, *Pengantar Ilmu Falak*, Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 93.

ditulis oleh Imam Syirazi yaitu jika orang yang mengetahui tanda-tanda kiblat maka ia tetap harus *berijihad* untuk mengetahui kiblat. Pada buku Al-Umm oleh Imam Syafi'i yang berbeda perihal kewajiban menghadap kiblat yaitu menghadap secara sempurna ke bangunan Ka'bah. Sedangkan pada kutipan Imam Al-Muzanni bahwa yang wajib yaitu mengarah ke arah Ka'bah (*Jihatul Ka'bah*) secara fisik.⁶³

E. Astronomi Arah Kiblat

Astronomi berasal dari Bahasa Yunani "*aster*" yang artinya bintang. Astronomi juga ilmu falak atau kosmografi (*kosmo* yang artinya semesta).⁶⁴ Astronomi atau ilmu falak adalah ilmu yang mempelajari benda-benda langit secara umum, seperti matahari, bulan, bintang dan fenomena-fenomena lainnya seperti gerhana matahari, gerhana bulan dan lain sebagainya.⁶⁵ Hal tersebut menjadi satu metode dalam menentukan arah kiblat.

Pada perspektif astronomi arah kiblat adalah menghadap kiblat dengan tepat ke Ka'bah. Untuk menentukan arah kiblat

⁶³ Ahmad Izzuddin, *Hisab Rukyat Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi Praktis, Fatwa dan Software)*, Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012, 31-32.

⁶⁴ Cahya Fajar Agus Pamungkas, *Ilmu Pelayaran Astronomi Untuk ANT-III dan IV*, Yogyakarta: Leutikaprio, 2016, 1.

⁶⁵ Nurul Arifin, *Integrasi Teks-teks Syar'I Yang Terkait Dengan Arah Kiblat Dalam Konteks Astronomi*, Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak, Vol. 4 No. 1, 2020, 79.

perlu diketahui nilai geografis berupa koordinat lintang tempat⁶⁶ dan bujur tempat⁶⁷ yang akan ditentukan arah kiblatnya.

Pada penentuannya dapat dilakukan dengan membentuk garis penghubung di sepanjang permukaan bumi dengan prinsip jarak terdekat, yaitu menggunakan teori trigonometri bola dan teori geodesi. Teori trigonometri bola serta teori geodesi merupakan arah yang mengikuti garis yang memiliki garis sudut tidak tepat (orthodrom).⁶⁸

Teknis penerapan dalam ilmu falak yaitu dengan menghitung berapa besar sudut yang diapit oleh garis meridian yang melewati suatu daerah tertentu dan Ka'bah yang melalui lingkaran besar. Pada perhitungan sains, standar perhitungan sudut yang biasa digunakan dalam astronomi dihitung dari arah Utara-Timur-Selatan-Barat (UTSB) dengan sudut yang bernilai 0° atau 360° jika berada di titik Utara, sudut yang

⁶⁶ Lintang tempat adalah jarak khayal dari suatu tempat ke khatulistiwa yang diukur melalui meridian bumi. Titik di utara garis khatulistiwa dinamakan lintang utara sedangkan titik di selatan dinamakan lintang selatan. Garis lintang 00° dimulai dari khatulistiwa ke arah utara yang bersimbol positif (+), sedangkan ke arah selatan bersimbol negative (-). Wilayah lintang utara 00° s/d 90° (Kutub Utara). Wilayah lintang selatan -00° s/d 90° (Kutub Selatan).

⁶⁷ Bujur tempat adalah jarak dari tempat dikehendaki ke garis bujur yang melalui kota Greenwich, London, yang berada di sebelah barat kota Greenwich sampai 180° disebut Bujur Barat (BB) biasanya bertanda positif (+) dan yang di sebelah timur kota Greenwich sampai 180° disebut Bujur Timur (BT) biasanya bertanda negative (-).

⁶⁸ Muhammad Adieb, *Hukum Penentuan Arah Kiblat Perspektif Madzhab Syafi'i dan Astronomi*, (Jurnal Inklusif: Jurnal Pengkajian penelitian Ekonomi dan Hukum Islam, Vol. 4 No. 1 Juni 2019), 39.

bernilai 90° jika berada di titik Timur, sudut yang bernilai 180° jika berada di titik Selatan, dan sudut yang bernilai 270° jika berada dititik Barat.

Pada dasarnya ada banyak metode untuk menentukan arah kiblat yang sebenarnya (*haqiqi*). Hal yang mungkin tidak kita sadari saat salat adalah kemelencengan dari arah kiblat yang sebenarnya. Kemelencengan 1° yang terjadi di Indonesia akan berdampak bergeser 111 km dari Ka'bah. Bila kemelencengan sampai puluhan derajat maka arah kiblat melenceng sangat jauh dan bukan hanya di luar Masjidil Haram bisa jadi keluar dari kota Makkah.

Astronomi artinya ilmu ukur yang pasti karena pada ilmu astronomi tidak mengenal batas toleransi kemelencengan, beda dengan ilmu *Fiqh* yang mengenal toleransi. Menurut Slamet Hambali yang dikutip dari jurnal Inklusif: Jurnal Pengkajian Penelitian Ekonomi dan Hukum Islam yang dimana beliau sepakat dengan pendapat Masruri Mughni Pengasuh Pondok Pesantren Al-Hikmah Brebes yang mewajibkan untuk ijtihad bagi seorang yang bisa melakukan perhitungan dan pengukuran serta tidak terdapat toleransi terkait arah kiblat dalam tingkatan teori astronominya. Dan menurut Thomas Djamaluddin bila ada penyimpangan mengenai arah kiblat hingga 2° maka bisa ditoleransi sebab penyimpangan hingga

2° tidak terlalu signifikan jika dilihat dari posisi tubuh orang yang salat dan garis *shaf* selebar masjid pada umumnya.⁶⁹

Berbeda dengan fatwa MUI dari Dar al-Ifta' al-Misriyyah yang berpendapat bagi orang yang tidak bisa melihat Ka'bah secara langsung, maka diperbolehkan untuk menyimpang sedikit⁷⁰ dari arah kiblat yang *haqiqi* dengan catatan batasan 45 derajat ke arah kanan maupun ke arah kiri.

F. Metode Penentuan Arah Kiblat

Metode merupakan cara teratur yang digunakan untuk melaksanakan suatu pekerjaan agar tercapai sesuai apa yang dikehendaki. Metode penentuan arah kiblat di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat signifikan. Dari cara serta alat yang sederhana seperti memakai tongkat Istiwa'⁷¹, kompas, Mizwala Qibla Finder dan Rubu' Mujayyab⁷² bahkan dengan metode yang relative terkini dengan perhitungan astronomi serta penggunaan alat-alat optik seperti Theodolite, Total Station dan lain sebagainya. Sistem ilmu ukurnya pun

⁶⁹ Muhammad Adied, *Hukum Penentuan Arah Kiblat Perspektif Madzhab Syafi'i dan Astronomi*,... 44.

⁷⁰ Ahsin Dinal Mustafa, *Qibla Directions Through Ulama's Fatwa: Comparative Study Between Qibla Direction Fatwa of Indonesian Ulama Council and Dar Al-Ifta Al-Misriyyah*, Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy, Vol. 1 No. 1, 2019, 108.

⁷¹ Tongkat istiwa' adalah alat bantu yang dibuat dari besi, kayu, atau benda lainnya yang tegak lurus, yang tancapkan di tengah lingkaran sebagai titik pusatnya. Lingkaran tersebut berguna untuk membuat garis Timur-Barat sejati.

⁷² Rubu' Mujayyab berfungsi sebagai alat bantu untuk menentukan arah kiblat dengan azimuth kiblat atau sudut yang menunjukkan arah kiblat.

sangat membantu dengan adanya alat perhitungan yaitu kalkulator scientific maupun alat bantu yang lain untuk mencari data koordinat yang semakin canggih seperti Global Positioning System (GPS).

Adapun metode dalam penentuan arah kiblat terbagi menjadi dua macam, yaitu:

1. Azimuth Kiblat

Azimuth kiblat ialah busur bulatan horizon atau ufuk yang dihitung dari titik Utara ke arah Timur hingga titik kiblat. Titik Utara azimuth bernilai 0° , titik Timurnya bernilai 90° , titik Selatannya bernilai 180° , dan titik Barat azimuthnya bernilai 270° .⁷³ Dalam penentuan azimuth kiblat, maka diperlukan beberapa data yang diantaranya yaitu:

a. Lintang tempat (*'Ardlul Balad*)

Lintang tempat merupakan jarak dari daerah yang kita kehendaki sampai dengan khatulistiwa yang diukur sepanjang garis bujur. Khatulistiwa ini adalah lintang 0° dan titik kutub bumi adalah lintang 90° . Sehingga nilai lintang berkisar antara 0° hingga 90° . Adapun disebelah Selatan khatulistiwa disebut sebagai Lintang Selatan (LS) dengan tanda (-)

⁷³ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011, 183.

sedangkan di sebelah Utara khatulistiwa disebut Lintang Utara (UT) dengan tanda positif (+).

b. Bujur tempat (*Thulul Balad*)

Bujur tempat merupakan jarak dari tempat yang kita kehendaki ke garis bujur yang melalui kota Greenwich, London. Ketika berada di sebelah Barat kota Greenwich disebut Bujur Barat (BB) yang bernilai hingga 180° sedangkan ketika berada di sebelah Timur kota Greenwich disebut Bujur Timur (BT) yang juga bernilai hingga 180° .

c. Lintang dan Bujur kota Makkah

Data untuk lintang kota Makkah adalah $21^\circ 25' 21,17''$ dan bujur kota Makkah adalah $39^\circ 49' 34,56''$.

Metode azimuth kiblat dapat diaplikasikan dilapangan dengan bantuan berbagai macam alat, misalnya dengan menggunakan tongkat istiwa'aini, theodolite dan sebagainya. Semakin modern alat yang dipergunakan, biasanya semakin akurat hasil yang didapatkan.

2. Rashdul Kiblat

Rashdul kiblat adalah ketentuan waktu di mana bayangan benda yang terkena sinar matahari mengarah

ke arah kiblat, karena di waktu itu matahari tepat berada diatas Ka'bah. Hal tersebut terjadi ketika lintang Ka'bah dengan deklinasi matahari berkulminasi tepat diatas Ka'bah, dimana posisi lintang Ka'bah lebih kecil dari deklinasi maksimum matahari yang menyebabkan matahari dapat melewati Ka'bah. Penentuan arah kiblat dengan menggunakan rashdul kiblat ini berdasarkan bayang-bayang benda yang berdiri tegak di tempat yang datar pada waktu tertentu (berdasarkan perhitungan) menunjukkan kearah kiblat.⁷⁴

Fenomena seperti ini hanya berlaku bagi negeri-negeri yang lintangnya kurang dan nilai sudut istiwa dengan maksimum matahari sebanyak $23,5^{\circ}$. Nilai sudut istiwa' tersebut matahari bersamaan dengan 0° pada 21 Maret pada setiap tahun, karena pada saat itu lintasan matahari berada di meridian bagi negeri-negeri yang terletak di garis khatulistiwa, ini berlaku tepat di kedudukan zenit. Berdasarkan keadaan yang sama, matahari juga akan mengalami istiwa' dengan Ka'bah, ketika sudut istiwa' matahari sama dengan nilai lintang Ka'bah. Pada saat seperti ini, bayang-bayang atau objek yang tegak di seluruh dunia akan menunjukan arah ke

⁷⁴ Slamet Hambali, *Ilmu Falak*,... 192.

Ka'bah. Fenomena ini dapat dimanfaatkan untuk menentukan arah kiblat.⁷⁵

Menurut Slamet Hambali, rashdul kiblat dapat diklasifikasikan menjadi 2 macam, yaitu Rashdul kiblat global⁷⁶ atau tahunan dan Rashdul kiblat lokal atau harian. Rashdul kiblat tahunan terjadi dalam satu tahun sebanyak dua kali, yaitu setiap tanggal 27/28 Mei dan tanggal 15/16 Juli pada tiap-tiap tahun sebagai “*yaumu rashdil kiblat*”. Rashdul kiblat dapat diketahui bukan hanya pada hari-hari tersebut, bahkan setiap hari bisa ditentukan rashdul kiblat dengan bantuan sinar matahari karena pada jam rashdul kiblat setiap harinya mengalami perubahan yang dipengaruhi oleh deklinasi matahari, yang disebut rashdul kiblat harian.

Untuk mempermudah perhitungan arah kiblat suatu daerah yang menggunakan metode rashdul kiblat harusnya memperhatikan hal seperti berikut:

a. Deklinasi Matahari

Deklinasi Matahari atau Mailus Syams adalah jarak sepanjang lingkaran deklinasi dihitung dari equator sampai matahari. Deklinasi biasanya di

⁷⁵ Slamet Hambali, *Ilmu Falak (Penentuan Awal Waktu Salat Dan Arah Kiblat Seluruh Dunia)*, Semarang: Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, Cet. Ke-I, 2011, 240-243

⁷⁶ Rashdul kiblat tahunan adalah petunjuk arah kiblat yang diambil dari posisi matahari ketika sedang berkulminasi (merpass) di titik zenit Ka'bah.

lambangkan δ (delta). Data deklinasi matahari bisa dilihat dalam program Win Hisab atau data ephemeris.⁷⁷

Untuk mendapatkan hasil yang akurat tentu tidak cukup sekali. Tahap awal menggunakan data pukul 12 WD (pukul. 12 WIB = pukul. 05 GMT). Tahap kedua diambil sesuai hasil perhitungan data tahap awal dengan menggunakan interpolasi.

b. Equation of Time

Equation of Time (Perata Waktu atau *Daqiq Ta'di al-Zaman*) yaitu selisih waktu antara waktu matahari hakiki dengan waktu matahari rata-rata. Waktu matahari hakiki adalah waktu yang dihitung berdasarkan pada perputaran bumi pada sumbunya sehari semalam yang tidak selalu 24 jam, namun bisa kurang ataupun lebih dari 24 jam.⁷⁸ Equation of time di lambangkan dengan e (kecil). Rumus menentukan equation of time sebagai berikut:

$$e = \text{Waktu Hakiki} - \text{Waktu Pertengahan}$$

⁷⁷ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak (Dalam Teori dan Praktik)*, Yogyakarta: Buana Pustaka, Cet. I, 2004, 65.

⁷⁸ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak (Dalam Teori dan Praktik)*,... 67.

c. Waktu Daerah (Zone Time)

Waktu Daerah disebut LMT (Local Mean Time), yaitu waktu pertengahan menurut bujur tempat disuatu daerah. Waktu daerah ialah waktu yang berlaku untuk satu wilayah bujur tempat (meridian) tertentu, sehingga dalam satu wilayah hanya berlaku satu bujur daerah (Daerah Kesatuan Waktu).⁷⁹

Untuk wilayah Indonesia, yaitu meliputi Waktu Indonesia Barat (WIB), Waktu Indonesia Tengah (WITA), dan Waktu Indonesia Timur (WIT).

d. Waktu Hakiki

Waktu hakiki adalah waktu yang didasarkan pada peredaran matahari hakiki di mana pukul. 12.00 yang didasarkan saat matahari tepat berada di meridian atas. Orang sering menyebutnya sebagai waktu istiwah'. Rumus untuk mengubah dari waktu hakiki ke Waktu Daerah/Local Mean Time (WIB, WIT, WITA).

$$\text{WD (LMT)} = \text{WH} - e + (\lambda d - \lambda x) : 15$$

e. Meridian Pass (MP)

Meridian pass adalah waktu dimana matahari tepat berada di titik kulminasi atas atau tepat pada

⁷⁹ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak (Dalam Teori dan Praktik)*,... 69.

meridian langit. Menurut waktu hakiki waktu tersebut menunjukkan tepat jam 12.00. Rumus untuk menentukan meridian pass yaitu sebagai berikut:

$$\text{MP} = 12 - e$$

f. Interpolasi Waktu

Interpolasi waktu yaitu suatu upaya dalam rangka merubah waktu pertengahan menjadi waktu daerah. Berikut rumusnya:⁸⁰

$$\text{Interpolasi Waktu} = (\lambda - \lambda_d) : 15$$

Keterangan: λ_d = Bujur Daerah

λ_d WIB = 150°

λ_d WITA = 120°

λ_d WIT = 135°

Setelah interpolasi waktu didapatkan, maka:

$$\text{WD} = \text{Waktu Pertengahan} - \text{Interpolasi Waktu}$$

⁸⁰ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak (Dalam Teori dan Praktik)*,... 71.

g. Sudut Waktu (t)

Sudut waktu adalah sudut waktu matahari saat bayangan benda yang berdiri tegak lurus menunjukkan arah kiblat. Dalam sudut waktu ada dua kemungkinan, yaitu positif dan negatif. Jika U negatif (-), maka t-U tetap positif. Sedangkan jika U positif (+), maka t-U harus diubah menjadi negatif.

3. Deviasi Arah Kiblat

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) deviasi berarti penyimpangan.⁸¹ Definisi deviasi arah kiblat adalah kemelencengan atau penyimpangan arah kiblat suatu shaf atau bangunan dari arah kiblat sebenarnya.

Pengukuran arah kiblat sangatlah penting. Secara umum arah kiblat di Indonesia berkisar 290-295 derajat sesuai dengan lokasi daerahnya. Sedangkan jarak antara Ka'bah dan Indonesia berkisar 6.000-11.000 Km. Jika jarak yang terpisah 8.000an Km, maka deviasi 1° memberikan penyimpangan posisi kiblat dari Ka'bah sekitar 140 Km, sehingga tidak mengarah ke Ka'bah atau malah mengarah ke negara lain.

⁸¹ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), diakses dari <https://kbbi.web.id/deviasi> tanggal 05 Februari 2022, Pkl. 18:01 WIB.

BAB III

PENENTUAN ARAH KIBLAT MUSALA SPBU

KABUPATEN LUMAJANG

A. Letak Geografis

Kabupaten Lumajang salah satu daerah yang berada di wilayah bagian Selatan Propinsi Jawa Timur. Wilayah yang berbatasan dengan Lumajang yaitu di bagian sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Malang, pada sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Probolinggo, di sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Jember serta pada sebelah Selatan berbatas dengan Samudra Hindia. Kabupaten Lumajang ini terletak pada wilayah Tapal Kuda, Jawa Timur.

Secara geografis Lumajang berada pada posisi $112^{\circ}53' - 113^{\circ}23'$ BT dan $07^{\circ} 54' - 08^{\circ} 23'$ LS. Luas wilayah Kabupaten Lumajang ini adalah 1.790,90 km², yang dimana dibagi menjadi 21 Kecamatan, 198 desa, dan 7 kelurahan. Berikut table daftar Kecamatan di wilayah Kabupaten Lumajang:⁸²

⁸² Website Resmi Kabupaten Lumajang, Diakses dari <https://lumajangkab.go.id/main/kecamatan> , Pada tanggal 10 Februari 2022, pkl. 08:38 WIB.

Tabel 3.1 Daftar Kecamatan di Kabupaten Lumajang

No.	Kecamatan	Kabupaten	Provinsi
1.	Ranuyoso	Lumajang	Jawa Timur
2.	Klakah	Lumajang	Jawa Timur
3.	Kedungjajang	Lumajang	Jawa Timur
4.	Randuagung	Lumajang	Jawa Timur
5.	Jatiroto	Lumajang	Jawa Timur
6.	Rowokangkung	Lumajang	Jawa Timur
7.	Yosowilangun	Lumajang	Jawa Timur
8.	Tekung	Lumajang	Jawa Timur
9.	Kunir	Lumajang	Jawa Timur
10.	Tempoh	Lumajang	Jawa Timur
11.	Sumbersuko	Lumajang	Jawa Timur
12.	Lumajang	Lumajang	Jawa Timur
13.	Sukodono	Lumajang	Jawa Timur
14.	Padang	Lumajang	Jawa Timur
15.	Gucialit	Lumajang	Jawa Timur
16.	Senduro	Lumajang	Jawa Timur
17.	Pasrujambe	Lumajang	Jawa Timur
18.	Candipuro	Lumajang	Jawa Timur
19.	Pasirian	Lumajang	Jawa Timur
20.	Pronojiwo	Lumajang	Jawa Timur
21.	Tempursari	Lumajang	Jawa Timur

Dataran yang subur yang ada di Lumajang memiliki keindahan yang sangat memukau, dimana pemandangan tersebut di apit oleh 3 gunung berapi yaitu: Gunung Semeru, Gunung Bromo, dan Gunung Lemongan. Ketinggian daerah Kabupaten Lumajang bervariasi dari 0-3.676 mdpl, dengan wilayah yang terluas adalah di ketinggian 100-500 mdpl, yakni seluas 63.405,50 Ha (35,40% wilayah) dan yang tersempit adalah pada ketinggian 0-25 mdpl yaitu seluas 19.722,45 Ha (11,01%) dari luas keseluruhan Kabupaten Lumajang.

Lumajang beriklim tropis, yang sesuai dengan klasifikasi curah hujan Schmid dan Ferguson. Sebagian wilayah termasuk iklim tipe C yang bersifat relatif basah serta sebagian wilayah lainnya beriklim tipe D. Bulan-bulan kemarau dengan jumlah curah hujan kurang lebih dari 100 mm perbulan, terjadi pada bulan Juli, Agustus, dan September, sementara bulan-bulan lainnya adalah bulan penghujan. Jumlah curah hujan tahunan berkisar antara 1.500-2.500 ml. Temperatur sebagian besar wilayah 24°C – 23°C. Pada kawasan lereng Gunung Semeru serta daerah lain yang berada diatas 1.000 meter di atas permukaan laut (mdpl), temperature terendah mencapai 5°C.⁸³

Kabupaten Lumajang memiliki 31 sungai dan 6 air terjun. Selain itu juga terdapat danau (ranu) yaitu Ranu Pakis, Ranu

⁸³ Website Resmi Kabupaten Lumajang, Diakses dari <https://lumajangkab.go.id/main/gambaran> , Pada tanggal 10 Februari 2022, Pkl. 08:53 WIB.

Klakah, dan Ranu Bedali di Kecamatan Klakah dan Ranu Pane serta Ranu Kumbolo yang berada di Kecamatan Senduro. Sungai-sungai (kali) yang cukup besar dengan daerah aliran diwilayah Lumajang dan sekitarnya diantaranya yaitu kali Besuk Sat, Kali Bondoyudo, Kali Asem, Kali Mujur, Kali Pancing, dan Kali Rejali yang kesemuanya berakhir di Pantai Laut Selatan.

B. Data Arah Kiblat Musala SPBU di Kabupaten Lumajang

Mengingat Kabupaten Lumajang terdiri dari 21 Kecamatan, yang dimana awalnya penulis mengambil satu (1) sampel musala SPBU di setiap Kecamatan, akan tetapi setelah di survei hanya ada beberapa Kecamatan yang terdapat SPBU. Jadi penulis mengambil semua dari sampel SPBU yang ada di Kabupaten Luamajang.

Berdasarkan dari data Penyalur Jenis BBM Umum PT Pertamina (Persero), terdapat 17 SPBU yang ada di Kabupaten Lumajang.⁸⁴ Berikut data SPBU disetiap Kecamatan di Kabupaten Lumajang.

⁸⁴ Penyalur BBM PT. Pertamina (Persero), Diakses dari <https://migas.esdm.go.id/uploads/list-badan-usaha-hilir-migas/juli-2021/penyalur-bbm-pertamina-mei-2021.pdf> , Pada tanggal 10 Februari 2022, Pkl. 09:32 WIB.

Tabel 3.2 Data jumlah SPBU di Kabupaten Lumajang.

No.	Kecamatan	Bentuk Penyalur
1.	Ranuyoso	Tidak Ada
2.	Klakah	SPBU 54.673.03 Kebonan
3.	Kedungjajang	SPBU 54.673.04 Wonorejo
4.	Kedungjajang	SPBU 54.673.06 Kedungjajang
5.	Randuagung	SPBU 54.673.08 Banyuputih Lor
6.	Randuagung	SPBU 54.673.14 Tunjung
7.	Jatiroto	Tidak Ada
8.	Rowokangkung	SPBU 51.673.09 Nogosari
9.	Yosowilangun	Tidak Ada
10.	Tekung	Tidak Ada
11.	Kunir	Tidak Ada
12.	Tempeh	SPBU 54.673.07 Tempeh Lor
13.	Tempeh	SPBU 54.673.16 Sumberjati
14.	Sumbersuko	SPBU 54.673.11 Sentul Pertahunan
15.	Sumbersuko	SPBU 54.673.15 Sentul, Krajan
16.	Lumajang	SPBU 54.673.05 Jogotrunan
17.	Lumajang	SPBU 54.673.13 Labruk
18.	Sukodono	SPBU 54.673.02 Gatot Subroto
19.	Sukodono	SPBU 54.673.12 Sukodono
20.	Padang	Tidak Ada
21.	Gucialit	Tidak Ada

22.	Senduro	Tidak Ada
23.	Pasrujambe	Tidak Ada
24.	Candipuro	Tidak Ada
25.	Pasirian	SPBU 54.673.01 Pasirian
26.	Pasirian	SPBU 53.673.17 Condro
27.	Pronojiwo	SPBU 54.673.10 Pronojiwo
28.	Tempursari	Tidak Ada

Jadi dari data jumlah SPBU di atas penulis memaparkan tujuh belas (17) sampel musala dari hasil perhitungan arah kiblat yang telah diukur di Kabupaten Lumajang. Metode pengukuran menggunakan azimuth kiblat kemudian diterapkan dengan alat Istiwa'aini, dengan rincian sebagai berikut:

1. Musala SPBU 54.673.03 Kebonan (Kecamatan Klakah)

SPBU 54.673.03 beralamat di Jl. Probolinggo-Wonorejo, Tambak Doyo, Klakah, Kecamatan Klakah. Yang bisa disebut Pom SPBU Desa Kebonan. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur utara dari arah Probolinggo-Randuagung-Jember. Musala SPBU ini terletak pada koordinat -08°00'55" LS

dan $113^{\circ}14'23''$ BT⁸⁵. Diukur pada hari Selasa 30 Novermber 2021, pukul 10:42 WIB.

Diketahui,

Bujur Ka'bah (λ^k) : $39^{\circ}49'34,56''$ BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : $21^{\circ}25'21,17''$ LU

Bujur Tempat (λ^t) : $113^{\circ}14'23''$ BT

Lintang Tempat (φ^t) : $-08^{\circ}00'55''$ LS

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}14'23'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}24'48,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \varphi^k \cdot Cos\ \varphi^t : Sin\ C - Sin\ \varphi^t : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^{\circ}25'21,17'' \cdot Cos\ -08^{\circ}00'55'' : Sin\ 73^{\circ}24'48,44'' - Sin\ -08^{\circ}00'55'' : Tan\ 73^{\circ}24'48,44''} \\ &= \mathbf{65^{\circ}55'09,48''\ UB} \end{aligned}$$

Azimuth Kiblat = $360^{\circ} - \mathbf{AQ}$

$$\begin{aligned} &= 360^{\circ} - 65^{\circ}55'09,48'' \\ &= 294^{\circ}04'50,52''\ \mathbf{UTSB} \end{aligned}$$

⁸⁵ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

2. Musala SPBU 54.673.04 Wonorejo (Kecamatan Kedungjajang)

SPBU 54.673.04 beralamat di Jl. Raya Wonorejo, Pondok Wonorejo, Kecamatan Kedungjajang. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur utara dari arah Probolinggo-Lumajang kota-Jember. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}04'46''$ LS dan $113^{\circ}14'28''$ BT⁸⁶. Diukur pada hari Senin 19 September 2022, pukul 13:30 WIB.

Diketahui,

$$\text{Bujur Ka'bah } (\lambda^k) : 39^{\circ}49'34,56'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Ka'bah } (\phi^k) : 21^{\circ}25'21,17'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur Tempat } (\lambda^t) : 113^{\circ}14'28'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Tempat } (\phi^t) : -08^{\circ}04'46'' \text{ LS}$$

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}14'28'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}24'53,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \phi^k \cdot Cos\ \phi^t : Sin\ C - Sin\ \phi^t : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^{\circ}25'21,17'' \cdot Cos\ -08^{\circ}04'46'' : Sin\ 73^{\circ}24'53,44'' - Sin\ -08^{\circ}04'46'' : Tan} \end{aligned}$$

⁸⁶ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

$$73^{\circ}24'53,44''$$

$$= 65^{\circ}54'24,87'' \text{ UB}$$

$$\text{Azimuth Kiblat} = 360^{\circ} - \text{AQ}$$

$$= 360^{\circ} - 65^{\circ}54'24,87''$$

$$= 294^{\circ}05'35,13'' \text{ UTSS}$$

3. Musala SPBU 54.673.06 Kedungjajang (Kecamatan Kedungjajang)

SPBU 54.673.03 beralamat di Jl. Mayor Komari Sampurna, Darungan Lor, Grobogan, Kecamatan Kedungjajang. Yang bisa disebut SPBU Pertamina Kedungjajang. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur utara dari arah Probolinggo-Wonorejo-Lumajang. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}02'44''$ LS dan $113^{\circ}14'03''$ BT⁸⁷ Diukur pada hari Senin 29 November 2021, pukul 10:37 WIB.

Diketahui,

Bujur Ka'bah (λ^k) : $39^{\circ}49'34,56''$ BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : $21^{\circ}25'21,17''$ LU

Bujur Tempat (λ^t) : $113^{\circ}14'03''$ BT

Lintang Tempat (φ^t) : $-08^{\circ}02'44''$ LS

⁸⁷ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}14'03'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}24'28,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \varphi^k \cdot Cos\ \varphi^l : Sin\ C - Sin\ \varphi^l : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^{\circ}25'21,17'' \cdot Cos\ -08^{\circ}02'44'' : Sin} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}24'28,44'' - Sin\ -08^{\circ}02'44'' : Tan} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}24'28,44''} \\ &= 65^{\circ}54'43,33'' \text{ UB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{Azimuth\ Kiblat} &= \mathbf{360^{\circ} - AQ} \\ &= 360^{\circ} - 65^{\circ}54'43,33'' \\ &= 294^{\circ}05'16,67'' \text{ UTSB} \end{aligned}$$

4. Musala SPBU 54.673.08 Banyuputih Lor (Kecamatan Randuagung)

SPBU 54.673.08 beralamat di Jl. Raya Wonorejo, Krajan Dua, Banyuputih Lor, Kecamatan Randuagung. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur utara dari Probolinggo-Wonorejo-Jember. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}06'23''\text{LS}$ dan $113^{\circ}16'26''\text{BT}$.⁸⁸ Diukur pada hari Kamis 27 Januari 2022, pukul 12:30 WIB.

⁸⁸ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

Diketahui,

Bujur Ka'bah (λ^k) : $39^\circ 49' 34,56''$ BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : $21^\circ 25' 21,17''$ LU

Bujur Tempat (λ^t) : $113^\circ 16' 26''$ BT

Lintang Tempat (φ^t) : $-08^\circ 06' 23''$ LS

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^\circ 16' 26'' - 39^\circ 49' 34,56'' \\ &= 73^\circ 26' 51,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \varphi^k \cdot Cos\ \varphi^t: Sin\ C - Sin\ \varphi^t: Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^\circ 25' 21,17'' \cdot Cos\ -08^\circ 06' 23'': Sin} \\ &\quad \mathbf{73^\circ 26' 51,44'' - Sin\ -08^\circ 06' 23'': Tan} \\ &\quad \mathbf{73^\circ 26' 51,44''} \\ &= \mathbf{65^\circ 54' 32,65''\ UB} \end{aligned}$$

Azimuth Kiblat = $360^\circ - \mathbf{AQ}$

$$\begin{aligned} &= 360^\circ - 65^\circ 54' 32,65'' \\ &= 294^\circ 05' 27,35'' \text{ UTSSB} \end{aligned}$$

5. Musala SPBU 54.673.14 Desa Tunjung (Kecamatan Randuagung)

SPBU 54.673.14 beralamat di Jl. Sultan Agung, Kidul Sawah, Tunjung, Kecamatan Randuagung. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur alternatif dari arah Lumajang-Probolinggo-Jember. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}05'08''$ LS dan $113^{\circ}19'54''$ BT.⁸⁹ Diukur pada hari Selasa 20 September 2022, pukul 12:45 WIB.

Diketahui,

$$\text{Bujur Ka'bah } (\lambda^k) : 39^{\circ}49'34,56'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Ka'bah } (\varphi^k) : 21^{\circ}25'21,17'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur Tempat } (\lambda^t) : 113^{\circ}19'54'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Tempat } (\varphi^t) : -08^{\circ}05'08'' \text{ LS}$$

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}19'54'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}30'19,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan AQ} &= \mathbf{Tan } \varphi^k \cdot \mathbf{Cos} \varphi^t : \mathbf{Sin C} - \mathbf{Sin } \varphi^t : \mathbf{Tan C} \\ &= \mathbf{Tan } 21^{\circ}25'21,17'' \cdot \mathbf{Cos } -08^{\circ}05'08'' : \mathbf{Sin } \\ &\quad 73^{\circ}30'19,44'' - \mathbf{Sin } -08^{\circ}05'08'' : \mathbf{Tan} \end{aligned}$$

⁸⁹ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

$$73^{\circ}30'19,44''$$

$$= 65^{\circ}55'34,81'' \text{ UB}$$

$$\text{Azimuth Kiblat} = 360^{\circ} - \text{AQ}$$

$$= 360^{\circ} - 65^{\circ}55'34,81''$$

$$= 294^{\circ}04'25,19'' \text{ UTSS}$$

6. Musala SPBU 51.673.09 Desa Nogosari (Kecamatan Rowokangkung)

SPBU 51.673.09 beralamat di Jl. Raya Nogosari, Krajan, Nogosari, Kecamatan Rowokangkung. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur tengah dari arah Lumajang-Jember. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}11'05''\text{LS}$ dan $113^{\circ}17'24''\text{BT}$.⁹⁰ Diukur pada hari Sabtu 29 Januari 2022, pukul 12:45 WIB.

Diketahui,

$$\text{Bujur Ka'bah } (\lambda^k) : 39^{\circ}49'34,56'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Ka'bah } (\varphi^k) : 21^{\circ}25'21,17'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur Tempat } (\lambda^t) : 113^{\circ}17'24'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Tempat } (\varphi^t) : -08^{\circ}11'05'' \text{ LS}$$

⁹⁰ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}17'24'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}27'49,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \phi^k \cdot Cos\ \phi^l : Sin\ C - Sin\ \phi^l : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^{\circ}25'21,17'' \cdot Cos\ -08^{\circ}11'05'' : Sin} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}27'49,44'' - Sin\ -08^{\circ}11'05'' : Tan} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}27'49,44''} \\ &= \mathbf{65^{\circ}53'50,44''\ UB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{Azimuth\ Kiblat} &= \mathbf{360^{\circ} - AQ} \\ &= \mathbf{360^{\circ} - 65^{\circ}53'50,44''} \\ &= \mathbf{294^{\circ}06'09,56''\ UTSB} \end{aligned}$$

7. Musala SPBU 54.673.07 Tempeh Lor (Kecamatan Tempeh)

SPBU 54.673.07 beralamat di Jl. Raya Summersuko, Dusun Bedok II, Tempeh Lor, Kecamatan Tempeh. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur selatan dari arah Lumajang-Malang. Musala ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}10'51''\text{LS}$ dan $113^{\circ}10'55''$

BT.⁹¹ Diukur pada hari Senin 31 Januari 2022, pukul 14:21 WIB.

Diketahui,

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^t) : 113°10'55" BT

Lintang Tempat (φ^t) : -08°10'51" LS

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^\circ 10' 55'' - 39^\circ 49' 34,56'' \\ &= 73^\circ 21' 20,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \varphi^k \cdot Cos\ \varphi^t : Sin\ C - Sin\ \varphi^t : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^\circ 25' 21,17'' \cdot Cos\ -08^\circ 10' 51'' : Sin\ 73^\circ 21' 20,44'' - Sin\ -08^\circ 10' 51'' : Tan\ 73^\circ 21' 20,44''} \\ &= \mathbf{65^\circ 52' 23,86''\ UB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{Azimuth\ Kiblat} &= \mathbf{360^\circ - AQ} \\ &= \mathbf{360^\circ - 65^\circ 52' 23,86''} \\ &= \mathbf{294^\circ 07' 36,14''\ UTSB} \end{aligned}$$

⁹¹ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

8. Musala SPBU 54.673.16 Sumberjati (Kecamatan Tempeh)

SPBU 54.673.16 beralamat di Dusun Krajan Timur, Sumberjati, Kecamatan Tempeh. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur selatan dari arah Lumajang-Malang. Musala ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}12'59''$ LS dan $113^{\circ}12'22''$ BT.⁹² Diukur pada hari Selasa 20 September 2022, pukul 13:40 WIB.

Diketahui,

$$\text{Bujur Ka'bah } (\lambda^k) : 39^{\circ}49'34,56'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Ka'bah } (\varphi^k) : 21^{\circ}25'21,17'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur Tempat } (\lambda^t) : 113^{\circ}12'22'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Tempat } (\varphi^t) : -08^{\circ}12'59'' \text{ LS}$$

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}12'22'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}22'47,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \varphi^k \cdot Cos\ \varphi^t: Sin\ C - Sin\ \varphi^t: Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^{\circ}25'21,17'' \cdot Cos\ -08^{\circ}12'59'': Sin\ 73^{\circ}22'47,44'' - Sin\ -08^{\circ}12'59'': Tan} \end{aligned}$$

⁹² Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

$$73^{\circ}22'47,44''$$

$$= 65^{\circ}52'18,59'' \text{ UB}$$

$$\text{Azimuth Kiblat} = 360^{\circ} - \text{AQ}$$

$$= 360^{\circ} - 65^{\circ}52'18,59''$$

$$= 294^{\circ}07'41,41'' \text{ UTSS}$$

9. Musala SPBU 54.673.11 Sentul Pertahunan (Kecamatan Sumbersuko)

SPBU 54.673.11 beralamat di Jl. Semeru No. 43, Perjuangan, Pertahunan, Sumbersuko. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur selatan dari arah Lumajang-Malang. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}08'08''\text{LS}$ dan $113^{\circ}11'27''\text{BT}$.⁹³Diukur pada hari Selasa 01 Februari 2022, pukul 12:40 WIB.

Diketahui,

$$\text{Bujur Ka'bah } (\lambda^k) : 39^{\circ}49'34,56'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Ka'bah } (\varphi^k) : 21^{\circ}25'21,17'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur Tempat } (\lambda^t) : 113^{\circ}11'27'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Tempat } (\varphi^t) : -08^{\circ}08'08'' \text{ LS}$$

⁹³ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned}C &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}11'27'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}21'52,44''\end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned}\mathbf{Cotan AQ} &= \mathbf{Tan \phi^k.Cos \phi^t : Sin C - Sin \phi^t : Tan C} \\ &= \mathbf{Tan 21^{\circ}25'21,17''. Cos -08^{\circ}08'08'' : Sin} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}21'52,44'' - Sin -08^{\circ}08'08'' : Tan} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}21'52,44''} \\ &= 65^{\circ}53'03,49'' \text{ UB}\end{aligned}$$

$$\mathbf{Azimuth Kiblat = 360^{\circ} - AQ}$$

$$= 360^{\circ} - 65^{\circ}53'03,49''$$

$$= 294^{\circ}06'56,51'' \text{ UTSS}$$

10.Musala SPBU 54.673.15 Sentul, Krajan (Kecamatan Sumbersuko)

SPBU 54.673.15 beralamat di Jl. Semeru N0. 1999, Selokambang, Sentul, Kecamatan Sumbersuko. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur selatan dari arah Lumajang-Malang. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}08'43''\text{LS}$ dan $113^{\circ}09'38''$

BT.⁹⁴Diukur pada hari Minggu 18 September 2022, pukul 14:20 WIB.

Diketahui,

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^t) : 113°09'38" BT

Lintang Tempat (φ^t) : -08°08'43" LS

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^\circ 09' 38'' - 39^\circ 49' 34,56'' \\ &= 73^\circ 20' 03,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \varphi^k \cdot Cos\ \varphi^t : Sin\ C - Sin\ \varphi^t : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^\circ 25' 21,17'' \cdot Cos\ -08^\circ 08' 43'' : Sin\ 73^\circ 20' 03,44'' - Sin\ -08^\circ 08' 43'' : Tan\ 73^\circ 20' 03,44''} \\ &= \mathbf{65^\circ 52' 31,53''\ UB} \end{aligned}$$

Azimuth Kiblat = 360° – AQ

$$\begin{aligned} &= 360^\circ - 65^\circ 52' 31,53'' \\ &= 294^\circ 07' 28,47'' \text{ UTSSB} \end{aligned}$$

⁹⁴ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

11. Musala SPBU 54.673.05 Jogotrunan (Kecamatan Lumajang)

SPBU 54.673.05 beralamat di Jl. Mahakam, Jogotrunan, Kecamatan Lumajang. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur tengah dari arah Lumajang-Jember. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}08'36''$ LS dan $113^{\circ}14'10''$ BT.⁹⁵ Diukur pada hari Sabtu 29 Januari 2022, pukul 14:45 WIB.

Diketahui,

$$\text{Bujur Ka'bah } (\lambda^k) : 39^{\circ}49'34,56'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Ka'bah } (\varphi^k) : 21^{\circ}25'21,17'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur Tempat } (\lambda^t) : 113^{\circ}14'10'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Tempat } (\varphi^t) : -08^{\circ}08'36'' \text{ LS}$$

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} C &= \text{BT} - \text{BK} \\ &= 113^{\circ}14'10'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}24'35,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \text{Cotan AQ} &= \text{Tan } \varphi^k \cdot \text{Cos } \varphi^t : \text{Sin C} - \text{Sin } \varphi^t : \text{Tan C} \\ &= \text{Tan } 21^{\circ}25'21,17'' \cdot \text{Cos } -08^{\circ}08'36'' : \text{Sin } \\ &\quad 73^{\circ}24'35,44'' - \text{Sin } -08^{\circ}08'36'' : \text{Tan} \end{aligned}$$

⁹⁵ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

$$73^{\circ}24'35,44''$$

$$= 65^{\circ}53'35,31'' \text{ UB}$$

$$\text{Azimuth Kiblat} = 360^{\circ} - \text{AQ}$$

$$= 360^{\circ} - 65^{\circ}53'35,31''$$

$$= 294^{\circ}06'24,69'' \text{ UTSB}$$

12. Musala SPBU 54.673.13 Labruk (Kecamatan Lumajang)

SPBU 54.673.13 beralamat di Laban, Labruk Lor, Kecamatan Lumajang. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur selatan dari arah Lumajang-Malang. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}08'22''$ LS dan $113^{\circ}12'31''$ BT.⁹⁶ Diukur pada hari Sabtu 29 Januari 2022, pukul 14:45 WIB.

Diketahui,

$$\text{Bujur Ka'bah } (\lambda^k) : 39^{\circ}49'34,56'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Ka'bah } (\varphi^k) : 21^{\circ}25'21,17'' \text{ LU}$$

$$\text{Bujur Tempat } (\lambda^t) : 113^{\circ}12'31'' \text{ BT}$$

$$\text{Lintang Tempat } (\varphi^t) : -08^{\circ}08'22'' \text{ LS}$$

⁹⁶ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}12'31'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}22'56,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \phi^k \cdot Cos\ \phi^t : Sin\ C - Sin\ \phi^t : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^{\circ}25'21,17'' \cdot Cos\ -08^{\circ}08'22'' : Sin} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}22'56,44'' - Sin\ -08^{\circ}08'22'' : Tan} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}22'56,44''} \\ &= \mathbf{65^{\circ}53'15,39''\ UB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{Azimuth\ Kiblat} &= \mathbf{360^{\circ} - AQ} \\ &= \mathbf{360^{\circ} - 65^{\circ}53'15,39''} \\ &= \mathbf{294^{\circ}06'44,61''\ UTSB} \end{aligned}$$

13.Musala SPBU 54.673.02 Gatot Subroto (Kecamatan Sukodono)

SPBU 54.673.02 beralamat di Jl. Gatot Subroto No. 03, Karang Sari, Sidomulyo, Kecamatan Sukodono. SPBU ini bisa terbelang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur tengah dari arah utara-Lumajang kota-Malang. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}06'57''\text{LS}$ dan

113°13'05" BT.⁹⁷ Diukur pada hari Senin 19 September 2022, pukul 15:10 WIB.

Diketahui,

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^l) : 113°13'05" BT

Lintang Tempat (φ^l) : -08°06'57" LS

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^\circ 13' 05'' - 39^\circ 49' 34,56'' \\ &= 73^\circ 23' 30,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \varphi^k \cdot Cos\ \varphi^l : Sin\ C - Sin\ \varphi^l : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^\circ 25' 21,17'' \cdot Cos\ -08^\circ 06' 57'' : Sin} \\ &\quad \mathbf{73^\circ 23' 30,44'' - Sin\ -08^\circ 06' 57'' : Tan} \\ &\quad \mathbf{73^\circ 23' 30,44''} \\ &= \mathbf{65^\circ 53' 39,99''\ UB} \end{aligned}$$

Azimuth Kiblat = 360° – AQ

$$\begin{aligned} &= 360^\circ - 65^\circ 53' 39,99'' \\ &= 294^\circ 06' 20,01'' \text{ UTSSB} \end{aligned}$$

⁹⁷ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

14. Musala SPBU 54.673.12 (Kecamatan Sukodono)

SPBU 54.673.12 beralamat di Jl. Soekarno Hatta No. 16, Panjunan, Selokbesuki, Sukodono. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur tengah dari arah utara Kedungjajang-Lumajang kota. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}06'00''$ LS dan $113^{\circ}14'03''$ BT.⁹⁸ Diukur pada hari Selasa 30 November 2021, pukul 12:31 WIB.

Diketahui,

Bujur Ka'bah (λ^k) : $39^{\circ}49'34,56''$ BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : $21^{\circ}25'21,17''$ LU

Bujur Tempat (λ^t) : $113^{\circ}14'03''$ BT

Lintang Tempat (φ^t) : $-08^{\circ}06'00''$ LS

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned}C &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}14'03'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}24'28,44''\end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned}\mathbf{Cotan AQ} &= \mathbf{Tan \varphi^k \cdot Cos \varphi^t : Sin C - Sin \varphi^t : Tan C} \\ &= \mathbf{Tan 21^{\circ}25'21,17'' \cdot Cos -08^{\circ}06'00'' : Sin} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}24'28,44'' - Sin -08^{\circ}06'00'' : Tan}\end{aligned}$$

⁹⁸ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

$$73^{\circ}24'28,44''$$

$$= 65^{\circ}54'04,53'' \text{ UB}$$

$$\text{Azimuth Kiblat} = 360^{\circ} - \text{AQ}$$

$$= 360^{\circ} - 65^{\circ}54'04,53''$$

$$= 294^{\circ}05'55,47'' \text{ UTSS}$$

15. Musala SPBU 54.673.01 Pasirian (Kecamatan Pasirian)

SPBU 54.673.01 beralamat di Jl. Raya Pasiriasan, Gaplek, Kecamatan Pasirian. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur selatan dari arah Lumajang-Tempeh-Malang. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}13'17''\text{LS}$ dan $113^{\circ}07'12'' \text{ BT}$.⁹⁹ Diukur pada hari Sabtu 17 September 2022, pukul 13:00 WIB.

Diketahui,

Bujur Ka'bah (λ^k) : $39^{\circ}49'34,56'' \text{ BT}$

Lintang Ka'bah (φ^k) : $21^{\circ}25'21,17'' \text{ LU}$

Bujur Tempat (λ^t) : $113^{\circ}07'12'' \text{ BT}$

Lintang Tempat (φ^t) : $-08^{\circ}13'17'' \text{ LS}$

⁹⁹ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}07'12'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}17'37,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \phi^k \cdot Cos\ \phi^t : Sin\ C - Sin\ \phi^t : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^{\circ}25'21,17'' \cdot Cos\ -08^{\circ}13'17'' : Sin} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}17'37,44'' - Sin\ -08^{\circ}13'17'' : Tan} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}17'37,44''} \\ &= \mathbf{65^{\circ}51'03,05''\ UB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{Azimuth\ Kiblat} &= \mathbf{360^{\circ} - AQ} \\ &= \mathbf{360^{\circ} - 65^{\circ}51'03,05''} \\ &= \mathbf{294^{\circ}08'56,95''\ UTBS} \end{aligned}$$

16. Musala SPBU 53.673.17 Condro (Kecamatan Pasirian)

SPBU 53.673.17 beralamat di Jl. Nasional III, Kebonan, Condro, Pasirian. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur selatan dari arah Lumajang-Tempeh-Malang. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}13'31''$ LS dan $113^{\circ}08'30''$ BT.¹⁰⁰ Diukur pada hari Senin 31 Januari 2022, pukul 12:22 WIB.

¹⁰⁰ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

Diketahui,

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^t) : 113°08'30" BT

Lintang Tempat (φ^t) : -08°13'31" LS

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^\circ 08' 30'' - 39^\circ 49' 34,56'' \\ &= 73^\circ 18' 55,44'' \end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \varphi^k \cdot Cos\ \varphi^t : Sin\ C - Sin\ \varphi^t : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^\circ 25' 21,17'' \cdot Cos\ -08^\circ 13' 31'' : Sin} \\ &\quad \mathbf{73^\circ 18' 55,44'' - Sin\ -08^\circ 13' 31'' : Tan} \\ &\quad \mathbf{73^\circ 18' 55,44''} \\ &= \mathbf{65^\circ 51' 18,74''\ UB} \end{aligned}$$

Azimuth Kiblat = 360° – AQ

$$\begin{aligned} &= 360^\circ - 65^\circ 51' 18,74'' \\ &= 294^\circ 08' 41,26'' \text{ UTSB} \end{aligned}$$

17. Musala SPBU 54.673.10 (Kecamatan Pronojiwo)

SPBU 54.673.10 beralamat di Jl. Nasional III, Kalibening, Pronojiwo. SPBU ini bisa terbilang ramai akan pengunjungnya, karena berada di jalur selatan dari arah Lumajang-Pasirian-Malang. Musala SPBU ini terletak pada koordinat $-08^{\circ}12'44''$ LS dan $112^{\circ}56'31''$ BT.¹⁰¹ Diukur pada hari Jumat 11 Februari 2022, pukul 12:39 WIB.

Diketahui,

Bujur Ka'bah (λ^k) : $39^{\circ}49'34,56''$ BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : $21^{\circ}25'21,17''$ LU

Bujur Tempat (λ^t) : $112^{\circ}56'31''$ BT

Lintang Tempat (φ^t) : $-08^{\circ}12'44''$ LS

SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned}C &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 112^{\circ}56'31'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}06'56,44''\end{aligned}$$

Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned}\mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{\tan\ \varphi^k \cdot \cos\ \varphi^t : \sin\ C - \sin\ \varphi^t : \tan\ C} \\ &= \mathbf{\tan\ 21^{\circ}25'21,17'' \cdot \cos\ -08^{\circ}12'44'' : \sin\ 73^{\circ}06'56,44'' - \sin\ -08^{\circ}12'44'' : \tan\ } \end{aligned}$$

¹⁰¹ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth).

$$73^{\circ}06'56,44''$$

$$= 65^{\circ}48'41,57'' \text{ UB}$$

$$\text{Azimuth Kiblat} = 360^{\circ} - \text{AQ}$$

$$= 360^{\circ} - 65^{\circ}48'41,57''$$

$$= 294^{\circ}11'18,40'' \text{ UTSS}$$

C. Data Hasil Perhitungan Arah Kiblat Musala SPBU Kabupaten Lumajang

Berikut ini adalah data hasil arah kiblat musala SPBU di Kabupaten Lumajang.

Tabel 3.3 Posisi arah kiblat musala SPBU di Kabupaten Lumajang.

No.	Nama SPBU	Koordinat	Arah Kiblat
1.	SPBU 54.673.03 Kebonan, Kecamatan Klakah	-08°00'55" LS 113°14'23"BT	294°04'50,52" (Kurang miring ke selatan sejauh 07° dari bangunan)
2.	SPBU 54.673.04 Wonorejo, Kecamatan Kedungjajang	-08°04'46" LS 113°14'28"BT	294°05'35,13" (Kurang miring ke utara sejauh 0° dari bangunan)

3.	SPBU 54.673.06 Kedungjajang, Kecamatan Kedungjajang	-08°02'44"LS 113°14'03"BT	294°05'16,67" (Kurang miring ke selatan sejauh 07° dari bangunan)
4.	SPBU 54.673.08 Banyuputih Lor, Kecamatan Randuagung	-08°06'23"LS 113°16'26" BT	294°05'27,35" (Kurang miring ke Selatan sejauh 01° dari bangunan)
5.	SPBU 54.673.14 Desa Tunjung, Kecamatan Randuagung	-08°05'08"LS 113°19'54" BT	294°04'25,19" (Kurang miring ke utara sejauh 12° dari bangunan)
6.	SPBU 51.673.09 Desa Nogosari, Kecamatan Rowokangkung	-08°11'05"LS 113°17'24" BT	294°06'09,56" (Kurang miring ke utara sejauh 08° dari bangunan)
7.	SPBU 54.673.07 Tempeh Lor, Kecamatan Tempeh	-08°10'51"LS 113°10'55"BT	294°07'36,14" (Kurang miring ke utara sejauh 07° dari

			bangunan)
8.	SPBU 54.673.16 Sumberjati, Kecamatan Tempeh	-08°12'59"LS 113°12'22"BT	294°07'41,41" (Kurang miring ke utara sejauh 04° dari bangunan)
9.	SPBU 54.673.11 Sentul Pertahunan, Kecamatan Sumbersuko	-08°08'08"LS 113°11'27"BT	294°06'56,51" (Kurang miring ke selatan sejauh 10° dari bangunan)
10.	SPBU 54.673.15 Sentul, Krajan, Kecamatan Sumbersuko	-08°08'43" LS 113°09'38"BT	294°07'28,47" (Kurang miring ke selatan sejauh 01° dari bangunan)
11.	SPBU 54.673.05 Jogotrunan, Kecamatan Lumajang	-08°08'36" LS 113°14'10" BT	294°05'55,47" (Kurang miring ke selatan sejauh 17° dari bangunan)
12.	SPBU 54.673.13 Labruk, Kecamatan	-08°08'22" LS 113°12'31" BT	294°06'44,61"

	Lumajang.		(Kurang miring ke selatan sejauh 05° dari bangunan)
13.	SPBU 54.673.02 Gatotsubroto, Kecamatan Sukodono	-08°06'57" LS 113°13'05" BT	294°06'20,01" (Kurang miring ke utara sejauh 06° dari bangunan)
14.	SPBU 54.673.12 Sukodono, Kecamatan Sukodono	-08°06'00" LS 113°14'03" BT	294°05'55,47" (Kurang miring ke utara sejauh 05° dari bangunan)
15.	SPBU 54.673.01 Pasirian, Kecamatan Pasirian	-08°13'17" LS 113°07'12" BT	294°08'56,95" (Kurang miring ke selatan sejauh 08° dari bangunan)
16.	SPBU 53.673.17 Condoro, Kecamatan Pasirian	-08°13'31" LS 113°08'30" BT	294°08'41,26" (Kurang miring ke utara sejauh 15° dari

			bangunan)
17.	SPBU 54.673.10 Pronojiwo, Kecamatan Pronojiwo	-08°12'44"LS 112°56'31"BT	294°11'18,40" (Kurang miring ke selatan sejauh 30° dari bangunan)

Berdasarkan tabel diatas dapat di tarik kesimpulan bahwa sebagian besar musala SPBU di Kabupaten Lumajang tidak tepat menghadap kiblat yang sesungguhnya yaitu menghadap Ka'bah. Tingkat kemelencengan posisi arah kiblat pada musala tersebut sangat jauh dari standarisasi penentuan arah kiblat. Jadi, jika dilihat dari nilai kemelencengan diatas nilai rata-rata dari kemelencengan arah kiblat musala SPBU di Kabupaten Lumajang adalah sebesar 8°.

BAB IV

ANALISIS TINGKAT AKURASI DEVIASI ARAH KIBLAT MUSALA SPBU KABUPATEN LUMAJANG

A. Metode Penentuan Arah Kiblat Musala SPBU di Kabupaten Lumajang

Ilmu falak sudah tidak lazim di lingkungan masyarakat, yang dimana adalah bagian dari ilmu astronomi seperti kosmologi serta ilmu nujum. Pembahasan pokok ilmu falak yang banyak dikenal dilingkungan masyarakat adalah perhitungan awal waktu salat, arah kiblat, kalender, awal bulan Qomariyah dan gerhana.¹⁰²

Beragam metode dalam penentuan arah kiblat pada era sekarang ini. Dimulai dari metode yang tradisional hingga metode terbaru yang canggih.¹⁰³ Selain itu, penentuan arah kiblat dalam segi teori tidak hanya memperhitungkan menggunakan teori trigonometri bola, geodesi, dan teori navigasi. Hal tersebut menyatakan bahwa metode penentuan

¹⁰² A. Jamil, *Ilmu Falak (Teori dan Aplikasi)*, Jakarta: Sinar Grafika Offiset, 2009, 2-4.

¹⁰³ Jayusman, *Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat: Kajian Fiqh Al-Ikhtilaf dan Sains*, Jurnal Asas, Vol. 06 No. 1 Januari, 2014, 72.

arah kiblat dapat diperhitungkan menggunakan beraneka ragam teori dalam aplikasinya.¹⁰⁴

Penentuan arah kiblat di Indonesia kini mengalami perkembangan dari waktu ke waktu dengan ilmu pengetahuan yang telah ada.¹⁰⁵ Pertama kali dalam penentuan arah kiblat kearah Barat yaitu karena Saudi Arabia (Ka'bah) berada disebelah Barat Indonesia. Namun hal tersebut tanpa adanya perhitungan hanya asumsi saja. Oleh sebab itu arah kiblat sama dengan arah terbenamnya matahari.¹⁰⁶ Dengan demikian arah kiblat identik dengan arah Barat.

Dari berbagai macam metode dan alat-alat yang digunakan untuk menentukan arah kiblat, semua mesti memiliki kelebihan dan kekurangan dalam tingkat akurasiya. Adapun alat dan waktu pembangunan pada musala SPBU di Kabupaten Lumajang sebagai berikut:

1. Musala SPBU 54.673.03 Kebonan (Kecamatan Klakah)

Musala SPBU 54.673.03 Kecamatan Klakah berdiri sejak tahun 2016 bersamaan dengan pembangunan

¹⁰⁴ Ahmad Izzuddin, *Metode Penentuan Arah Kiblat dan Akurasiya*, Jurnal Conference Proceeding Annual International Conference on Islamic Studies (AICIS XII), 760.

¹⁰⁵ Ahmad Izzuddin, *Hisab Rukyat Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi Praktis, Fatwa dan Software)*, Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012, 45.

¹⁰⁶ Ahmad Wahidi, Evi Dahliyatin Nuroini, *Arah Kiblat dan Pergeseran Lempeng Bumi Perspektif Syar'iyah dan Ilmiah*, Malang: UIN-Maliki Press, 2012, 28.

SPBU¹⁰⁷ yang dimana memiliki luas bangunan 5 meter x 2 meter. Menurut pengawas SPBU penentuan arah kiblat pada musala ini mengikuti masjid yang ada disekitar. Sejak awal pembangunan juga tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.03 Kecamatan Klakah.

Sehingga pada musala SPBU 54.673.03 tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

2. Musala SPBU 54.673.04 Wonorejo (Kecamatan Kedungjajang)

Musala SPBU 54.673.04 desa Wonorejo Kecamatan Kedungjajang berdiri sejak tahun 2016an yang dimana musala SPBU memiliki luas bangunan 13 meter x 8,5 meter.¹⁰⁸ Menurut pengawas SPBU pada saat pembangunan musala tidak ada penentuan arah kiblat, hanya saja pada saat pembangunan mengikuti masjid yang ada disekitarnya. Sejak awal pembangunan hingga dilakukannya renovasi tidak ada pengecekan ulang

¹⁰⁷ Wawancara dengan Pak Wahyu Hadi pengawas SPBU 54.673.03, pada tanggal 29 November 2021, Pkl. 11:56 WIB.

¹⁰⁸ Wawancara dengan Pak Rian pengawas SPBU 54.673.04, pada tanggal 19 September 2022, Pkl. 11:45 WIB.

dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.04 desa Wonorejo, Kecamatan Kedungjajang.

Sehingga pada musala SPBU 54.673.04 ini tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

3. Musala SPBU 54.673.06 Kedungjajang (Kecamatan Kedungjajang)

Musala SPBU 54.673.06 Kecamatan Kedungjajang berdiri sejak tahun 2000 dan pada tahun 2013 adanya renovasi pembangunan yang dimana musala SPBU memiliki luas bangunan 12 meter x 8 meter.¹⁰⁹ Penentuan arah kiblat pada musala ini menurut pengawas SPBU pada saat pembangunan hanya mengikuti masjid dan bangunan yang ada disekitarnya. Sejak awal pembangunan hingga dilakukannya renovasi tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.06 Kecamatan Kedungjajang.

Sehingga pada musala SPBU 54.673.06 ini tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas

¹⁰⁹ Wawancara dengan Bu Rosa pengawas SPBU 54.673.06, pada tanggal 4 Maret 2022, Pkl. 09:45 WIB.

dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

4. Musala SPBU 54.673.08 Banyuputih Lor (Kecamatan Randuagung)

Musala SPBU 54.673.08 Kecamatan Randuagung berdiri sejak tahun 2002 dengan memiliki luas bangunan 5 meter x 3,7 meter.¹¹⁰ Menurut pengawas SPBU penentuan arah kiblat pada musala ini hanya mengikuti masjid atau tempat ibadah yang ada disekitarnya. Jadi sejak awal pembangunan hingga saat ini tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.08 ini.

Sehingga musala SPBU 54.673.08 ini tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

5. Musala SPBU 54.673.14 Desa Tunjung (Kecamatan Randuagung)

Musala SPBU 54.673.14 desa Tunjung, Kecamatan Randuagung berdiri sejak tahun 2011 dengan memiliki

¹¹⁰ Wawancara dengan Bu Wiwin pengawas SPBU 54.673.08, pada tanggal 07 Januari 2022, Pkl. 11:46 WIB.

luas bangunan 6 meter x 5 meter.¹¹¹ Menurut pengawas SPBU penentuan arah kiblat pada musala ini hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya. Jadi sejak awal pembangunan hingga saat ini tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.14 ini.

Sehingga musala SPBU 54.673.14 ini tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

6. Musala SPBU 51.673.09 Desa Nogosari (Kecamatan Rowokangkung)

Musala SPBU 51.673.09 berdiri sejak tahun 2004 dengan memiliki luas bangunan 8 meter x 5 meter.¹¹² Penentuan arah kiblat menurut pengawas SPBU 51.673.09 yaitu penentuan arah kiblatnya hanya mengikuti bangunan tempat ibadah yang ada disekitar dan tidak memiliki perhitungan sendiri dalam penentuan arah kiblatnya, karena pada saat pembangunan hanya mengikuti arah Barat saja. Jadi sejak awal pembangunan

¹¹¹ Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.14, pada tanggal 19 September 2022, Pkl. 13:30 WIB.

¹¹² Wawancara dengan Pak Fatoni pengawas SPBU 51.673.09, pada tanggal 29 Januari 2022, Pkl. 11:50 WIB.

hingga saat ini tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 51.673.09.

Sehingga musala SPBU 51.673.09 tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

7. Musala SPBU 54.673.07 Tempeh Lor (Kecamatan Tempeh)

Musala SPBU 54.673.07 Kecamatan Tempeh berdiri sejak tahun 2002 dengan memiliki luas bangunan 5 meter x 3 meter. Menurut pengawas SPBU penentuan arah kiblat pada musala ini hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitar. Jadi sejak awal pembangunan hingga saat ini tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.07 Kecamatan Tempeh.¹¹³

Sehingga musala SPBU 54.673.07 tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

¹¹³ Wawancara dengan Pak Oni pengawas SPBU 54.673.07, pada tanggal 31 Januari 2022, Pkl. 14:00 WIB.

8. Musala SPBU 54.673.16 Sumberjati (Kecamatan Tempeh)

Musala SPBU 54.673.16 desa Sumberjati, Kecamatan Tempeh berdiri sejak tahun 2017 dengan memiliki luas bangunan 4 meter x 3,5 meter. Menurut pengawas SPBU penentuan arah kiblat pada musala ini hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitar. Jadi sejak awal pembangunan hingga saat ini tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.16 Sumberjati, Kecamatan Tempeh.¹¹⁴

Sehingga musala SPBU 54.673.16 tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

9. Musala SPBU 54.673.11 Sentul Pertahunan (Sumbersuko)

Menurut pak M. Shodikin selaku marbot musala SPBU 54.673.11 berdiri sejak tahun 1994 sebelum SPBU ini di bangun dengan memiliki luas bangunan 3 meter x 3 meter. Dilakukan renovasi musala pada tahun 2017 bersamaan dengan pembangunan SPBU yang

¹¹⁴ Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.16, pada tanggal 18 September 2022, Pkl. 10:00 WIB.

dimana musala memiliki luas bangunan 8 meter x 7 meter.¹¹⁵ Dalam penentuan arah kiblat menurut pak M. Shodikin yaitu penentuan arah kiblatnya hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitar dan tidak memiliki perhitungan sendiri dalam penentuan arah kiblatnya, karena pada saat pembangunan hanya mengikuti arah Barat saja. Jadi sejak awal pembangunan hingga dilakukan renovasi tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.11.

Sehingga musala SPBU 54.673.11 tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

10. Musala SPBU 54.673.15 Dusun Krajan, Sentul (Kecamatan Lumajang)

Musala SPBU 54.673.15 Sentul, Kecamatan Sumpusuko berdiri sejak tahun 2020an yang memiliki luas bangunan 4 meter x 3 meter.¹¹⁶ Penentuan arah kiblat pada musala ini menurut pengawas SPBU pada saat pembangunan hanya mengikuti arah barat dan

¹¹⁵ Wawancara dengan Pak M. Shodikin Marbot Musala SPBU 54.673.11, pada tanggal 01 Februari 2022, Pkl. 11:40 WIB.

¹¹⁶ Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.15, pada tanggal 18 September 2022, Pkl. 13:10 WIB.

tempat ibadah yang ada disekitar. Sejak awal dilakukan pembangunan tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.15 Sentul, Kecamatan Sumbersuko ini.

Sehingga pada musala SPBU 54.673.15 Sentul tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

11.Musala SPBU 54.673.05 Jogotrunan (Kecamatan Lumajang)

Musala SPBU 54.673.05 Jogotrunan, Kecamatan Lumajang berdiri sejak tahun 2020 yang memiliki luas bangunan 4 meter x 4,5 meter.¹¹⁷ Penentuan arah kiblat pada musala ini menurut pengawas SPBU pada saat pembangunan hanya mengikuti arah barat saja dan bangunan rumah atau tempat ibadah yang ada disekitar. Sejak awal dilakukan pembangunan tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.05 Kecamatan Lumajang.

Sehingga pada musala SPBU 54.673.05 Kecamatan Lumajang tidak memiliki catatan sejarah secara khusus,

¹¹⁷ Wawancara dengan Pak Yuda pengawas SPBU 54.673.05, pada tanggal 29 Januari 2022, Pkl. 14:04 WIB.

jas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

12.Musala SPBU 54.673.13 Labruk (Kecamatan Lumajang)

Musala SPBU 54.673.13 Labruk, Kecamatan Lumajang berdiri sejak tahun 2017an yang memiliki luas bangunan 5 meter x 3,5 meter.¹¹⁸ Penentuan arah kiblat pada musala ini menurut pengawas SPBU pada saat pembangunan hanya mengikuti arah barat saja dan tempat ibadah yang ada disekitar. Sejak awal dilakukan pembangunan tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.13 Kecamatan Lumajang.

Sehingga pada musala SPBU 54.673.13 Labruk, Kecamatan Lumajang tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

¹¹⁸ Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.13, pada tanggal 18 September 2022, Pkl. 13:15 WIB.

13. Musala SPBU 54.673.02 Gatot Subroto (Kecamatan Sukodono)

Musala SPBU 54.673.02 berdiri sejak tahun 2012an dengan memiliki luas bangunan 8 meter x 5,5 meter.¹¹⁹ Penentuan arah kiblat menurut pengawas SPBU 54.673.02 yaitu penentuan arah kiblatnya hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitar dan tidak memiliki perhitungan sendiri dalam penentuan arah kiblatnya, karena pada saat pembangunan hanya mengikuti arah Barat saja. Jadi sejak awal pembangunan hingga saat ini tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.02.

Sehingga musala SPBU 54.673.02 Kecamatan Sukodono ini tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

14. Musala SPBU 54.673.12 Sukodono (Kecamatan Sukodono)

Musala SPBU 54.673.12 berdiri sejak tahun 2007 dengan memiliki luas bangunan 5 meter x 6 meter.¹²⁰ Penentuan arah kiblat menurut pengawas SPBU

¹¹⁹ Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.02, pada tanggal 17 September 2022, Pkl. 10:00 WIB.

¹²⁰ Wawancara dengan Pak Didik pengawas SPBU 54.673.12, pada tanggal 17 Maret 2022, Pkl. 11:00 WIB.

54.673.12 yaitu penentuan arah kiblatnya hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya dan tidak memiliki perhitungan sendiri dalam penentuan arah kiblatnya, karena pada saat pembangunan hanya mengikuti arah Barat saja. Jadi sejak awal pembangunan hingga saat ini tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.12 Kecamatan Sukodono.

Sehingga musala SPBU 54.673.12 tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

15. Musala SPBU 54.673.01 Pasirian (Kecamatan Pasirian)

Musala SPBU 54.673.01 berdiri sejak tahun 2017 dengan memiliki luas bangunan 4,5 meter x 3 meter. Penentuan arah kiblat menurut pengawas SPBU 54.673.01 yaitu penentuan arah kiblatnya mengikuti arah bangunan pada tempat ibadah yang ada disekitar, jadi tidak memiliki perhitungan sendiri dalam penentuan arah kiblatnya.¹²¹ Sejak awal pembangunan hingga saat ini tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah

¹²¹ Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.01, Pada tanggal 17 September 2022, Pkl. 12:50 WIB.

kiblat pada musala SPBU 54.673.01 Kecamatan Pasirian.

Sehingga musala SPBU 54.673.01 tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

16. Musala SPBU 53.673.17 Condro (Kecamatan Pasirian)

Musala SPBU 53.673.13 berdiri sejak tahun 2019 dengan memiliki luas bangunan 6 meter x 3 meter. Penentuan arah kiblat menurut pengawas SPBU 53.673.17 yaitu penentuan arah kiblatnya mengikuti kompas dan bangunan pada tempat ibadah yang ada disekitar, jadi tidak memiliki perhitungan sendiri dalam penentuan arah kiblatnya.¹²² Sejak awal pembangunan hingga saat ini tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 53.673.17.

Sehingga musala SPBU 53.673.17 tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

¹²² Wawancara dengan Pak Sendi pengawas SPBU 53.673.17, Pada tanggal 31 Januari 2022, Pkl. 11:45 WIB.

17. Musala SPBU 54.673.10 Pronojiwo (Kecamatan Pronojiwo)

Musala SPBU 54.673.10 Kecamatan Pronojiwo berdiri sejak tahun 2006 bersamaan dengan pembangunan SPBU yang dimana memiliki luas bangunan 5 meter x 3,2 meter. Menurut pengawas SPBU penentuan arah kiblat pada musala ini mengikuti kompas dan bangunan rumah warga yang ada disekitar.¹²³ Jadi sejak awal pembangunan tidak ada pengecekan ulang dalam penentuan arah kiblat pada musala SPBU 54.673.10 Kecamatan Pronojiwo.

Sehingga pada musala SPBU 54.673.10 tidak memiliki catatan sejarah secara khusus, jelas, dan tegas dalam memberikan penjelasan tentang penentuan arah kiblatnya.

Melihat dari data diatas keseluruhan dari musala SPBU di Kabupaten Lumajang tidak memiliki catatan sejarah secara khusus dalam memberikan penjelasan tentang metode penentuan arah kiblatnya. Karena keterbatasan wawasan ilmu falak yang menjadi kendala bagi kebanyakan masyarakat dalam penentuan arah kiblat. Mungkin kompas yang menjadi alat ukur yang tidak lazim digunakan dilingkungan masyarakat, akan tetapi kompas memiliki nilai akurasi yang

¹²³ Wawancara dengan Bu Bela pengawas SPBU 54.673.10, Pada tanggal 11 Februari 2022, Pkl 11:57 WIB.

berbeda. Karena kompas mudah terpengaruh oleh medan magnet yang berada disekitarnya.¹²⁴

Penulis dalam penelitian ini menggunakan metode azimuth kiblat dengan bantuan istiwa'aini dan sinar matahari sebagai pengecekan arah kiblat di musala SPBU Kabupaten Lumajang. Dengan adanya ilmu pengetahuan tentang ilmu falak dan ketersediaan alat falak yang bisa ditentukan azimuth kiblat atau sudut yang menunjukkan arah kiblat dengan bantuan bayang-bayang sinar matahari untuk menunjukkan arah kiblat musala SPBU di Kabupaten Lumajang tersebut.

Istiwa'aini merupakan instrument falak karya Drs. KH. Slamet Hambali, M.SI, beliau membuat instrument ini guna untuk membantu pengakurasion arah kiblat yang akurat. Skala dalam istiwa'aini adalah derajat, dan skala terkecil dalam istiwa'aini yaitu 1 derajat.

Berkaitan dengan hal tersebut, di Kabupaten Lumajang masih banyak tempat ibadah umat Islam yang belum melakukan pengukuran arah kiblat sesuai standar, khususnya pada musala SPBU. Hal ini menjadi penyebab kurangnya kepedulian masyarakat terhadap masalah mengenai arah kiblat.

¹²⁴ Akhmad Husein, dkk., *The Effect of Magnetic Declination Correction on Smartphones Compas Sensors in Determining Qiblat Direction*, Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy, Vol. 3, No. 2, 2021, 44.

B. Analisis Tingkat Akurasi Serta Deviasi Arah Kiblat Musala SPBU Kabupaten Lumajang

Penentuan arah kiblat musala SPBU di Kabupaten Lumajang tidak ada dalam catatan sejarah secara khusus dalam memberikan penjelasan tentang metode penentuan arah kiblatnya. Namun pada kenyataannya musala yang ada di SPBU Kabupaten Lumajang mengalami kemelencengan arah kiblat.

1. Musala SPBU 54.673.03 Kebonan (Kecamatan Klakah)

Musala SPBU 54.673.03 berada pada lintang $-08^{\circ}00'55''$ LS dan bujur $113^{\circ}14'23''$ BT.¹²⁵ Musala tersebut memiliki arah kiblat sebesar $65^{\circ}55'09,48''$ UB dengan azimuth kiblat $294^{\circ}04'50,52''$ UTBS. Menurut perhitungan astronomis pada tanggal 30 November 2021 dengan data astronomis, Deklinasi Matahari (δ^m) $-21^{\circ}39'30''$ dan Equation of Time (e) $0^{\circ}11'24''$,¹²⁶ rashdul kiblat yang terjadi pada pukul $10^j 42^m$ WIB.

Menurut pengawas SPBU pembangunan pada musala ini memiliki perhitungan sendiri dan mengikuti tempat ibadah yang ada sekitar dalam menentukan arah kiblatnya.¹²⁷

¹²⁵ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

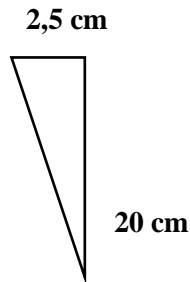
¹²⁶ Data diambil dari winhisab versi tahun 2021 pada tanggal 30 November 2021.

¹²⁷ Wawancara dengan Pak Faisol pengawas SPBU 54.673.03, pada tanggal 29 November 2021, Pkl. 12:10 WIB.

Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Tan sudut C} &= \text{De} : \text{Sa} \\ &= 2,5 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 07^{\circ}07'30,06''\end{aligned}$$



Gambar. 4.1

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

Jadi kemelencengan ini diketahui setelah penulis melakukan pengukuran ulang di musala SPBU 54.673.03. Sehingga mendapat kesimpulan bahwa musala SPBU 54.673.03 ini mengalami kemelencengan sejauh 07° kurang ke arah Selatan.

2. Musala SPBU 54.673.04 Desa Wonorejo (Kecamatan Kedungjajang)

Musala SPBU 54.673.04 berada pada lintang - $08^\circ 04' 46''$ LS dan bujur $113^\circ 14' 28''$ BT.¹²⁸ Musala di SPBU ini memiliki arah kiblat sebesar $65^\circ 54' 24,87''$ UB dengan azimuth kiblat $294^\circ 05' 35,13''$ UTSB.

Menurut pengawas SPBU arah kiblat pada musala ini pada saat pembangunan hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹²⁹

Setelah melakukan pengecekan dan pengukuran ulang berdasarkan rashdul kiblat pada tanggal 19 September 2022 dengan data astronomis yaitu Deklinasi Matahari (δ^m) - $01^\circ 28' 31''$ dan Equation of Time (e) $0^\circ 06' 06''$ ¹³⁰ yang

¹²⁸ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

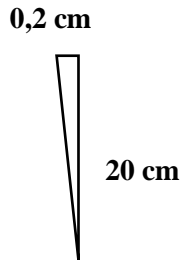
¹²⁹ Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.04, pada tanggal 19 September 2022, Pkl. 11:45 WIB.

¹³⁰ Data diambil dari winhisab versi tahun 2021 pada tanggal 19 September 2022.

terjadi pada pukul 13^j 30^m WIB. Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Tan sudut C} &= \text{De} : \text{Sa} \\ &= 0,2 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 00^{\circ}34'22,58'' \end{aligned}$$



Gambar. 4.2

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

Ternyata pada musala SPBU 54.673.04 mengalami kemelencengan sejauh 00° kurang ke arah utara. Dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 54.673.04 ini tidak mengalami kemelencengan dalam arah kiblat pada musalanya.

3. Musala SPBU 54.673.06 Kedungjajang (Kecamatan Kedungjajang)

Musala SPBU 54.673.06 berada pada lintang $-08^\circ 02' 44''$ LS dan bujur $113^\circ 14' 03''$ BT.¹³¹ Musala di SPBU ini memiliki arah kiblat sebesar $65^\circ 54' 43,33''$ UB dengan azimuth kiblat $294^\circ 05' 16,67''$ UTSB.

Menurut pengawas SPBU arah kiblat pada musala ini pada saat pembangunan hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹³²

Setelah melakukan pengecekan dan pengukuran ulang berdasarkan rashdul kiblat pada tanggal 29 November 2021 dengan data astronomis yaitu Deklinasi Matahari (δ^m) $-21^\circ 29' 36''$ dan Equation of Time (e) $0^\circ 11' 45''$ ¹³³ yang

¹³¹ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

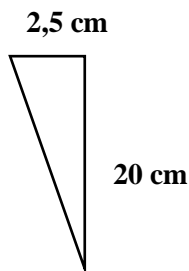
¹³² Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.06, pada tanggal 29 November 2021, Pkl. 09:30 WIB.

¹³³ Data diambil dari winhisab versi tahun 2021 pada tanggal 29 November 2021.

terjadi pada pukul 10ⁱ 37^m WIB. Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Tan sudut C} &= \text{De} : \text{Sa} \\ &= 2,5 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 07^{\circ}07'30,06'' \end{aligned}$$



Gambar. 4.3

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

Ternyata pada musala SPBU 54.673.06 mengalami kemelencengan sejauh 07° kurang ke arah Selatan.

Kemelencengan tersebut diketahui setelah penulis melakukan penelitian di musala SPBU 54.673.06.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 54.673.06 ini mengalami kemelencengan sejauh 07° kurang ke arah Selatan.

4. Musala SPBU 54.673.08 Banyuputih Lor (Kecamatan Randuagung)

Musala SPBU 54.673.08 berada pada lintang $-08^\circ06'23''$ LS dan bujur $113^\circ16'26''$ BT.¹³⁴ Musala tersebut memiliki arah kiblat sebesar $65^\circ54'32,65''$ UB dengan azimuth kiblat $294^\circ05'27,35''$ UTBS. Menurut perhitungan astronomis pada tanggal 27 Januari 2022 dengan data astronomis, Deklinasi Matahari (δ_m) $-18^\circ27'59''$ dan Equation of Time (e) $-0^\circ12'41''$, Rashdul Kiblat yang terjadi pada pukul 12^j 30^m WIB.¹³⁵

Menurut pengawas SPBU arah kiblat pada musala ini pada saat pembangunan mengikut arah kompas dan tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹³⁶

¹³⁴ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

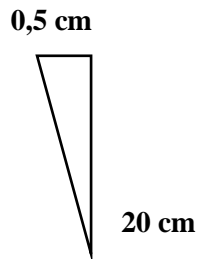
¹³⁵ Data diambil dari winhisab versi tahun 2022 pada tanggal 27 Januari 2022.

¹³⁶ Wawancara dengan Bu Wiwin pengawas SPBU 54.673.08, pada tanggal 27 Januari 2022, Pkl. 11:30 WIB.

Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Tan sudut C} &= \text{De} : \text{Sa} \\ &= 0.5 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 01^{\circ}25'55,55'' \end{aligned}$$



Gambar.4.4

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

Setelah dilakukan pengecekan dan pengukuran ulang berdasarkan rashdul kiblat pada hari tersebut, ternyata

musala SPBU 54.673.08 ini mengalami kemelencengan, meskipun tidak terlalu jauh yaitu hanya 01° kurang ke arah Selatan. Musala SPBU ini boleh dikatakan tingkat akurasi sudah akurat karena hanya memiliki nilai kemencengan yang kecil yaitu 01 derajat saja.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 54.673.08 ini mengalami kemelencengan sejauh 01° kurang ke arah Selatan.

5. Musala SPBU 54.673.14 Desa Tunjung (Kecamatan Randuagung)

Musala SPBU 54.673.14 memiliki data astronomis dengan lintang $-08^\circ 05' 08''$ LS dan bujur $113^\circ 19' 54''$ BT¹³⁷, dengan arah kiblat $65^\circ 55' 34,81''$ UB dan azimuth kiblatnya $294^\circ 04' 25,19''$ UTBS.

Penulis melakukan pengecekan dan pengukuran pada tanggal 20 September 2022 dengan data astronomis Deklinasi Matahari (δ^m) $01^\circ 06' 12''$ dan Equation of Time (e) $00^\circ 06' 26''$ yang dimana rashdul kiblatnya pada pukul $12^j 45^m$ WIB.¹³⁸

Menurut pengawas SPBU arah kiblat pada musala ini pada saat pembangunan hanya mengikuti tempat ibadah

¹³⁷ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

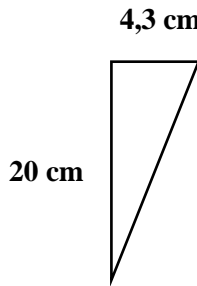
¹³⁸ Data diambil dari winhisab versi tahun 2022 pada tanggal 20 September 2022.

yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹³⁹

Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Tan sudut C} &= \text{De} : \text{Sa} \\ &= 4,3 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 12^\circ 08' 01,97''\end{aligned}$$



Gambar. 4.5

¹³⁹ Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.14, pada tanggal 19 September 2022, Pkl. 13:30 WIB.

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

Setelah melakukan pengecekan di lapangan terhadap musala SPBU 54.673.14 ternyata terdapat kemelencengan 12° kurang ke arah Utara. Kemelencengan ini diketahui setelah penulis melakukan pengukuran pada hari tersebut.

Jadi dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 54.673.14 ini mengalami kemelencengan arah kiblat sejauh 12° kurang ke arah Utara.

6. Musala SPBU 51.673.09 Desa Nogosari (Kecamatan Rowokangkung)

Musala SPBU 51.673.09 memiliki data astronomis dengan lintang $-08^\circ 11' 05''$ LS dan bujur $113^\circ 17' 24''$ BT¹⁴⁰, dengan arah kiblat $65^\circ 53' 50,44''$ UB dan azimuth kiblatnya $294^\circ 06' 09,56''$ UTSB.

Penulis melakukan pengecekan dan pengukuran pada tanggal 29 Januari 2022 dengan data astronomis Deklinasi Matahari (δ^m) $-17^\circ 56' 23''$ dan Equation of Time (e) -

¹⁴⁰ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

0°13'04" yang dimana rashdul kiblatnya pada pukul 12^j 45^m WIB.¹⁴¹

Menurut pengawas SPBU arah kiblat pada musala ini pada saat pembangunan hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹⁴²

Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Tan sudut C} &= \text{De : Sa} \\ &= 3 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 08^\circ 31' 50,76''\end{aligned}$$

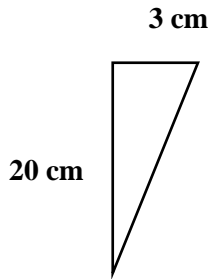
Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

¹⁴¹ Data diambil dari winhisab versi tahun 2022 pada tanggal 29 Januari 2022.

¹⁴² Wawancara dengan Pak Fatoni pengawas SPBU 51.673.09, pada tanggal 29 Januari 2022, Pkl. 11:56 WIB.



Gambar. 4.6

Setelah melakukan pengecekan di lapangan terhadap musala SPBU 51.673.09 ternyata terdapat kemelencengan 08° kurang ke arah Utara. Kemelencengan ini diketahui setelah penulis melakukan pengukuran pada hari tersebut.

Jadi dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 51.673.09 ini mengalami kemelencengan arah kiblat sejauh 08° kurang ke arah Utara.

7. Musala SPBU 54.673.07 Tempeh Lor (Kecamatan Tempeh)

Musala SPBU 54.673.07 berada pada lintang - $08^\circ 10' 51''$ LS dan bujur $113^\circ 10' 55''$ BT.¹⁴³ Musala di SPBU ini memiliki arah kiblat sebesar $65^\circ 52' 23,86''$ UB dengan azimuth kiblat $294^\circ 07' 36,14''$ UTBS.

¹⁴³ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

Menurut pengawas SPBU arah kiblat pada musala ini pada saat pembangunan hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹⁴⁴

Setelah penulis melakukan pengecekan dan pengukuran berdasarkan rashdul kiblat pada tanggal 31 Januari 2022 dengan data astronomis yaitu Deklinasi Matahari (δm) - $17^{\circ}23'29''$ dan Equation of Time (e) $-0^{\circ}13'24''$ yang terjadi pada pukul 14^j 21^m WIB.¹⁴⁵

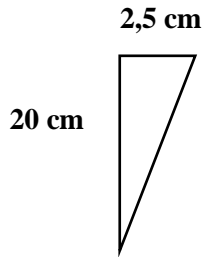
Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Tan sudut C} &= \text{De} : \text{Sa} \\ &= 2,5 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 07^{\circ}07'30,06''\end{aligned}$$

¹⁴⁴ Wawancara dengan Pak Oni pengawas SPBU 54.673.07, pada tanggal 31 Januari 2022, Pkl. 11:50 WIB.

¹⁴⁵ Data diambil dari winhisab versi tahun 2022 pada tanggal 31 Januari 2022



Gambar. 4.5

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

Hasil dari pengukuran ulang musala SPBU 54.673.07 ternyata mengalami kemelencengan 07° kurang ke Utara. Sehingga dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 54.673.07 ini mengalami kemelencengan sejauh 07° kurang ke arah Utara.

8. Musala SPBU 54.673.16 Sumberjati (Kecamatan Tempeh)

Musala SPBU 54.673.16 berada pada lintang - $08^\circ 12' 59''$ LS dan bujur $113^\circ 12' 22''$ BT.¹⁴⁶ Musala di SPBU ini memiliki arah kiblat sebesar $65^\circ 52' 18,59''$ UB dengan azimuth kiblat $294^\circ 07' 41,41''$ UTSSB.

¹⁴⁶ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

Menurut pengawas SPBU arah kiblat pada musala ini pada saat pembangunan hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹⁴⁷

Setelah penulis melakukan pengecekan dan pengukuran berdasarkan rashdul kiblat pada tanggal 18 September 2022 dengan data astronomis yaitu Deklinasi Matahari (δm) - $01^{\circ}05'14''$ dan Equation of Time (e) $00^{\circ}06'27''$ yang terjadi pada pukul $13^j 40^m$ WIB.¹⁴⁸

Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Tan sudut C} &= \text{De} : \text{Sa} \\ &= 1,5 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 04^{\circ}17'20,95'' \end{aligned}$$

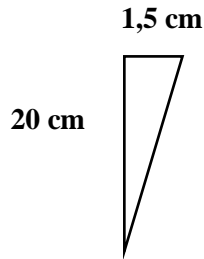
¹⁴⁷ Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.16, pada tanggal 18 September 2022, Pkl. 10:00 WIB.

¹⁴⁸ Data diambil dari winhisab versi tahun 2022 pada tanggal 18 September 2022

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya



Gambar. 4.8

Hasil dari pengukuran ulang musala SPBU 54.673.16 ternyata mengalami kemelencengan 04° . Sehingga dapat di Tarik kesimpulan bahwa musala SPBU 54.673.16 ini mengalami kemelencengan sejauh 04° kurang ke arah Utara.

9. Musala SPBU 54.673.11 Sentul Pertahunan (Kecamatan Sumbersuko)

Musala SPBU 54.673.11 berada pada koordinat lintang $-08^\circ 08' 08''$ LS dan bujur $113^\circ 11' 27''$ BT¹⁴⁹ yang memiliki arah kiblat sebesar $65^\circ 53' 03,49''$ UB dengan azimuth kiblat $294^\circ 06' 56,51''$ UTSB.

¹⁴⁹ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

Berdasarkan perhitungan astronomi tentang rashdul kiblat pada tanggal 01 Februari 2022 terdapat data astronomi dengan Deklinasi Matahari (δ^m) $-17^{\circ}06'35''$ dan Equation of Time (e) $-0^{\circ}13'33''$ yang terjadi pada pukul 12^j 40^m WIB.¹⁵⁰

Menurut Pak M. Shodikin selaku marbot di musala SPBU, arah kiblat pada musala ini pada saat pembangunan hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹⁵¹

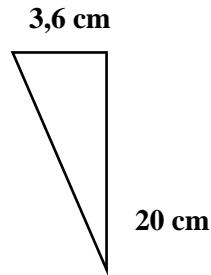
Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Tan sudut C} &= \text{De} : \text{Sa} \\ &= 3,6 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 10^{\circ}12'14,31'' \end{aligned}$$

¹⁵⁰ Data diambil dari winhisab versi tahun 2022, pada tanggal 01 Februari 2022.

¹⁵¹ Wawancara dengan Pak M. Shodikin, marbot musala SPBU 54.673.11, pada tanggal 01 Februari 2022, Pkl. 11:30 WIB.



Gambar. 4.9

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

Setelah melakukan pengecekan dan pengukuran arah kiblat musala ini mengalami kemelencengan 10° . Jadi dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 54.673.11 ini mengalami kemelencengan sejauh 10° kurang ke arah Selatan.

10.Musala SPBU 54.673.15 Dusun Krajan Sentul (Kecamatan Sumbersuko)

Musala SPBU 54.673.15 berada pada koordinat lintang $-08^\circ 08' 43''$ LS dan bujur $113^\circ 09' 38''$ BT¹⁵² yang memiliki

¹⁵² Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

arah kiblat sebesar $65^{\circ}52'31,53''$ UB dengan azimuth kiblat $294^{\circ}07'28,47''$ UTSSB.

Berdasarkan perhitungan astronomi tentang rashdul kiblat pada tanggal 18 September 2022 terdapat data astronomi dengan Deklinasi Matahari (δ^m) $01^{\circ}50'47''$ dan Equation of Time (e) $00^{\circ}05'45''$ yang terjadi pada pukul 14^j 20^m WIB.¹⁵³

Menurut pengawas SPBU arah kiblat pada musala ini pada saat pembangunan hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹⁵⁴

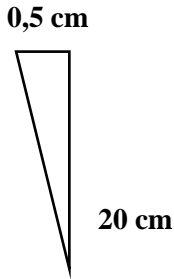
Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Tan sudut C} &= \text{De : Sa} \\ &= 0,5 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 01^{\circ}25'55,55''\end{aligned}$$

¹⁵³ Data diambil dari winhisab versi tahun 2022, pada tanggal 18 September 2022.

¹⁵⁴ Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.15, pada tanggal 18 September 2022, Pkl. 13:10 WIB.



Gambar. 4.10

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

Setelah melakukan pengecekan dan pengukuran arah kiblat musala ini mengalami kemelencengan 01° . Jadi dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 54.673.15 ini mengalami kemelencengan sejauh 01° kurang ke arah Selatan.

11. Musala SPBU 54.673.05 Jogotrunan (Kecamatan Lumajang)

Musala ini merupakan musala yang berada di SPBU 54.673.05 Kecamatan Lumajang. Musala ini berada pada lintang $-08^\circ 08' 36''$ LS dan bujur $113^\circ 14' 10''$ BT¹⁵⁵ yang

¹⁵⁵ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

memiliki arah kiblat sebesar $65^{\circ}53'35,31''$ UB dengan azimuth kiblat $294^{\circ}06'24,69''$ UTSB.

Perhitungan astronomi berdasarkan musala tersebut, pada tanggal 29 Januari 2022 dengan data astronomi yaitu Deklinasi Matahari (δ^m) $-17^{\circ}55'02''$ dan Equation of Time (e) $-0^{\circ}13'05''$ yang terjadi pada pukul $14^j 45^m$ WIB.¹⁵⁶

Menurut pengawas SPBU, arah kiblat pada musala ini pada saat pembangunan hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹⁵⁷

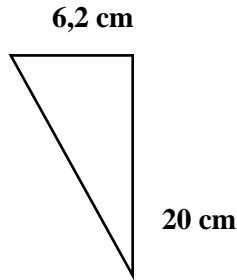
Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Tan sudut C} &= \text{De} : \text{Sa} \\ &= 6,2 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 17^{\circ}13'24,37'' \end{aligned}$$

¹⁵⁶ Data diambil dari winhisab versi tahun 2022, pada tanggal 29 Januari 2022.

¹⁵⁷ Wawancara dengan Pak Yuda pengawas SPBU 54.673.05, pada tanggal 29 Januari 2022, Pkl. 13:55 WIB.



Gambar. 4.11

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

Dari perhitungan tersebut musala SPBU 54.673.05 mengalami kemelencengan 17° kurang ke arah Selatan. Kemelencengan ini diketahui setelah penulis melakukan pengecekan dan pengukuran ulang pada musala tersebut.

Jadi dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 54.673.05 ini mengalami kemelencengan sejauh 17° kurang ke arah Selatan.

12. Musala SPBU 54.673.13 Labruk (Kecamatan Lumajang)

Musala ini merupakan musala yang berada di SPBU 54.673.13 Kecamatan Lumajang. Musala ini berada pada lintang $-08^\circ 08' 22''$ LS dan bujur $113^\circ 12' 31''$ BT¹⁵⁸ yang

¹⁵⁸ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

memiliki arah kiblat sebesar $65^{\circ}53'15,39''$ UB dengan azimuth kiblat $294^{\circ}06'44,61''$ UTSB.

Perhitungan astronomi berdasarkan musala tersebut, pada tanggal 18 September 2022 dengan data astronomi yaitu Deklinasi Matahari (δ^m) $01^{\circ}51'45''$ dan Equation of Time (e) $00^{\circ}05'44''$ yang terjadi pada pukul 13^j 25^m WIB.¹⁵⁹

Menurut pengawas SPBU, arah kiblat pada musala ini pada saat pembangunan hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹⁶⁰

Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Tan sudut C} &= \text{De} : \text{Sa} \\ &= 1,9 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 05^{\circ}25'36,52''\end{aligned}$$

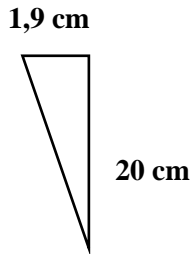
¹⁵⁹ Data diambil dari winhisab versi tahun 2022, pada tanggal 18 September 2022.

¹⁶⁰ Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.13, pada tanggal 18 September 2022, Pkl. 13:15 WIB.

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya



Gambar. 4.12

Dari perhitungan tersebut musala SPBU 54.673.13 mengalami kemelencengan 05° kurang ke arah Selatan. Kemelencengan ini diketahui setelah penulis melakukan pengecekan dan pengukuran ulang pada musala tersebut.

Jadi dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 54.673.13 ini mengalami kemelencengan sejauh 05° kurang ke arah Selatan.

13. Musala SPBU 54.673.02 Gatot Subroto (Kecamatan Sukodono)

Musala ini merupakan musala yang berada di SPBU 54.673.02 Jl. Gatot Subroto, Kecamatan Sukodono. Musala ini berada pada lintang $-08^\circ 06' 57''$ LS dan bujur

113°13'05" BT¹⁶¹ yang memiliki arah kiblat sebesar 65°53'39,99" UB dengan azimuth kiblat 294°06'20,01" UTSB.

Perhitungan astronomi berdasarkan musala tersebut, pada tanggal 17 September 2022 dengan data astronomi yaitu Deklinasi Matahari (δ_m) 01°26'34" dan Equation of Time (e) 00°06'08" yang terjadi pada pukul 15^j 10^m WIB.¹⁶²

Menurut pengawas SPBU, arah kiblat pada musala ini saat pembangunan hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹⁶³

Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

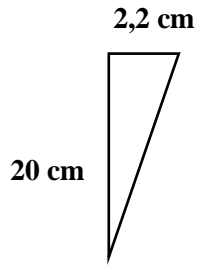
Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Tan sudut C} &= \text{De} : \text{Sa} \\ &= 2,2 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 06^\circ 16' 38,27''\end{aligned}$$

¹⁶¹ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

¹⁶² Data diambil dari winhisab versi tahun 2021, pada tanggal 17 September 2022.

¹⁶³ Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.02, pada tanggal 17 September 2022, Pkl. 10:00 WIB.



Gambar. 4.13

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

Dari perhitungan tersebut musala SPBU 54.673.02 mengalami kemelencengan 06° kurang ke arah Utara. Kemelencengan ini diketahui setelah penulis melakukan pengecekan dan pengukuran ulang pada musala tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 54.673.02 ini mengalami kemelencengan sejauh 06° kurang ke Utara dari arah bangunan.

14. Musala SPBU 54.673.12 Sukodono (Kecamatan Sukodono)

Musala ini merupakan musala yang berada di SPBU 54.673.12 Kecamatan Sukodono. Musala ini berada pada

lintang $-08^{\circ}06'00''$ LS dan bujur $113^{\circ}14'03''$ BT¹⁶⁴ yang memiliki arah kiblat sebesar $65^{\circ}54'04,53''$ UB dengan azimuth kiblat $294^{\circ}05'55,47''$ UTBS.

Perhitungan astronomi berdasarkan musala tersebut, pada tanggal 30 November 2021 dengan data astronomi yaitu Deklinasi Matahari (δ_m) $-21^{\circ}40'19''$ dan Equation of Time (e) $0^{\circ}11'22''$ yang terjadi pada pukul 12^j 31^m WIB.¹⁶⁵

Menurut pengawas SPBU, arah kiblat pada musala ini saat pembangunan hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹⁶⁶

Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

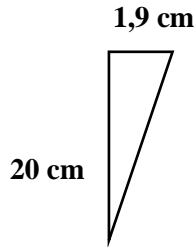
Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Tan sudut C} &= \text{De : Sa} \\ &= 1,9 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 05^{\circ}25'36,52'' \end{aligned}$$

¹⁶⁴ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

¹⁶⁵ Data diambil dari winhisab versi tahun 2021, pada tanggal 30 November 2021.

¹⁶⁶ Wawancara dengan Pak Didik pengawas SPBU 54.673.12, pada tanggal 30 November 2021, Pkl. 11:45 WIB.



Gambar. 4.14

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

Dari perhitungan tersebut musala SPBU 54.673.12 mengalami kemelencengan sebesar 05° kurang ke utara. Kemelencengan ini diketahui setelah penulis melakukan pengecekan dan pengukuran ulang pada musala tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 54.673.12 ini mengalami kemelencengan sejauh 05° kurang ke arah utara.

15. Musala SPBU 54.673.01 Pasirian (Kecamatan Pasirian)

Musala ini merupakan musala yang berada di SPBU 54.673.01 Kecamatan Pasirian. Musala ini berada pada lintang $-08^\circ 13' 17''$ LS dan bujur $113^\circ 07' 12''$ BT¹⁶⁷ yang

¹⁶⁷ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

memiliki arah kiblat sebesar $65^{\circ}51'03,05''$ UB dengan azimuth kiblat $294^{\circ}08'56,95''$ UTSSB.

Perhitungan astronomi berdasarkan musala tersebut, pada tanggal 17 September 2022 dengan data astronomi yaitu Deklinasi Matahari (δ^m) $02^{\circ}14'57''$ dan Equation of Time (e) $00^{\circ}05'23''$ yang terjadi pada pukul $13^j 00^m$ WIB.¹⁶⁸

Menurut pengawas SPBU, arah kiblat pada musala ini pada saat pembangunan hanya mengikuti tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹⁶⁹

Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\mathbf{Tan\ sudut\ C} &= \mathbf{De : Sa} \\ &= 3\text{ cm} : 20\text{ cm} \\ &= 08^{\circ}31'50,76''\end{aligned}$$

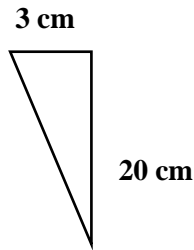
¹⁶⁸ Data diambil dari winhisab versi tahun 2022, pada tanggal 17 September 2022.

¹⁶⁹ Wawancara dengan pengawas SPBU 54.673.01, pada tanggal 17 September 2022, Pkl. 12:50 WIB.

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya



Gambar. 4.15

Dari perhitungan tersebut musala SPBU 54.673.01 mengalami kemelencengan 08° ke arah Selatan. Kemelencengan ini diketahui setelah penulis melakukan pengecekan dan pengukuran ulang pada musala tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 54.673.01 ini mengalami kemelencengan sejauh 08° kurang ke arah Selatan.

16. Musala SPBU 53.673.17 Condro (Kecamatan Pasirian)

Musala SPBU 53.673.17 berada pada koordinat lintang $-08^\circ 13' 31''$ LS dan bujur $113^\circ 08' 30''$ BT¹⁷⁰ yang memiliki arah kiblat sebesar $65^\circ 51' 18,74''$ UB dengan azimuth kiblat $294^\circ 08' 41,26''$ UTSB.

¹⁷⁰ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

Berdasarkan perhitungan astronomi tentang rashdul kiblat pada tanggal 31 Januari 2022 terdapat data astronomi dengan Deklinasi Matahari (δ_m) $-17^\circ 23' 29''$ dan Equation of Time (e) $-0^\circ 13' 24''$ yang terjadi pada pukul 12^j 22^m WIB.¹⁷¹

Menurut pengawas SPBU, arah kiblat pada musala ini saat pembangunan mengikuti arah kompas dan tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹⁷²

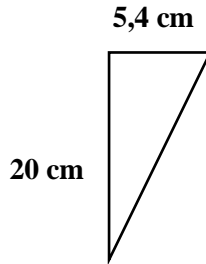
Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Tan sudut C} &= \text{De} : \text{Sa} \\ &= 5,4 \text{ cm} : 20 \text{ cm} \\ &= 15^\circ 06' 34,47''\end{aligned}$$

¹⁷¹ Data diambil dari winhisab versi tahun 2022, pada tanggal 31 Januari 2022.

¹⁷² Wawancara dengan Pak Sendi pengawas SPBU 53.673.17, pada tanggal 31 Januari 2022, Pkl. 11:45 WIB.



Gambar. 4.16

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

Setelah melakukan pengecekan dan pengukuran arah kiblat musala ini mengalami kemelencengan 15° ke arah Utara. Sehingga dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 53.673.17 ini mengalami kemelencengan sejauh 15° kurang ke arah Utara dari arah bangunan.

17. Musala SPBU 54.673.10 Pronojiwo (Kecamatan Pronojiwo)

Musala ini merupakan musala yang berada di SPBU 54.673.10 Kecamatan Pronojiwo yang berada di jalur selatan arah Lumajang-Malang. Musala ini berada pada

lintang $-08^{\circ}12'44''$ LS dan bujur $112^{\circ}56'31''$ BT¹⁷³ yang memiliki arah kiblat sebesar $65^{\circ}48'41,57''$ UB dengan azimuth kiblat $294^{\circ}11'18,40''$ UTSB.

Menurut perhitungan astronomi berdasarkan musala tersebut, pada tanggal 11 Februari 2022 dengan data astronomi yaitu Deklinasi Matahari (δ m) $-14^{\circ}02'01''$ dan Equation of Time (e) $-0^{\circ}14'14''$ yang terjadi pada pukul 12^j 39^m WIB.¹⁷⁴

Menurut pengawas SPBU, arah kiblat pada musala ini saat pembangunan mengikut arah kompas dan tempat ibadah yang ada disekitarnya. Sehingga tidak memiliki sejarah khusus dalam penentuan arah kiblat pada musala tersebut.¹⁷⁵

Penulis menarik garis lurus mengikuti bayang-bayang matahari sepanjang 20 cm, kemudian membentuk garis siku-siku sesuai dengan arah kiblat musala sebelum dilakukan pengukuran.

Dihitung dengan menggunakan rumus Tan, sebagai berikut:

$$\mathbf{\tan\ sudut\ C = De : Sa}$$

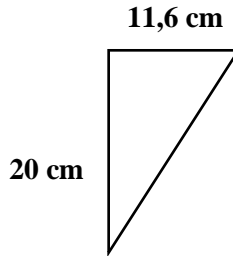
¹⁷³ Koordinat Tempat, (Sumber: Google Earth)

¹⁷⁴ Data diambil dari winhisab versi tahun 2022, pada tanggal 11 Februari 2022.

¹⁷⁵ Wawancara dengan Bu Bela pengawas SPBU 54.673.10, pada tanggal 11 Februari 2022, Pkl. 11:35 WIB.

$$= 11,6 \text{ cm} : 20 \text{ cm}$$

$$= 30^{\circ}06'49,44''$$



Gambar. 4.17

Keterangan:

Garis Lurus = Arah kiblat musala saat ini

Garis Miring = Arah kiblat musala seharusnya

Dari perhitungan tersebut musala SPBU 54.673.10 mengalami kemelencengan 30° ke arah Selatan. Musala ini mengalami kemelencengan yang sangat jauh karena memiliki nilai kemelencengan sebesar 30° , kemelencengan ini diketahui setelah penulis melakukan pengecekan dan pengukuran ulang. Jadi dapat disimpulkan bahwa musala SPBU 54.673.10 ini mengalami kemelencengan sejauh 30° kurang ke arah Selatan.

Dari data-data diatas dapat di tarik kesimpulan bahwa kebanyakan dari musala-musala SPBU yang menjadi subjek penelitian mengalami kemelencengan dan ada satu sampai dua musala SPBU yang arah kiblatnya sudah sesuai menghadap pada arah kiblat yang sebenarnya. Seperti musala SPBU 54.673.04 Wonorejo, Kecamatan Kedungjajang yang memiliki nilai kemelencengan hanya 0° saja dan musala SPBU 54.673.08 Kecamatan Randuagung dengan kemelencengan 01° saja. Sedangkan musala yang mengalami kemelencengan yang paling besar adalah musala SPBU 54.673.10 yang berada di Kecamatan Pronojiwo dengan kemelencengan sebesar 30° .

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisis dari beberapa bab terdahulu, maka penulis kemudian akan menyimpulkan sebagai jawaban dari berbagai pokok-pokok masalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan dalam penentuan arah kiblat di musala SPBU Kabupaten Lumajang yaitu hanya mengikuti arah bangunan tempat ibadah yang ada disekitar dan juga ada yang menggunakan kompas pada saat pembangunan musala SPBU, akan tetapi hanya 2 musala SPBU saja.
2. Tingkat akurasi serta deviasi arah kiblat musala SPBU di Kabupaten Lumajang secara keseluruhan mengalami kemelencengan, meskipun ada sebagian musala yang mengalami kemelencengan yang sangat kecil atau sudah masuk dalam kriteria akurat. Nilai rata-rata dari kemelencengan arah kiblat di musala SPBU Kabupaten Lumajang adalah 08° .

Dengan kemelencengan terkecil yaitu 00° di musala SPBU 54.673.04 Kecamatan Kedungjajang dan kemelencengan terbesar yaitu 30° di musala SPBU 54.673.10 Kecamatan Pronojiwo.

B. Saran

1. Pada penelitian ini diharapkan bagi para pemilik SPBU sebelum pembangunan untuk melakukan konsultasi dengan ahli falak, salah satunya yaitu ilmu falak UIN Walisongo Semarang dalam menentukan arah kiblat pada musala SPBU, agar kedepannya semua arah kiblat yang ada diruang publik, khususnya musala SPBU bisa dilakukan pengukuran arah kiblat, sehingga masyarakat tidak ada kebingungan dalam menentukan arah kiblat pada saat melakukan ibadah salat.
2. Ilmu falak termasuk penentuan arah kiblat yang di dalamnya merupakan salah satu ilmu yang langka karena tidak semua orang yang mempelajari. Sehingga pentingnya dilakukan sosialisasi mengenai peran ilmu falak sebagai penyempurna ibadah karena minimnya perhatian masyarakat terhadap penentuan arah kiblat yang menjadi pemicu akan penolakan pelurusan arah kiblat.
3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini bisa digunakan sebagai bahan pertimbangan dan referensi agar lebih memperdalam penelitian selanjutnya. Dan pada subjek penelitian ini diharapkan dapat memperluas dan tidak hanya terbatas pada musala SPBU saja melainkan arah kiblat pada ruang publik lainnya.

C. Penutup

Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT penulis ucapkan sebagai ungkapan rasa syukur karena telah menyelesaikan skripsi ini. Penulis sangat yakin masih banyak kekurangan dan kelemahan skripsi ini dari berbagai sisi. Namun demikian penulis berdo'a dan berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya. Atas saran dan kritik konstruktif untuk kebaikan dan kesempurnaan tulisan ini, penulis ucapkan banyak terimakasih.

Wallahu a'lam bish shawab.

DAFTAR PUSTAKA

- **Buku**

Al-Bukhari, Abi Abdillah Muhammad bin Ismail. *Shahih Bukhari*. Mesir: Mustafa al-Babi al-Halabi, Juz III.

A. Jamil. *Ilmu Falak (Teori Aplikasi)*. Jakarta: Sinar Grafika Offiset. 2009.

Al Qurtuby, Ibnu Rusyd. *Bidayatu al-Mujtahid wa Mihayatu al-Muqtashid*. Beirut, Darut Kurtubi 'Ilmiyyah, Juz II. 1975.

Al-Malibary, Zainuddin bin Abdul Aziz. *Fathul Mu'in Bisyarhi Qurroti 'Aini Bimuhimmatiddin*, Kediri: Maktaba As salam. 2016

Al-Kharbuthli, Ali Husni. *Sejarah Ka'bah (Terjemah Tarikh Ka'bah)*. Jakarta Selatan: Tuross Khazanah Pustaka Islam. 2013.

Al-Maqdisi, Ibnu Qudamah. *Fiqih Imam Ahmad*. Fiqih Hanbali.

An-Nawawi, Imam. *Terjemah Syarah Shahih Muslim*. Jakarta: Mustaqim, Cet. I, 1994.

- An-Nawawi. *Syarah Shahih Muslim*. Diterjemahkan oleh Wawan Djunaedi Soffandi, Jakarta: Pustaka Azzam. 2010.
- Ash-Shiddiqi, Teungku Muhammad Hasby. *Koleksi Hadis-hadis Hukum*. Jilid 2, Jakarta: Karya Unipress. 1993.
- Azhari, Susiknan. *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*. Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2011.
- Azwar, Saifuddin. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004.
- Bashori, Muhammad Hadi. *Pengantar Ilmu Falak*. Jakarta: Pustaka Al-Kautsar.
- Dahlan, Abdul Aziz. dkk. *Ensiklopedia Hukum Islam*. Jakarta: Ihtiar Baru Van Hoeve, Cet, Ke-1. 1966.
- Departemen Agama RI. *Alqur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: Darus Sunnah, 2007.
- Departemen Agama RI. *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*. Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam, Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1995.

Hambali, Slamet. *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu. 2013.

Hambali, Slamet. *Ilmu Falak (Penentuan Awal Waktu Salat Dan Arah Kiblat Seluruh Dunia)*. Semarang: Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, Cet. Ke-I, 2011.

Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis*. Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012.

Izzuddin, Ahmad. *Hisab Rukyat Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi Praktis, Fatwa dan Software)*. Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012.

Kementerian Agama RI. *Al-Qur'an dan Tafsirnya*. Jilid I, 2012.

Kementerian Agama RI. *Al-Qur'an dan Tafsirnya (Edisi yang Disempurnakan)*. Jilid II, Jakarta: PT. Sinergi Pustaka Indonesia.

Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Buana Pustaka, cet. III, 2004.

King, David A. *Astronomy In The Service of Islam*. Inggris Raya: Variorum. 1993.

Maskufa. *Ilmu Falak*. Jakarta: Gaung Persada. 2010.

- Mikeen, Britha. *Metode Penelitian Partisipatoris dan Upaya-Upaya Pemberdayaan Sebuah Buku Prgangan Bagi Para Praktisi Lapanga*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia. 1998.
- Mulyana, Dedy. *Metode Penelitian Kualitatif Paradigma Baru Ilmu Komunikasi dan Ilmu Sosial Lainnya*. Bandung: Remaja Baru Rosdakarya, cet IV, 2014.
- Nasution, Harun. dkk. *Ensiklopedia Hukum Islam*. Jakarta: Djambatan. 1992.
- Pamungkas, Cahya Fajar Agus. *Ilmu Pelayaran Astronomi Untuk ANT-III dan IV*. Yogyakarta: Leutikaprio. 2016.
- Pusat Bahasa. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 2015.
- Rasjid, Sulaiman. *Fiqh Islam*. Bandung: Sinar Baru Agensindo, Cet. 63. 2013.
- Sarwono, Jonatan. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- Sudibyoy, Ma'rufin. *Sang Nabu Pun Berputar: Arah Kiblat dan Tatacara Pengukurannya*. Solo: Tinta Medina. 2011.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016.

Tim Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah. *Pedoman Hisab Muhammadiyah*. Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah. 2009.

Wahidi, Ahmad. Evi Dahliyatini Nuroini. *Arah Kiblat dan Pergeseran Lempeng Bumi Perspektif Syar'iyah dan Ilmiah*. Malang: UIN-Maliki Press. 2012.

Yunus, Mahmud. *Kamus Arab Indonesia*. Jakarta: PT Mahmud Yunus Wa Dzurriyah, 2010.

Zarkasih, Ahmad. *Shalat Li Hurmatil Waqti*. Jakarta: Rumah Fiqih Publishing, 2018.

- **Jurnal**

Adieb, Muhammad. *Hukum Penentuan Arah Kiblat Perspektif Madzhab Syafi'I dan Astronomi*. Jurnal Inklusif: Jurnal Pengkajian Penelitian Ekonomi dan Hukum Islam, Vol. 4 No. 1 Juni, 2019.

Arifin, Nurul. *Integrasi Teks-teks Syar'I Yang Terkait Dengan Arah Kiblat Dalam Konteks Astronomi*. Jurnal Ilmu Falak Vol. 4 No. 1, 2020.

- Budiwati, Anisah. Aziz, Saiful. *Akurasi Arah Kiblat Masjid di Ruang Publik*. Jurnal Sains Sosial dan Humaniora (JSSH) Vol. 02 No. 1, 2018.
- Husein, Akhmad. dkk. *The Effect of Magnetic Declination Correction on Smartphones Compass Sensors in Determining Qiblat Direction*. Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy, Vol. 3, No. 2. 2021.
- Izzuddin, Ahmad. *Metode Penentuan Arah Kiblat dan Akurasinya*. Jurnal Conference Proceeding Annual International Conference on Islamic Studies (AICIS XII).
- Jayusman. *Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat: Kajian Fiqh Al-Ikhtilaf dan Sains*. Jurnal Asas, Vol. 06 No. 1 Januari 2014.
- Munif, Ahmad. *Kontroversi Fiqh Kiblat: Studi Komparatif Atas Fiqh-Mitologis dan Fiqh-Falak di Masjid Agung Demak*. Isti'dal: Jurnal Studi Hukum Islam, Vol. 1. 2014.
- Mustafa, Ahsin Dinal. *Qibla Directions Through Ulama's Fatwa: Comparative Study Between Qibla Direction Fatwa of Indonesian Ulama Council and Dar Al-Ifta Al-*

Misriyyah. Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy, Vol. 1 No. 1. 2019.

Nurkhanif, Muhammad. *Problematika Sosio-Historis Arah Kiblat Masjid “Wali” Baiturrahim Gambiran Kabupaten Pati Jawa Tengah*. Al Qodiri: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Keagamaan, Vol. 15 No. 2, 2018.

Royani, Muh. Arif. dkk. *Shahadah ‘Ilmy; Integrating Fiqh and Astronomy Paradigm in Determining The Arrival of Lunas Mounths in Indonesia*, Al-Ihkam: Jurnal Hukum dan Pranata Sosial, 16 (2), 2021.

- **Skripsi**

Aliah, Himmatul. *Akurasi Penentuan Arah Kiblat Di Masjid Ridhwaniyah dan Surau Nurul Islam Di Kecamatan Tungkal Ilir Kecamatan Tanjung Jabung Barat*. Skripsi. Jambi: UIN Sulthan Thaha Saifuddin, 2021.

Erviana, Yeyen. *Akurasi Arah Kiblat Masjid Agung Banten*. Skripsi S1 Fakultas Syariah. Semarang: IAIN Walisongo, 2012.

Hasanudin. *Analisis Akurasi Arah Kiblat Masjid Kabupaten Lombok Tengah Nusa Tenggara Barat (NTB)*. Skripsi S1. Semarang: IAIN Walisongo, 2012.

Lutfi, Rifqi. *Studi Arah Kiblat Masjid-masjid Kuno (Analisis Terhadap Akurasi Arah Kiblat Masjid Tiban At-Taqwa Ketapang dan Masjid Karomah Hasan Munadi di Kabupaten Semarang)*. Skripsi. Semarang: IAIN Walisongo, 2012.

- **Wawancara**

Wawancara dengan Pak Wahyu Hadi pengawas SPBU 54.673.03 pada tanggal 29 November 2021. Lumajang Jawa Timur.

Wawancara dengan Bu Rosa pengawas SPBU 54.673.06 pada tanggal 04 Maret 2022. Lumajang Jawa Timur.

Wawancara dengan Bu Wiwin pengawas SPBU 54.673.08 pada tanggal 07 Januari 2022. Lumajang Jawa Timur.

Wawancara dengan Pak Fatoni pengawas SPBU 51.673.09 pada tanggal 29 Januari 2022. Lumajang Jawa Timur.

Wawancara dengan Pak Oni pengawas SPBU 54.673.07 pada tanggal 31 Januari 2022. Lumajang Jawa Timur.

Wawancara dengan Pak M. Shodikin Marbot Musala 54.673.11 pada tanggal 01 Februari 2022. Lumajang Jawa Timur.

Wawancara dengan Pak Yuda pengawas SPBU 54.673.05 pada tanggal 29 Januari 2022. Lumajang Jawa Timur.

Wawancara dengan Pak Didik pengawas SPBU 54.673.12 pada tanggal 17 Maret 2022. Lumajang Jawa Timur.

Wawancara dengan Pak Sendi pengawas SPBU 53.673.17 pada tanggal 31 Januari 2022. Lumajang Jawa Timur.

Wawancara dengan Bu Bela pengawas SPBU 54.673.10 pada tanggal 11 Februari 2022. Lumajang Jawa Timur.

- **Website**

Astuti, Lutfi Dwi Puji dan Adhiyasa, Donny. *10 Negara dengan Muslim Terbanyak di Dunia*. https://www.viva.co.id/ramadan/doa-dan-inspirasi/1361009-10-negara-dengan-muslim-terbanyak-di-dunia?page=all&utm_medium=all-page Diakses pada 20 September 2021.

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). <https://kbbi.web.id/deviasi>. Diakses pada 29 September 2021.

Musthofa, Qowin. *Kenapa SPBU Lebih Ramai Ketimbang Masjid?*. <https://mojok.co/esai/kenapa-spbu-lebih-ramai-ketimbang-masjid/>. Diakses pada 12 Oktober 2021.

Penyalur BBM PT. Pertamina (Persero). Diakses dari <https://migas.esdm.go.id/uploads/list-badan-usaha-hilir-migas/juli-2021/penyalur-bbm-pertamina-mei-2021.pdf>. Pada tanggal 10 Februari 2022.

Website Resmi Kabupaten Lumajang. Diakses dari <https://lumajangkab.go.id/main/kecamatan> . Pada tanggal 10 Februari 2022.

Website Resmi Kabupaten Lumajang. Diakses dari <https://lumajangkab.go.id/main/gambaran> . Pada tanggal 10 Februari 2022.

LAMPIRAN 1

Data Perhitungan Arah Kiblat Musala SPBU di Kabupaten Lumajang

1. Musala SPBU 54.673.03 Kebonan Kecamatan Klakah

Hari/Tanggal Pengamatan : Selasa, 30 Nov 2021

Waktu Pengamatan (LMT) : 10:15 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^t) : 113°14'23" BT

Lintang Tempat (φ^t) : -08°00'55" LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : -21°39'30" (3), Jam 10:00 WIB

- Deklinasi 2 : -21°39'55" (4), Jam 11:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : 0°11'24" (3), Jam 10:00 WIB

- Equation of Time 2 : 0°11'23" (4), Jam 11:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahasi (δ_m)

- Deklinasi 1 : -21°39'30"

- Deklinasi 2 : -21°39'55"

- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\begin{aligned}
\delta m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\
&= -21^\circ 39' 30'' + 0^\circ 47' 21''. (-21^\circ 39' 55'' - \\
&\quad -21^\circ 39' 30'') \\
&= -21^\circ 39' 49,73''
\end{aligned}$$

b. Equation of Time (e)

$$\begin{aligned}
- \text{Equation of Time 1} &: 0^\circ 11' 24'' \\
- \text{Equation of Time 2} &: 0^\circ 11' 23'' \\
- \text{Selisih Waktu (s)} &: 0^\circ 47' 21''
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\
&= 0^\circ 11' 24'' + 0^\circ 47' 21''. (0^\circ 11' 23'' - \\
&\quad 0^\circ 11' 24'') \\
&= 0^\circ 11' 23,21''
\end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned}
C &= BT - BK \\
&= 113^\circ 14' 23'' - 39^\circ 49' 34,56'' \\
&= 73^\circ 24' 48,44''
\end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned}
\text{Cotan AQ} &= \text{Tan } \phi^k \cdot \text{Cos } \phi^t : \text{Sin C} - \text{Sin } \phi^t : \text{Tan C} \\
&= \text{Tan } 21^\circ 25' 21,17'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 00' 55'' : \text{Sin} \\
&\quad 73^\circ 24' 48,44'' - \text{Sin } -08^\circ 00' 55'' : \text{Tan} \\
&\quad 73^\circ 24' 48,44'' \\
&= 65^\circ 55' 09,48'' \text{ UB}
\end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Kiblat} &= 360^\circ - \text{AQ} \\ &= 360^\circ - 65^\circ 55' 09,48'' \\ &= 294^\circ 04' 50,52'' \text{ UTSB}\end{aligned}$$

Langkah 3

- a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT})) : 15 - 12) \cdot 15 \\ &= (10:15 + 0^\circ 11' 24'' - (105^\circ - 113^\circ 14' 23'')) : 15 - \\ &\quad 12) \cdot 15 \\ &= - 15^\circ 09' 37''\end{aligned}$$

- b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}\text{Cotan A} &= \text{Tan } \delta^m \cdot \text{Cos } \varphi^l : \text{Sin } t - \text{Sin } \varphi^l : \text{Tan } t \\ &= \text{Tan } -21^\circ 39' 30'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 00' 55'' : \text{Sin} \\ &\quad 15^\circ 09' 37'' - \text{Sin } -08^\circ 00' 55'' : \text{Tan} \\ &\quad 15^\circ 09' 37'' \\ &= - 45^\circ 19' 01,12''\end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= -45^{\circ}19'01,12'' + 180^{\circ} \\ &= 134^{\circ}40'58,88''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°
4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = 360° - A

Langkah 5

a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned}\text{Ba} &= \text{Azimuth Kiblat} - \text{Azimuth Matahari} \\ &= 294^{\circ}04'50,52'' - 134^{\circ}40'58,88'' \\ &= 159^{\circ}23'51,64''\end{aligned}$$

2. Musala SPBU 54.673.04 Wonorejo Kecamatan Kedungjajang.

Hari/Tanggal Pengamatan : 19 September 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 13:30 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^l) : 113°14'28" BT

Lintang Tempat (ϕ_t) : $-08^{\circ}04'46''$ LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $01^{\circ}28'31''$ (3), Jam 13:00 WIB
- Deklinasi 2 : $01^{\circ}27'32''$ (4), Jam 14:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $0^{\circ}06'06''$ (3), Jam 13:00 WIB
- Equation of Time 2 : $0^{\circ}06'07''$ (4), Jam 14:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $01^{\circ}28'31''$
- Deklinasi 2 : $01^{\circ}27'32''$
- Selisih Waktu (s) : $0^{\circ}47'21''$

$$\begin{aligned}\delta_m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\ &= 01^{\circ}28'31'' + 0^{\circ}47'21''. (01^{\circ}27'32'' - \\ &\quad 01^{\circ}28'31'') \\ &= 01^{\circ}27'44,44''\end{aligned}$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $0^{\circ}06'06''$
- Equation of Time 2 : $0^{\circ}06'07''$
- Selisih Waktu (s) : $0^{\circ}47'21''$

$$\begin{aligned}e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\ &= 0^{\circ}06'06'' + 0^{\circ}47'21''. (0^{\circ}06'07'' - \\ &\quad 0^{\circ}06'06'') \\ &= 0^{\circ}06'06,79''\end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned}C &= \mathbf{BT - BK} \\ &= 113^{\circ}14'28'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}24'53,44''\end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned}\mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \phi^k \cdot Cos\ \phi^l : Sin\ C - Sin\ \phi^l : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^{\circ}25'21,17'' \cdot Cos\ -08^{\circ}04'46'' :} \\ \mathbf{Sin} & \\ & \mathbf{73^{\circ}24'53,44'' - Sin\ -08^{\circ}04'46'' : Tan} \\ & \mathbf{73^{\circ}24'53,44''} \\ &= \mathbf{65^{\circ}54'24,87''\ UB}\end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned}\mathbf{Azimuth\ Kiblat} &= \mathbf{360^{\circ} - AQ} \\ &= \mathbf{360^{\circ} - 65^{\circ}54'24,87''} \\ &= \mathbf{294^{\circ}05'35,13''\ UT\ SB}\end{aligned}$$

Langkah 3

a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT}): 15 - 12). 15 \\ &= (13:30+0^{\circ}06'06'' - (105^{\circ} - 113^{\circ}14'28'')) : 15 - \\ &\quad 12). 15 \\ &= 32^{\circ}15'58''\end{aligned}$$

b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}\text{Cotan } A &= \text{Tan } \delta^m. \text{Cos } \phi^l: \text{Sin } t - \text{Sin } \phi^l: \text{Tan } t \\ &= \text{Tan } 01^{\circ}28'31''. \text{Cos } -08^{\circ}04'46'': \text{Sin } \\ &\quad 32^{\circ}15'58'' - \text{Sin } -08^{\circ}04'46'': \text{Tan } \\ &\quad 32^{\circ}15'58'' \\ &= 74^{\circ}52'13,15''\end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= 360^{\circ} - 74^{\circ}52'13,15'' \\ &= 285^{\circ}07'46,85''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°
4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = 360° - A

Langkah 5

a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned}\mathbf{Ba} &= \mathbf{Azimuth\ Kiblat - Azimuth\ Matahari} \\ &= 294^{\circ}05'35,13'' - 285^{\circ}07'46,85'' \\ &= 08^{\circ}58'28,28''\end{aligned}$$

3. Musala SPBU 54.673.06 Kecamatan Kedungjajang

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 29 Nov 2021

Waktu Pengamatan (LMT) : 10:37 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : $39^{\circ}49'34,56''$ BT

Lintang Ka'bah (ϕ^k) : $21^{\circ}25'21,17''$ LU

Bujur Tempat (λ^l) : $113^{\circ}14'03''$ BT

Lintang Tempat (ϕ^t) : $-08^{\circ}02'44''$ LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $-21^{\circ}29'36''$ (3), Jam 10:00 WIB

- Deklinasi 2 : $-21^{\circ}30'01''$ (4), Jam 11:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $0^{\circ}11'45''$ (3), Jam 10:00 WIB

- Equation of Time 2 : $0^{\circ}11'44''$ (4), Jam 11:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $-21^\circ 29' 36''$
- Deklinasi 2 : $-21^\circ 30' 01''$
- Selisih Waktu (s) : $0^\circ 47' 21''$

$$\begin{aligned}\delta_m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\ &= -21^\circ 29' 36'' + 0^\circ 47' 21''. (-21^\circ 30' 01'' - \\ &\quad -21^\circ 29' 36'') \\ &= -21^\circ 29' 55,73''\end{aligned}$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $0^\circ 11' 45''$
- Equation of Time 2 : $0^\circ 11' 44''$
- Selisih Waktu (s) : $0^\circ 47' 21''$

$$\begin{aligned}e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\ &= 0^\circ 11' 45'' + 0^\circ 47' 21''. (0^\circ 11' 44'' - \\ &\quad 0^\circ 11' 45'') \\ &= 0^\circ 11' 44,21''\end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned}C &= BT - BK \\ &= 113^\circ 14' 03'' - 39^\circ 49' 34,56'' \\ &= 73^\circ 24' 28,44''\end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\text{Cotan AQ} = \text{Tan } \phi^k \cdot \text{Cos } \phi^t : \text{Sin C} - \text{Sin } \phi^t : \text{Tan C}$$

$$\begin{aligned}
&= \tan 21^\circ 25' 21,17'' \cdot \cos -08^\circ 02' 44'' : \sin \\
&\quad 73^\circ 24' 28,44'' - \sin -08^\circ 02' 44'' : \tan \\
&\quad 73^\circ 24' 28,44'' \\
&= 65^\circ 54' 43,33'' \text{ UB}
\end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned}
\text{Azimuth Kiblat} &= 360^\circ - \text{AQ} \\
&= 360^\circ - 65^\circ 54' 43,33'' \\
&= 294^\circ 05' 16,67'' \text{ UTSB}
\end{aligned}$$

Langkah 3

- a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}
t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT}) : 15 - 12) \cdot 15 \\
&= (10:37 + 0^\circ 11' 45'' - (105^\circ - 113^\circ 14' 03'') : 15 - \\
&\quad 12) \cdot 15 \\
&= -09^\circ 34' 42''
\end{aligned}$$

b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}\text{Cotan } A &= \text{Tan } \delta^m \cdot \text{Cos } \phi^t : \text{Sin } t - \text{Sin } \phi^t : \text{Tan } t \\ &= \text{Tan } -21^\circ 29' 36'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 02' 44'' : \text{Sin} \\ &\quad 09^\circ 34' 42'' - \text{Sin } -08^\circ 02' 44'' : \text{Tan} \\ &\quad -09^\circ 34' 42'' \\ &= -33^\circ 26' 53,63''\end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= -33^\circ 26' 53,63'' + 180^\circ \\ &= 146^\circ 33' 06,37''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°
4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = 360° - A

Langkah 5

a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned}\text{Ba} &= \text{Azimuth Kiblat} - \text{Azimuth Matahari} \\ &= 294^\circ 05' 16,67'' - 146^\circ 33' 06,37'' \\ &= 147^\circ 32' 10,03''\end{aligned}$$

4. Musala SPBU 54.673.08 Banyuputih Lor Kecamatan Randuagung

Hari/Tanggal Pengamatan : Kamis, 27 Januari 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 12:30 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^l) : 113°16'26" BT

Lintang Tempat (φ^l) : -08°06'23" LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : -18°27'59" (5), Jam 12:00 WIB

- Deklinasi 2 : -18°27'20" (6), Jam 13:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : - 0°12'41" (5), Jam 12:00 WIB

- Equation of Time 2 : - 0°12'42" (6), Jam 13:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : -18°27'59"

- Deklinasi 2 : -18°27'20"

- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\delta_m = \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1)$$

$$= -18^\circ 27' 59'' + 0^\circ 47' 21''. (-18^\circ 27' 20'' - -18^\circ 27' 59'')$$

$$= -18^\circ 27' 28,22''$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : - 0°12'41"
- Equation of Time 2 : - 0°12'42"
- Selisih Waktu (s) :
0°47'21"

$$\begin{aligned} e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\ &= - 0°12'41'' + 0°47'21''. (- 0°12'42'' - \\ &\quad - 0°12'41'') \\ &= - 0°12'41,79'' \end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} C &= BT - BK \\ &= 113°16'26'' - 39°49'34,56'' \\ &= 73°26'51,44'' \end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \text{Cotan AQ} &= \text{Tan } \phi^k \cdot \text{Cos } \phi^t : \text{Sin C} - \text{Sin } \phi^t : \text{Tan C} \\ &= \text{Tan } 21°25'21,17''. \text{Cos } -08°06'23'' : \text{Sin} \\ &\quad 73°26'51,44'' - \text{Sin } -08°06'23'' : \text{Tan} \\ &\quad 73°26'51,44'' \\ &= 65°54'32,65'' \text{ UB} \end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)

2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned}
 \text{Azimuth Kiblat} &= 360^\circ - \text{AQ} \\
 &= 360^\circ - 65^\circ 54' 32,65'' \\
 &= 294^\circ 05' 27,35'' \text{ UTSB}
 \end{aligned}$$

Langkah 3

- a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}
 t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT}): 15 - 12) \cdot 15 \\
 &= (12:30 + -0^\circ 12' 41'' - (105^\circ - 113^\circ 16' 26'')) : 15 - \\
 &\quad 12) \cdot 15 \\
 &= 12^\circ 36' 11''
 \end{aligned}$$

- b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}
 \text{Cotan A} &= \text{Tan } \delta^m \cdot \text{Cos } \phi^t : \text{Sin } t - \text{Sin } \phi^t : \text{Tan } t \\
 &= \text{Tan } -18^\circ 27' 59'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 16' 26'' : \text{Sin } \\
 &\quad 12^\circ 36' 11'' - \text{Sin } -08^\circ 16' 26'' : \text{Tan } \\
 &\quad 12^\circ 36' 11'' \\
 &= -48^\circ 56' 48,92''
 \end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= -48^{\circ}56'48,92'' + 180^{\circ} \\ &= 228^{\circ}56'48,92''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°
4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = 360° - A

Langkah 5

a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned}\text{Ba} &= \text{Azimuth Kiblat} - \text{Azimuth Matahari} \\ &= 294^{\circ}05'27,35'' - 228^{\circ}56'48,92'' \\ &= 65^{\circ}08'38,43''\end{aligned}$$

5. Musala SPBU 54.673.14 Tunjung Kecamatan Randuagung.

Hari/Tanggal Pengamatan : 20 September 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 12:45 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^l) : 113°19'54" BT

Lintang Tempat (ϕ_t) : $-08^{\circ}05'08''$ LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $01^{\circ}06'12''$ (5), Jam 12:00 WIB
- Deklinasi 2 : $01^{\circ}05'14''$ (6), Jam 13:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $0^{\circ}06'26''$ (5), Jam 12:00 WIB
- Equation of Time 2 : $0^{\circ}06'27''$ (6), Jam 13:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahasi (δ_m)

- Deklinasi 1 : $01^{\circ}06'12''$
- Deklinasi 2 : $01^{\circ}05'14''$
- Selisih Waktu (s) : $0^{\circ}47'21''$

$$\begin{aligned}\delta_m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\ &= 01^{\circ}06'12'' + 0^{\circ}47'21''. (01^{\circ}05'14'' - \\ &\quad 01^{\circ}06'12'') \\ &= 01^{\circ}05'26,23''\end{aligned}$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $0^{\circ}06'26''$
- Equation of Time 2 : $0^{\circ}06'27''$
- Selisih Waktu (s) : $0^{\circ}47'21''$

$$\begin{aligned}e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\ &= 0^{\circ}06'26'' + 0^{\circ}47'21''. (0^{\circ}06'27'' - \\ &\quad 0^{\circ}06'26'') \\ &= 0^{\circ}06'26,79''\end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}19'54'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}30'19,44'' \end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \varphi^k \cdot Cos\ \varphi^t : Sin\ C - Sin\ \varphi^t : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^{\circ}25'21,17'' \cdot Cos\ -08^{\circ}05'08'' :} \\ \mathbf{Sin} & \\ & \mathbf{73^{\circ}30'19,44'' - Sin\ -08^{\circ}05'08'' : Tan} \\ & \mathbf{73^{\circ}30'19,44''} \\ &= \mathbf{65^{\circ}55'34,81''\ UB} \end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned} \mathbf{Azimuth\ Kiblat} &= \mathbf{360^{\circ} - AQ} \\ &= \mathbf{360^{\circ} - 65^{\circ}55'34,81''} \\ &= \mathbf{294^{\circ}04'25,19''\ UT\ SB} \end{aligned}$$

Langkah 3

a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT}): 15 - 12). 15 \\ &= (12:45+0^{\circ}06'26'' - (105^{\circ} - 113^{\circ}19'54'')) : 15 - \\ &\quad 12). 15 \\ &= 21^{\circ}11'24''\end{aligned}$$

b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}\text{Cotan } A &= \text{Tan } \delta^m. \text{Cos } \varphi^l: \text{Sin } t - \text{Sin } \varphi^l: \text{Tan } t \\ &= \text{Tan } 01^{\circ}06'12''. \text{Cos } -08^{\circ}05'08'': \text{Sin } \\ &\quad 21^{\circ}11'24'' - \text{Sin } -08^{\circ}05'08'': \text{Tan } \\ &\quad 21^{\circ}11'24'' \\ &= 67^{\circ}26'02,87''\end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= 360^{\circ} - 67^{\circ}26'02,87'' \\ &= 292^{\circ}33'57,13''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°

4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = $360^\circ - A$

Langkah 5

- a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned} \mathbf{Ba} &= \mathbf{Azimuth\ Kiblat - Azimuth\ Matahari} \\ &= 294^\circ 04' 25,19'' - 292^\circ 33' 57,13'' \\ &= 01^\circ 30' 28,06'' \end{aligned}$$

6. Musala SPBU 51.673.09 Nogosari Kecamatan Rowokangkung

Hari/Tanggal Pengamatan : Sabtu, 29 Januari 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 12:19 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : $39^\circ 49' 34,56''$ BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : $21^\circ 25' 21,17''$ LU

Bujur Tempat (λ^l) : $113^\circ 17' 24''$ BT

Lintang Tempat (φ^l) : $-08^\circ 11' 05''$ LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $-17^\circ 56' 23''$ (5), Jam 12:00 WIB
- Deklinasi 2 : $-17^\circ 55' 43''$ (6), Jam 13:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : - 0°13'04" (5), Jam 12:00 WIB
- Equation of Time 2 : - 0°13'05" (6), Jam 13:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahasi (δ_m)

- Deklinasi 1 : -17°56'23"
- Deklinasi 2 : -17°55'43"
- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\begin{aligned}\delta_m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\ &= -17^\circ 56' 23'' + 0^\circ 47' 21'' \cdot (-17^\circ 55' 43'' - \\ &\quad -17^\circ 56' 23'') \\ &= -17^\circ 55' 51,43''\end{aligned}$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : - 0°13'04"
- Equation of Time 2 : - 0°13'05"
- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\begin{aligned}e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\ &= -0^\circ 13' 04'' + 0^\circ 47' 21'' \cdot (-0^\circ 13' 05'' - \\ &\quad -0^\circ 13' 04'') \\ &= -0^\circ 13' 04,79''\end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned}C &= BT - BK \\ &= 113^\circ 17' 24'' - 39^\circ 49' 34,56''\end{aligned}$$

$$= 73^{\circ}27'49,44''$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\text{Cotan AQ} = \text{Tan } \varphi^k \cdot \text{Cos } \varphi^l : \text{Sin C} - \text{Sin } \varphi^l : \text{Tan C}$$

$$= \text{Tan } 21^{\circ}25'21,17'' \cdot \text{Cos } -08^{\circ}11'05'' : \text{Sin}$$

$$73^{\circ}27'49,44'' - \text{Sin } -08^{\circ}11'05'' : \text{Tan}$$

$$73^{\circ}27'49,44''$$

$$= 65^{\circ}53'50,44'' \text{ UB}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\text{Azimuth Kiblat} = 360^{\circ} - \text{AQ}$$

$$= 360^{\circ} - 65^{\circ}53'50,44''$$

$$= 294^{\circ}06'09,56'' \text{ UT SB}$$

Langkah 3

a. Sudut Waktu (t)

$$t = (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT}) : 15 - 12) \cdot 15$$

$$= (12:19 + -0^{\circ}13'04'' - (105^{\circ} - 113^{\circ}17'24'')) : 15 -$$

$$12) . 15$$

$$= 09^{\circ}46'24''$$

b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\mathbf{Cotan A} = \mathbf{Tan \delta^m . Cos \phi^t : Sin t - Sin \phi^t : Tan t}$$

$$= \mathbf{Tan -17^{\circ}56'23'' . Cos -08^{\circ}11'05'' : Sin$$

$$09^{\circ}46'24'' - Sin -08^{\circ}11'05'' : Tan$$

$$09^{\circ}46'24''$$

$$= - 43^{\circ}17'45,61''$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\mathbf{Azimuth Matahari} = 43^{\circ}17'45,61'' + 180^{\circ}$$

$$= 223^{\circ}17'45,61''$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°
4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = 360° - A

Langkah 5

a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned}\mathbf{Ba} &= \mathbf{Azimuth\ Kiblat - Azimuth\ Matahari} \\ &= 294^{\circ}06'09,56'' - 223^{\circ}17'45,61'' \\ &= 70^{\circ}48'23,95''\end{aligned}$$

7. Musala SPBU 54.673.07 Tempeh Lor, Kecamatan Tempeh

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 31 Januari 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 14:21 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : $39^{\circ}49'34,56''$ BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : $21^{\circ}25'21,17''$ LU

Bujur Tempat (λ^t) : $113^{\circ}10'55''$ BT

Lintang Tempat (φ^t) : $-08^{\circ}10'51''$ LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $-17^{\circ}22'06''$ (7), Jam 14:00 WIB

- Deklinasi 2 : $-17^{\circ}21'24''$ (8), Jam 15:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $-0^{\circ}13'25''$ (7), Jam 14:00 WIB

- Equation of Time 2 : $-0^{\circ}13'25''$ (8), Jam 15:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $-17^{\circ}22'06''$
- Deklinasi 2 : $-17^{\circ}21'24''$
- Selisih Waktu (s) : $0^{\circ}47'21''$

$$\begin{aligned}\delta_m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\ &= -17^{\circ}22'06'' + 0^{\circ}47'21''. (-17^{\circ}21'24'' - \\ &\quad -17^{\circ}22'06'') \\ &= -17^{\circ}21'32,85''\end{aligned}$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $-0^{\circ}13'25''$
- Equation of Time 2 : $-0^{\circ}13'25''$
- Selisih Waktu (s) : $0^{\circ}47'21''$

$$\begin{aligned}e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\ &= -0^{\circ}13'25'' + 0^{\circ}47'21''. (-0^{\circ}13'25'' - \\ &\quad -0^{\circ}13'25'') \\ &= -0^{\circ}13'25''\end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned}C &= BT - BK \\ &= 113^{\circ}10'55'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}21'20,44''\end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\text{Cotan AQ} = \text{Tan } \phi^k \cdot \text{Cos } \phi^t : \text{Sin C} - \text{Sin } \phi^t : \text{Tan C}$$

$$\begin{aligned}
&= \tan 21^\circ 25' 21,17'' \cdot \cos -08^\circ 10' 51'' : \sin \\
&\quad 73^\circ 21' 20,44'' - \sin -08^\circ 10' 51'' : \tan \\
&\quad 73^\circ 21' 20,44'' \\
&= 65^\circ 52' 23,86'' \text{ UB}
\end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned}
\text{Azimuth Kiblat} &= 360^\circ - \text{AQ} \\
&= 360^\circ - 65^\circ 52' 23,86'' \\
&= 294^\circ 07' 36,14'' \text{ UTSSB}
\end{aligned}$$

Langkah 3

- a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}
t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT}) : 15 - 12) \cdot 15 \\
&= (14:21 + -0^\circ 13' 25'' - (105^\circ - 113^\circ 10' 55'') : 15 - \\
&\quad 12) \cdot 15 \\
&= 40^\circ 04' 40''
\end{aligned}$$

b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}\text{Cotan } A &= \text{Tan } \delta^m \cdot \text{Cos } \phi^t : \text{Sin } t - \text{Sin } \phi^t : \text{Tan } t \\ &= \text{Tan } -17^\circ 22' 06'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 10' 51'' : \text{Sin} \\ &\quad 40^\circ 04' 40'' - \text{Sin } -08^\circ 10' 51'' : \text{Tan} \\ &\quad 40^\circ 04' 40'' \\ &= -72^\circ 41' 07,62''\end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= 72^\circ 41' 07,62'' + 180^\circ \\ &= 252^\circ 41' 07,62''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°
4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = 360° - A

Langkah 5

a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned}\text{Ba} &= \text{Azimuth Kiblat} - \text{Azimuth Matahari} \\ &= 294^\circ 07' 36,14'' - 252^\circ 41' 07,62'' \\ &= 41^\circ 26' 28,52''\end{aligned}$$

8. Musala SPBU 54.673.16 Sumberjati Kecamatan Tempeh.

Hari/Tanggal Pengamatan : 20 September 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 13:40 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^l) : 113°12'22" BT

Lintang Tempat (φ^l) : -08°12'59" LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : 01°05'14" (3), Jam 13:00 WIB

- Deklinasi 2 : 01°04'16" (4), Jam 14:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : 0°06'27" (3), Jam 13:00 WIB

- Equation of Time 2 : 0°06'28" (4), Jam 14:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : 01°05'14"

- Deklinasi 2 : 01°04'16"

- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\begin{aligned}\delta_m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\ &= 01^\circ 05' 14'' + 0^\circ 47' 21''. (01^\circ 04' 16'' - \\ &\quad 01^\circ 05' 14'') \\ &= 01^\circ 04' 28,23''\end{aligned}$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : 0°06'27"
- Equation of Time 2 : 0°06'28"
- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\begin{aligned} e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\ &= 0^\circ 06' 27'' + 0^\circ 47' 21'' \cdot (0^\circ 06' 28'' - 0^\circ 06' 27'') \\ &= 0^\circ 06' 27,79'' \end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} C &= BT - BK \\ &= 113^\circ 12' 22'' - 39^\circ 49' 34,56'' \\ &= 73^\circ 22' 47,44'' \end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \text{Cotan AQ} &= \text{Tan } \phi^k \cdot \text{Cos } \phi^t : \text{Sin C} - \text{Sin } \phi^t : \text{Tan C} \\ &= \text{Tan } 21^\circ 25' 21,17'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 12' 59'' : \text{Sin } \\ &\quad 73^\circ 22' 47,44'' - \text{Sin } -08^\circ 12' 59'' : \text{Tan } \\ &\quad 73^\circ 22' 47,44'' \\ &= 65^\circ 52' 18,59'' \text{ UB} \end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°

3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat =
Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat =
360° - B

$$\begin{aligned}
 \text{Azimuth Kiblat} &= 360^\circ - \text{AQ} \\
 &= 360^\circ - 65^\circ 52' 18,59'' \\
 &= 294^\circ 07' 41,41'' \text{ UTSSB}
 \end{aligned}$$

Langkah 3

- a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}
 t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT})) : 15 - 12) \cdot 15 \\
 &= (13:40 + 0^\circ 06' 27'' - (105^\circ - 113^\circ 12' 22'')) : 15 - \\
 &\quad 12) \cdot 15 \\
 &= 34^\circ 49' 07''
 \end{aligned}$$

- b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}
 \text{Cotan A} &= \text{Tan } \delta^m \cdot \text{Cos } \phi^t : \text{Sin } t - \text{Sin } \phi^t : \text{Tan } t \\
 &= \text{Tan } 01^\circ 05' 14'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 12' 59'' : \text{Sin} \\
 &\quad 34^\circ 49' 07'' - \text{Sin } -08^\circ 12' 59'' : \text{Tan} \\
 &\quad 34^\circ 49' 07'' \\
 &= 76^\circ 35' 31,97''
 \end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= 360 - 76^{\circ}35'31,97'' \\ &= 283^{\circ}24'28,03''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°
4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = 360° - A

Langkah 5

a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned}\text{Ba} &= \text{Azimuth Kiblat} - \text{Azimuth Matahari} \\ &= 294^{\circ}07'41,41'' - 283^{\circ}24'28,03'' \\ &= 10^{\circ}43'13,11''\end{aligned}$$

9. Musala SPBU 54.673.11 Sentul Pertahunan Kecamatan Sumbersuko

Hari/Tanggal Pengamatan : Selasa, 01Februari
2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 12:40 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^l) : 113°11'27" BT

Lintang Tempat (ϕ^t) : -08°08'08" LS

Deklinasi Matahari (δ^m)

- Deklinasi 1 : -17°06'35" (5), Jam 12:00 WIB

- Deklinasi 2 : -17°05'52" (6), Jam 13:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : - 0°13'33" (5), Jam 12:00 WIB

- Equation of Time 2 : - 0°13'33" (6), Jam 13:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahasi (δ^m)

- Deklinasi 1 : -17°06'35"

- Deklinasi 2 : -17°05'52"

- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\delta^m = \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1)$$

$$= -17^\circ 06' 35'' + 0^\circ 47' 21''. (-17^\circ 05' 52'' -$$

$$-17^\circ 06' 35'')$$

$$= -17^\circ 06' 01,07''$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : - 0°13'33"

- Equation of Time 2 : - 0°13'33"

- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$e = e^1 + s. (e^2 - e^1)$$

$$= - 0^\circ 13' 33'' + 0^\circ 47' 21''. (- 0^\circ 13' 33'' -$$

$$- 0^\circ 13' 33'')$$

$$= - 0^{\circ}13'33''$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}11'27'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}21'52,44'' \end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \varphi^k \cdot Cos\ \varphi^l : Sin\ C - Sin\ \varphi^l : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^{\circ}25'21,17'' \cdot Cos\ -08^{\circ}08'08'' : Sin} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}21'52,44'' - Sin\ -08^{\circ}08'08'' : Tan} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}21'52,44''} \\ &= \mathbf{65^{\circ}53'03,49''\ UB} \end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned} \mathbf{Azimuth\ Kiblat} &= \mathbf{360^{\circ} - AQ} \\ &= \mathbf{360^{\circ} - 65^{\circ}53'03,49''} \\ &= \mathbf{294^{\circ}06'56,51''\ UT\ SB} \end{aligned}$$

Langkah 3

a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT}) : 15 - 12) \cdot 15 \\&= (12:40 + -0^{\circ}13'33'' - (105^{\circ} - 113^{\circ}11'27'') : 15 - \\&\quad 12) \cdot 15 \\&= 14^{\circ}48'12''\end{aligned}$$

b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}\text{Cotan } A &= \text{Tan } \delta^m \cdot \text{Cos } \varphi^l : \text{Sin } t - \text{Sin } \varphi^l : \text{Tan } t \\&= \text{Tan } -17^{\circ}06'35'' \cdot \text{Cos } -08^{\circ}08'08'' : \text{Sin} \\&\quad 14^{\circ}48'12'' - \text{Sin } -08^{\circ}08'08'' : \text{Tan} \\&\quad 14^{\circ}48'12'' \\&= -56^{\circ}41'17,11''\end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= 56^{\circ}41'17,11'' + 180^{\circ} \\&= 236^{\circ}41'17,11''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°

4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = $360^\circ - A$

Langkah 5

- a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned} \mathbf{Ba} &= \mathbf{Azimuth\ Kiblat - Azimuth\ Matahari} \\ &= 294^\circ 06' 56,51'' - 236^\circ 41' 17,11'' \\ &= 57^\circ 25' 39,04'' \end{aligned}$$

10. Musala SPBU 54.673.15 Sentul Kecamatan Sumpstersuko.

Hari/Tanggal Pengamatan : 18 September 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 14:20 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : $39^\circ 49' 34,56''$ BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : $21^\circ 25' 21,17''$ LU

Bujur Tempat (λ^l) : $113^\circ 09' 38''$ BT

Lintang Tempat (φ^l) : $-08^\circ 08' 43''$ LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $01^\circ 50' 47''$ (7), Jam 14:00 WIB
- Deklinasi 2 : $01^\circ 49' 49''$ (8), Jam 15:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $0^\circ 05' 45''$ (7), Jam 14:00 WIB
- Equation of Time 2 : $0^\circ 05' 46''$ (8), Jam 15:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : 01°50'47"
- Deklinasi 2 : 01°49'49"
- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\begin{aligned}\delta_m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\ &= 01^\circ 50' 47'' + 0^\circ 47' 21'' \cdot (01^\circ 49' 49'' - \\ &\quad 01^\circ 50' 47'') \\ &= 01^\circ 50' 01,23''\end{aligned}$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : 0°05'45"
- Equation of Time 2 : 0°05'46"
- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\begin{aligned}e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\ &= 0^\circ 05' 45'' + 0^\circ 47' 21'' \cdot (0^\circ 05' 46'' - \\ &\quad 0^\circ 05' 45'') \\ &= 0^\circ 05' 45,79''\end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned}C &= BT - BK \\ &= 113^\circ 09' 38'' - 39^\circ 49' 34,56'' \\ &= 73^\circ 20' 03,44''\end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\text{Cotan AQ} = \text{Tan } \phi^k \cdot \text{Cos } \phi^l : \text{Sin C} - \text{Sin } \phi^l : \text{Tan C}$$

$$\begin{aligned}
&= \tan 21^\circ 25' 21,17'' \cdot \cos -08^\circ 08' 43'' : \sin \\
&\quad 73^\circ 20' 03,44'' - \sin -08^\circ 08' 43'' : \tan \\
&\quad 73^\circ 20' 03,44'' \\
&= 65^\circ 52' 31,53'' \text{ UB}
\end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned}
\text{Azimuth Kiblat} &= 360^\circ - \text{AQ} \\
&= 360^\circ - 65^\circ 52' 31,53'' \\
&= 294^\circ 07' 28,47'' \text{ UTSB}
\end{aligned}$$

Langkah 3

- a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}
t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT})) : 15 - 12) \cdot 15 \\
&= (14:20+0^\circ 05' 45'' - (105^\circ - 113^\circ 09' 38'')) : 15 - \\
&\quad 12) \cdot 15 \\
&= 44^\circ 35' 53''
\end{aligned}$$

b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}\text{Cotan } A &= \tan \delta^m \cdot \cos \varphi^t : \sin t - \sin \varphi^t : \tan t \\ &= \tan 01^\circ 50' 47'' \cdot \cos -08^\circ 08' 43'' : \sin \\ &\quad 44^\circ 35' 53'' - \sin -08^\circ 08' 43'' : \tan \\ &\quad 44^\circ 35' 53'' \\ &= 79^\circ 17' 23,51''\end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= 360^\circ - 79^\circ 17' 23,51'' \\ &= 280^\circ 42' 36,49''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°
4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = 360° - A

Langkah 5

a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned}\text{Ba} &= \text{Azimuth Kiblat} - \text{Azimuth Matahari} \\ &= 294^\circ 07' 28,47'' - 280^\circ 42' 36,49'' \\ &= 13^\circ 24' 51,98''\end{aligned}$$

11. Musala SPBU 54.673.05 Jogotrunan Kecamatan Lumajang

Hari/Tanggal Pengamatan : Sabtu, 29 Januari 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 14:45 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : $39^{\circ}49'34,56''$ BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : $21^{\circ}25'21,17''$ LU

Bujur Tempat (λ^l) : $113^{\circ}14'10''$ BT

Lintang Tempat (φ^l) : $-08^{\circ}08'36''$ LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $-17^{\circ}55'02''$ (7), Jam 14:00 WIB

- Deklinasi 2 : $-17^{\circ}54'22''$ (8), Jam 15:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $-0^{\circ}13'05''$ (7), Jam 14:00 WIB

- Equation of Time 2 : $-0^{\circ}13'06''$ (8), Jam 15:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahasi (δ_m)

- Deklinasi 1 : $-17^{\circ}55'02''$

- Deklinasi 2 : $-17^{\circ}54'22''$

- Selisih Waktu (s) : $0^{\circ}47'21''$

$$\begin{aligned}\delta_m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\ &= -17^{\circ}55'02'' + 0^{\circ}47'21'' \cdot (-17^{\circ}54'22'' - \\ &\quad -17^{\circ}55'02'') \\ &= -17^{\circ}54'30,43''\end{aligned}$$

- b. Equation of Time (e)
- Equation of Time 1 : - 0°13'05"
 - Equation of Time 2 : - 0°13'06"
 - Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\begin{aligned}
 e &= e^1 + s \cdot (e^2 - e^1) \\
 &= - 0^\circ 13' 05'' + 0^\circ 47' 21'' \cdot (- 0^\circ 13' 06'' - \\
 &\quad - 0^\circ 13' 05'') \\
 &= - 0^\circ 13' 05,79''
 \end{aligned}$$

- c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned}
 C &= BT - BK \\
 &= 113^\circ 14' 10'' - 39^\circ 49' 34,56'' \\
 &= 73^\circ 24' 35,44''
 \end{aligned}$$

- d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned}
 \text{Cotan AQ} &= \text{Tan } \varphi^k \cdot \text{Cos } \varphi^t : \text{Sin C} - \text{Sin } \varphi^t : \text{Tan C} \\
 &= \text{Tan } 21^\circ 25' 21,17'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 08' 36'' : \text{Sin} \\
 &\quad 73^\circ 24' 35,44'' - \text{Sin } -08^\circ 08' 36'' : \text{Tan} \\
 &\quad 73^\circ 24' 35,44'' \\
 &= 65^\circ 53' 35,31'' \text{ UB}
 \end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°

3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned}
 \text{Azimuth Kiblat} &= 360^\circ - \text{AQ} \\
 &= 360^\circ - 65^\circ 53' 35,31'' \\
 &= 294^\circ 06' 24,69'' \text{ UTSB}
 \end{aligned}$$

Langkah 3

- a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}
 t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT}) : 15 - 12) \cdot 15 \\
 &= (14:45 + -0^\circ 13' 05'' - (105^\circ - 113^\circ 14' 10'') : 15 - \\
 &\quad 12) \cdot 15 \\
 &= 46^\circ 12' 55''
 \end{aligned}$$

- b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}
 \text{Cotan A} &= \text{Tan } \delta^m \cdot \text{Cos } \varphi^t : \text{Sin } t - \text{Sin } \varphi^t : \text{Tan } t \\
 &= \text{Tan } -17^\circ 55' 02'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 08' 36'' : \text{Sin} \\
 &\quad 46^\circ 12' 55'' - \text{Sin } -08^\circ 08' 36'' : \text{Tan} \\
 &\quad 46^\circ 12' 55'' \\
 &= -72^\circ 54' 13,03''
 \end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= 72^{\circ}54'13,03'' + 180^{\circ} \\ &= 252^{\circ}54'13,03''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°
4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = 360° - A

Langkah 5

a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned}\text{Ba} &= \text{Azimuth Kiblat} - \text{Azimuth Matahari} \\ &= 294^{\circ}06'24,69'' - 252^{\circ}54'13,03'' \\ &= 41^{\circ}12'11,66''\end{aligned}$$

12. Musala SPBU 54.673.13 Labruk Kecamatan Lumajang.

Hari/Tanggal Pengamatan : 18 September 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 13:25 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^l) : 113°12'31" BT

Lintang Tempat (ϕ_t) : $-08^{\circ}08'22''$ LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $01^{\circ}51'45''$ (6), Jam 13:00 WIB
- Deklinasi 2 : $01^{\circ}50'47''$ (7), Jam 14:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $0^{\circ}05'44''$ (6), Jam 13:00 WIB
- Equation of Time 2 : $0^{\circ}05'45''$ (7), Jam 14:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahasi (δ_m)

- Deklinasi 1 : $01^{\circ}51'45''$
- Deklinasi 2 : $01^{\circ}50'47''$
- Selisih Waktu (s) : $0^{\circ}47'21''$

$$\begin{aligned}\delta_m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\ &= 01^{\circ}51'45'' + 0^{\circ}47'21''. (01^{\circ}50'47'' - \\ &\quad 01^{\circ}51'45'') \\ &= 01^{\circ}50'59,23''\end{aligned}$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $0^{\circ}05'44''$
- Equation of Time 2 : $0^{\circ}05'45''$
- Selisih Waktu (s) : $0^{\circ}47'21''$

$$\begin{aligned}e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\ &= 0^{\circ}05'44'' + 0^{\circ}47'21''. (0^{\circ}05'45'' - \\ &\quad 0^{\circ}05'44'') \\ &= 0^{\circ}05'44,79''\end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}12'31'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}22'56,44'' \end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \varphi^k \cdot Cos\ \varphi^l : Sin\ C - Sin\ \varphi^l : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^{\circ}25'21,17'' \cdot Cos\ -08^{\circ}08'22'' : Sin} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}22'56,44'' - Sin\ -08^{\circ}08'22'' : Tan} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}22'56,44''} \\ &= \mathbf{65^{\circ}53'15,39''\ UB} \end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned} \mathbf{Azimuth\ Kiblat} &= \mathbf{360^{\circ} - AQ} \\ &= \mathbf{360^{\circ} - 65^{\circ}53'15,39''} \\ &= \mathbf{294^{\circ}06'44,61''\ UT\ SB} \end{aligned}$$

Langkah 3

a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT})) : 15 - 12) \cdot 15 \\ &= (13:25+0^{\circ}05'44'' - (105^{\circ} - 113^{\circ}12'31'')) : 15 - \\ &\quad 12) \cdot 15 \\ &= 30^{\circ}53'31''\end{aligned}$$

b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}\text{Cotan } A &= \text{Tan } \delta^m \cdot \text{Cos } \varphi^l : \text{Sin } t - \text{Sin } \varphi^l : \text{Tan } t \\ &= \text{Tan } 01^{\circ}51'45'' \cdot \text{Cos } -08^{\circ}08'22'' : \text{Sin } \\ &\quad 30^{\circ}53'31'' - \text{Sin } -08^{\circ}08'22'' : \text{Tan } \\ &\quad 30^{\circ}53'31'' \\ &= 73^{\circ}20'07,37''\end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= 360 - 73^{\circ}20'07,37'' \\ &= 286^{\circ}39'52,63''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°

4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = $360^\circ - A$

Langkah 5

- a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned} \mathbf{Ba} &= \mathbf{Azimuth\ Kiblat - Azimuth\ Matahari} \\ &= 294^\circ 06' 44,61'' - 286^\circ 39' 52,63'' \\ &= 07^\circ 26' 51,98'' \end{aligned}$$

13. Musala SPBU 54.673.02 Gatot Subroto Kecamatan Sukodono.

Hari/Tanggal Pengamatan : 19 September 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 15:10 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : $39^\circ 49' 34,56''$ BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : $21^\circ 25' 21,17''$ LU

Bujur Tempat (λ^l) : $113^\circ 13' 05''$ BT

Lintang Tempat (φ^t) : $-08^\circ 06' 57''$ LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $01^\circ 26' 34''$ (8), Jam 15:00 WIB

- Deklinasi 2 : $01^\circ 25' 36''$ (9), Jam 16:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $0^\circ 06' 08''$ (8), Jam 15:00 WIB

- Equation of Time 2 : $0^\circ 06' 09''$ (9), Jam 16:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : 01°26'34"
- Deklinasi 2 : 01°25'36"
- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\begin{aligned}\delta_m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\ &= 01^\circ 26' 34'' + 0^\circ 47' 21'' \cdot (01^\circ 25' 36'' - \\ &\quad 01^\circ 26' 34'') \\ &= 01^\circ 25' 48,23''\end{aligned}$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : 0°06'08"
- Equation of Time 2 : 0°06'09"
- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\begin{aligned}e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\ &= 0^\circ 06' 08'' + 0^\circ 47' 21'' \cdot (0^\circ 06' 09'' - \\ &\quad 0^\circ 06' 08'') \\ &= 0^\circ 06' 08,79''\end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned}C &= BT - BK \\ &= 113^\circ 13' 05'' - 39^\circ 49' 34,56'' \\ &= 73^\circ 23' 30,44''\end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\text{Cotan AQ} = \text{Tan } \phi^k \cdot \text{Cos } \phi^t : \text{Sin C} - \text{Sin } \phi^t : \text{Tan C}$$

$$\begin{aligned}
&= \tan 21^\circ 25' 21,17'' \cdot \cos -08^\circ 06' 57'' : \sin \\
&\quad 73^\circ 23' 30,44'' - \sin -08^\circ 06' 57'' : \tan \\
&\quad 73^\circ 23' 30,44'' \\
&= 65^\circ 53' 39,99'' \text{ UB}
\end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned}
\text{Azimuth Kiblat} &= 360^\circ - \text{AQ} \\
&= 360^\circ - 65^\circ 53' 39,99'' \\
&= 294^\circ 06' 20,01'' \text{ UTSB}
\end{aligned}$$

Langkah 3

- a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}
t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT})) : 15 - 12) \cdot 15 \\
&= (15:10+0^\circ 06' 08'' - (105^\circ - 113^\circ 13' 05'')) : 15 - \\
&\quad 12) \cdot 15 \\
&= 57^\circ 15' 05''
\end{aligned}$$

b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}\text{Cotan } A &= \text{Tan } \delta^m \cdot \text{Cos } \varphi^t : \text{Sin } t - \text{Sin } \varphi^t : \text{Tan } t \\ &= \text{Tan } 01^{\circ}26'34'' \cdot \text{Cos } -08^{\circ}06'57'' : \text{Sin } \\ &\quad 57^{\circ}15'05'' - \text{Sin } -08^{\circ}06'57'' : \text{Tan } \\ &\quad 57^{\circ}15'05'' \\ &= 83^{\circ}07'54,84''\end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= 360 - 83^{\circ}07'54,84'' \\ &= 276^{\circ}52'05,16''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°
4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = 360° - A

Langkah 5

a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned}\text{Ba} &= \text{Azimuth Kiblat} - \text{Azimuth Matahari} \\ &= 294^{\circ}06'20,01'' - 276^{\circ}52'05,16'' \\ &= 17^{\circ}14'14,85''\end{aligned}$$

14. Musala SPBU 54.673.12 Kecamatan Sukodono

Hari/Tanggal Pengamatan : Jumat, 04 Maret 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 12:46 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (ϕ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^t) : 113°14'03" BT

Lintang Tempat (ϕ^t) : -08°06'00" LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : -06°27'08" (5), Jam 12:00 WIB

- Deklinasi 2 : -06°26'10" (6), Jam 13:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : -0°11'46" (5), Jam 12:00 WIB

- Equation of Time 2 : -0°11'45" (6), Jam 13:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : -06°27'08"

- Deklinasi 2 : -06°26'10"

- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\begin{aligned}\delta_m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\ &= -06^\circ 27' 08'' + 0^\circ 47' 21''. (-06^\circ 26' 10'' - \\ &\quad -06^\circ 27' 08'') \\ &= -06^\circ 26' 22,23''\end{aligned}$$

- b. Equation of Time (e)
- Equation of Time 1 : - 0°11'46"
 - Equation of Time 2 : - 0°11'45"
 - Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\begin{aligned}
 e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\
 &= -0^\circ 11' 46'' + 0^\circ 47' 21'' \cdot (-0^\circ 11' 45'' - \\
 &\quad -0^\circ 11' 46'') \\
 &= -0^\circ 11' 45,21''
 \end{aligned}$$

- c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned}
 C &= BT - BK \\
 &= 113^\circ 14' 03'' - 39^\circ 49' 34,56'' \\
 &= 73^\circ 24' 28,44''
 \end{aligned}$$

- d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned}
 \text{Cotan AQ} &= \text{Tan } \varphi^k \cdot \text{Cos } \varphi^t : \text{Sin C} - \text{Sin } \varphi^t : \text{Tan C} \\
 &= \text{Tan } 21^\circ 25' 21,17'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 06' 00'' : \text{Sin} \\
 &\quad 73^\circ 24' 28,44'' - \text{Sin } -08^\circ 06' 00'' : \text{Tan} \\
 &\quad 73^\circ 24' 28,44'' \\
 &= 65^\circ 54' 04,53'' \text{ UB}
 \end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°

3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned}
 \text{Azimuth Kiblat} &= 360^\circ - \text{AQ} \\
 &= 360^\circ - 65^\circ 54' 04,53'' \\
 &= 294^\circ 05' 55,47'' \text{ UTSB}
 \end{aligned}$$

Langkah 3

- a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}
 t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT}) : 15 - 12) \cdot 15 \\
 &= (12:46 + -0^\circ 11' 46'' - (105^\circ - 113^\circ 14' 03'') : 15 - \\
 &\quad 12) \cdot 15 \\
 &= 16^\circ 47' 33''
 \end{aligned}$$

- b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}
 \text{Cotan A} &= \text{Tan } \delta^m \cdot \text{Cos } \phi^t : \text{Sin } t - \text{Sin } \phi^t : \text{Tan } t \\
 &= \text{Tan } -06^\circ 27' 08'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 06' 00'' : \text{Sin } \\
 &\quad 16^\circ 47' 33'' - \text{Sin } -08^\circ 06' 00'' : \text{Tan } \\
 &\quad 16^\circ 47' 33'' \\
 &= 85^\circ 27' 43,32''
 \end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\mathbf{Azimuth\ Matahari} &= 360^\circ - 85^\circ 27' 43,32'' \\ &= 274^\circ 32' 43,44''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°
4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = 360° - A

Langkah 5

a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned}\mathbf{Ba} &= \mathbf{Azimuth\ Kiblat} - \mathbf{Azimuth\ Matahari} \\ &= 294^\circ 05' 55,47'' - 274^\circ 32' 43,44'' \\ &= 19^\circ 33' 12,03''\end{aligned}$$

15. Musala SPBU 54.673.01 Desa Pasirian Kecamatan Pasirian.

Hari/Tanggal Pengamatan : 17 September 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 13:00 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^l) : 113°07'12" BT

Lintang Tempat (ϕ_t) : $-08^{\circ}13'17''$ LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $02^{\circ}14'57''$ (6), Jam 13:00 WIB
- Deklinasi 2 : $02^{\circ}13'59''$ (7), Jam 14:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $0^{\circ}05'23''$ (6), Jam 13:00 WIB
- Equation of Time 2 : $0^{\circ}05'24''$ (7), Jam 14:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $02^{\circ}14'57''$
- Deklinasi 2 : $02^{\circ}13'59''$
- Selisih Waktu (s) : $0^{\circ}47'21''$

$$\begin{aligned}\delta_m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\ &= 02^{\circ}14'57'' + 0^{\circ}47'21''. (02^{\circ}13'59'' - \\ &\quad 02^{\circ}14'57'') \\ &= 02^{\circ}14'11,23''\end{aligned}$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $0^{\circ}05'23''$
- Equation of Time 2 : $0^{\circ}05'24''$
- Selisih Waktu (s) : $0^{\circ}47'21''$

$$\begin{aligned}e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\ &= 0^{\circ}05'23'' + 0^{\circ}47'21''. (0^{\circ}05'24'' - \\ &\quad 0^{\circ}05'23'') \\ &= 0^{\circ}05'23,79''\end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} \mathbf{C} &= \mathbf{BT} - \mathbf{BK} \\ &= 113^{\circ}07'12'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}17'37,44'' \end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \mathbf{Cotan\ AQ} &= \mathbf{Tan\ \varphi^k \cdot Cos\ \varphi^l : Sin\ C - Sin\ \varphi^l : Tan\ C} \\ &= \mathbf{Tan\ 21^{\circ}25'21,17'' \cdot Cos\ -08^{\circ}13'17'' : Sin} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}17'37,44'' - Sin\ -08^{\circ}13'17'' : Tan} \\ &\quad \mathbf{73^{\circ}17'37,44''} \\ &= \mathbf{65^{\circ}51'03,05''\ UB} \end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned} \mathbf{Azimuth\ Kiblat} &= \mathbf{360^{\circ} - AQ} \\ &= \mathbf{360^{\circ} - 65^{\circ}51'03,05''} \\ &= \mathbf{294^{\circ}08'56,95''\ UT\ SB} \end{aligned}$$

Langkah 3

a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT}): 15 - 12). 15 \\ &= (13:00 + 0^{\circ}05'23'' - (105^{\circ} - 113^{\circ}07'12'')) : 15 - \\ &\quad 12). 15 \\ &= 24^{\circ}27'57''\end{aligned}$$

b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}\text{Cotan } A &= \text{Tan } \delta^m \cdot \text{Cos } \varphi^l : \text{Sin } t - \text{Sin } \varphi^l : \text{Tan } t \\ &= \text{Tan } 02^{\circ}14'57'' \cdot \text{Cos } -08^{\circ}13'17'' : \text{Sin } \\ &\quad 24^{\circ}27'57'' - \text{Sin } -08^{\circ}13'17'' : \text{Tan } \\ &\quad 24^{\circ}27'57'' \\ &= 67^{\circ}47'52,08''\end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= 360^{\circ} - 67^{\circ}47'52,08'' \\ &= 292^{\circ}12'07,92''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°

4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = $360^\circ - A$

Langkah 5

- a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned} \mathbf{Ba} &= \mathbf{Azimuth\ Kiblat - Azimuth\ Matahari} \\ &= 294^\circ 08' 56,95'' - 292^\circ 12' 07,92'' \\ &= 01^\circ 56' 49,03'' \end{aligned}$$

16. Musala SPBU 53.673.17 Condro Kecamatan Pasirian

Hari/Tanggal Pengamatan : Senin, 31 Januari 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 12:22 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : $39^\circ 49' 34,56''$ BT

Lintang Ka'bah (ϕ^k) : $21^\circ 25' 21,17''$ LU

Bujur Tempat (λ^t) : $113^\circ 08' 30''$ BT

Lintang Tempat (ϕ^t) : $-08^\circ 13' 31''$ LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : $-17^\circ 23' 29''$ (5), Jam 12:00 WIB

- Deklinasi 2 : $-17^\circ 22' 47''$ (6), Jam 13:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $-0^\circ 13' 24''$ (5), Jam 12:00 WIB

- Equation of Time 2 : $-0^\circ 13' 24''$ (6), Jam 13:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahasi (δ_m)

- Deklinasi 1 : $-17^{\circ}23'29''$
- Deklinasi 2 : $-17^{\circ}22'47''$
- Selisih Waktu (s) : $0^{\circ}47'21''$

$$\begin{aligned}\delta_m &= \delta^1 + s. (\delta^2 - \delta^1) \\ &= -17^{\circ}23'29'' + 0^{\circ}47'21'' \cdot (-17^{\circ}22'47'' - \\ &\quad -17^{\circ}23'29'') \\ &= -17^{\circ}22'55,85''\end{aligned}$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : $-0^{\circ}13'24''$
- Equation of Time 2 : $-0^{\circ}13'24''$
- Selisih Waktu (s) : $0^{\circ}47'21''$

$$\begin{aligned}e &= e^1 + s. (e^2 - e^1) \\ &= -0^{\circ}13'24'' + 0^{\circ}47'21'' \cdot (-0^{\circ}13'24'' - \\ &\quad -0^{\circ}13'24'') \\ &= 0^{\circ}13'24''\end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned}C &= BT - BK \\ &= 113^{\circ}08'30'' - 39^{\circ}49'34,56'' \\ &= 73^{\circ}18'55,44''\end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\text{Cotan AQ} = \text{Tan } \phi^k \cdot \text{Cos } \phi^t : \text{Sin C} - \text{Sin } \phi^t : \text{Tan C}$$

$$\begin{aligned}
&= \tan 21^{\circ}25'21,17'' \cdot \cos -08^{\circ}13'31'' : \sin \\
&\quad 73^{\circ}18'55,44'' - \sin -08^{\circ}13'31'' : \tan \\
&\quad 73^{\circ}18'55,44'' \\
&= 65^{\circ}51'18,74'' \text{ UB}
\end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned}
\text{Azimuth Kiblat} &= 360^{\circ} - \text{AQ} \\
&= 360^{\circ} - 65^{\circ}51'18,74'' \\
&= 294^{\circ}08'41,26'' \text{ UTSS}
\end{aligned}$$

Langkah 3

- a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}
t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT}) : 15 - 12) \cdot 15 \\
&= (12:22 + -0^{\circ}13'24'' - (105^{\circ} - 113^{\circ}08'30'') : 15 - \\
&\quad 12) \cdot 15 \\
&= 10^{\circ}17'30''
\end{aligned}$$

b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}\text{Cotan } A &= \text{Tan } \delta^m \cdot \text{Cos } \phi^t : \text{Sin } t - \text{Sin } \phi^t : \text{Tan } t \\ &= \text{Tan } -17^\circ 23' 29'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 13' 31'' : \text{Sin} \\ &\quad 10^\circ 17' 30'' - \text{Sin } -08^\circ 13' 31'' : \text{Tan} \\ &\quad 10^\circ 17' 30'' \\ &= -46^\circ 33' 09,09''\end{aligned}$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Matahari} &= 46^\circ 33' 09,09'' + 180^\circ \\ &= 226^\circ 33' 09,09''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°
4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = 360° - A

Langkah 5

a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned}\text{Ba} &= \text{Azimuth Kiblat} - \text{Azimuth Matahari} \\ &= 294^\circ 08' 41,26'' - 226^\circ 33' 09,09'' \\ &= 67^\circ 35' 32,17''\end{aligned}$$

17. Musala SPBU 54.673.10 Kecamatan Pronojiwo

Hari/Tanggal Pengamatan : Jumat, 11Februari 2022

Waktu Pengamatan (LMT) : 12:39 WIB

Bujur Ka'bah (λ^k) : 39°49'34,56" BT

Lintang Ka'bah (φ^k) : 21°25'21,17" LU

Bujur Tempat (λ^l) : 112°56'31" BT

Lintang Tempat (φ^l) : -08°12'44" LS

Deklinasi Matahari (δ_m)

- Deklinasi 1 : -14°02'01" (5), Jam 12:00 WIB

- Deklinasi 2 : -14°01'12" (6), Jam 13:00 WIB

Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : -0°14'14" (5), Jam 12:00 WIB

- Equation of Time 2 : -0°14'14" (6), Jam 13:00 WIB

Langkah 1

a. Deklinasi Matahasi (δ_m)

- Deklinasi 1 : -14°02'01"

- Deklinasi 2 : -14°01'12"

- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\delta_m = \delta^1 + s \cdot (\delta^2 - \delta^1)$$

$$= -14^\circ 02' 01'' + 0^\circ 47' 21'' \cdot (-14^\circ 01' 12'' - -14^\circ 02' 01'')$$

$$= -14^\circ 01' 22,33''$$

b. Equation of Time (e)

- Equation of Time 1 : - 0°14'14"
- Equation of Time 2 : - 0°14'14"
- Selisih Waktu (s) : 0°47'21"

$$\begin{aligned} e &= e^1 + s \cdot (e^2 - e^1) \\ &= - 0^\circ 14' 14'' + 0^\circ 47' 21'' \cdot (- 0^\circ 14' 14'' - \\ &\quad - 0^\circ 14' 14'') \\ &= 0^\circ 14' 14'' \end{aligned}$$

c. SBMD atau Mencari Nilai C

$$\begin{aligned} C &= BT - BK \\ &= 112^\circ 56' 31'' - 39^\circ 49' 34,56'' \\ &= 73^\circ 06' 56,44'' \end{aligned}$$

d. Menghitung Arah Kiblat (AQ)

$$\begin{aligned} \text{Cotan AQ} &= \text{Tan } \varphi^k \cdot \text{Cos } \varphi^t : \text{Sin C} - \text{Sin } \varphi^t : \text{Tan C} \\ &= \text{Tan } 21^\circ 25' 21,17'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 12' 44'' : \text{Sin} \\ &\quad 73^\circ 06' 56,44'' - \text{Sin } -08^\circ 12' 44'' : \text{Tan} \\ &\quad 73^\circ 06' 56,44'' \\ &= 65^\circ 48' 41,57'' \text{ UB} \end{aligned}$$

Langkah 2

1. Jika B (Arah Kiblat) UT (+), maka azimuth kiblat = B (Tetap)
2. Jika B (Arah Kiblat) ST (-), maka azimuth kiblat = B + 180°
3. Jika B (Arah Kiblat) SB (-), maka azimuth kiblat = Abs B + 180°
4. Jika B (Arah Kiblat) UB (+), maka azimuth kiblat = 360° - B

$$\begin{aligned}\text{Azimuth Kiblat} &= 360^\circ - \text{AQ} \\ &= 360^\circ - 65^\circ 48' 41,57'' \\ &= 294^\circ 11' 18,43'' \text{ UTBS}\end{aligned}$$

Langkah 3

- a. Sudut Waktu (t)

$$\begin{aligned}t &= (\text{LMT} + e - (\text{BD} - \text{BT}) : 15 - 12) \cdot 15 \\ &= (12:39 + -0^\circ 14' 14'' - (105^\circ - 112^\circ 56' 31'')) : 15 - \\ &\quad 12) \cdot 15 \\ &= 14^\circ 08' 01''\end{aligned}$$

- b. Menghitung Arah Matahari (A)

$$\begin{aligned}\text{Cotan A} &= \text{Tan } \delta^m \cdot \text{Cos } \varphi^l : \text{Sin } t - \text{Sin } \varphi^l : \text{Tan } t \\ &= \text{Tan } -14^\circ 02' 01'' \cdot \text{Cos } -08^\circ 12' 44'' : \text{Sin} \\ &\quad 14^\circ 08' 01'' - \text{Sin } -08^\circ 12' 44'' : \text{Tan} \\ &\quad 14^\circ 08' 01''\end{aligned}$$

$$= - 65^{\circ}58'11,25''$$

Langkah 4

a. Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}\mathbf{Azimuth\ Matahari} &= 65^{\circ}58'11,25'' + 180^{\circ} \\ &= 245^{\circ}58'11,25''\end{aligned}$$

1. Jika A (Arah Matahari) UT (+), Maka Azimuth Matahari = A (Tetap)
2. Jika A (Arah Matahari) ST (-), Maka Azimuth Matahari = A + 180°
3. Jika A (Arah Matahari) SB (-), Maka Azimuth Matahari = Abs A + 180°
4. Jika A (Arah Matahari) UB (+), Maka Azimuth Matahari = 360° - A

Langkah 5

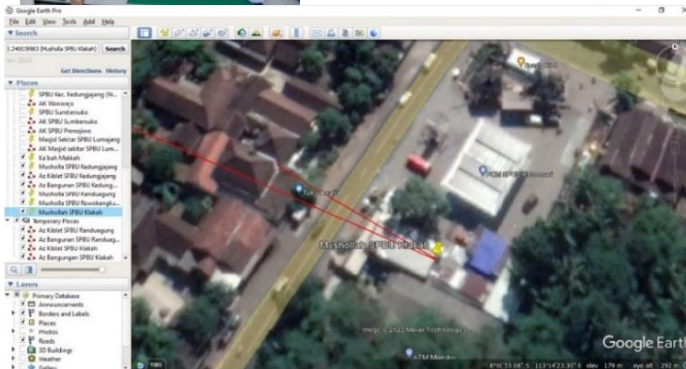
a. Menghitung Beda Azimuth (Ba)

$$\begin{aligned}\mathbf{Ba} &= \mathbf{Azimuth\ Kiblat - Azimuth\ Matahari} \\ &= 294^{\circ}11'18,43'' - 245^{\circ}58'11,25'' \\ &= 48^{\circ}13'07,18''\end{aligned}$$

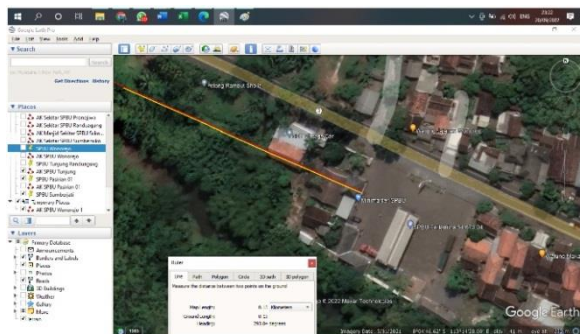
LAMPIRAN 2

Dokumentasi

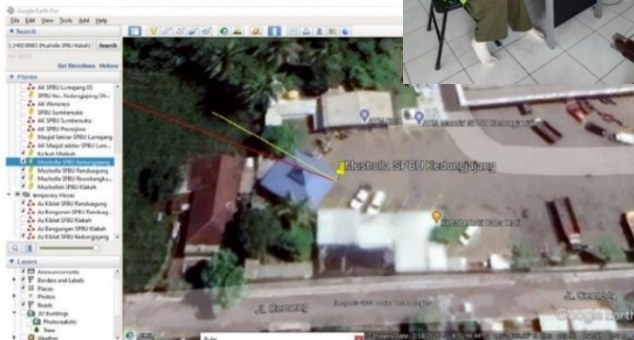
1. SPBU 54.673.03 Kebonan, Kecamatan Klakah



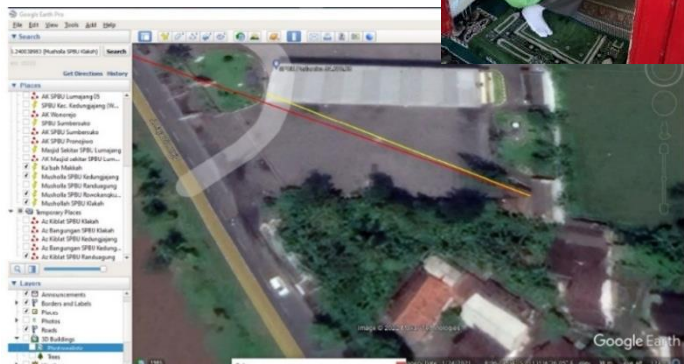
2. SPBU 54.673.04 Wonorejo, Kecamatan Kedungjajang



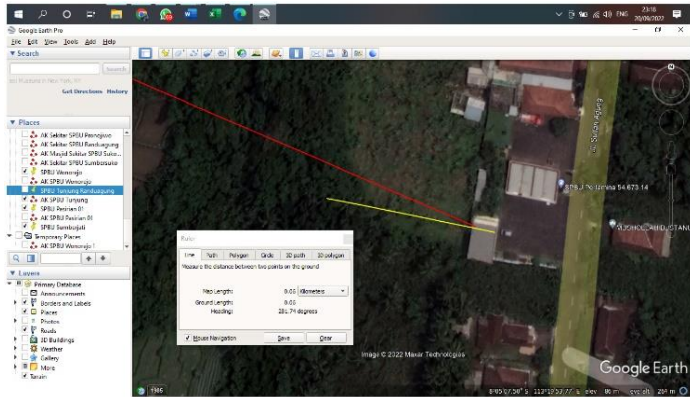
3. SPBU 54.673.06 Kecamatan Kedungjajang



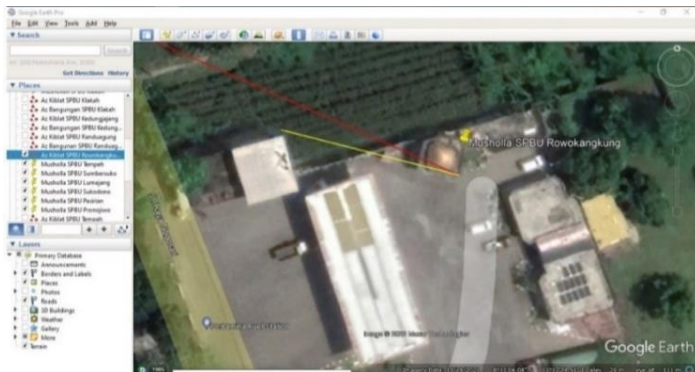
4. SPBU 54.673.08 Banyuputih Lor, Kecamatan Randuagung



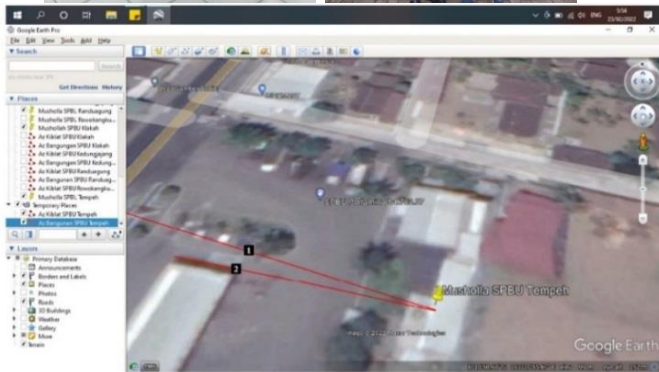
5. SPBU 54.673.14 Tunjung, Kecamatan Randuagung



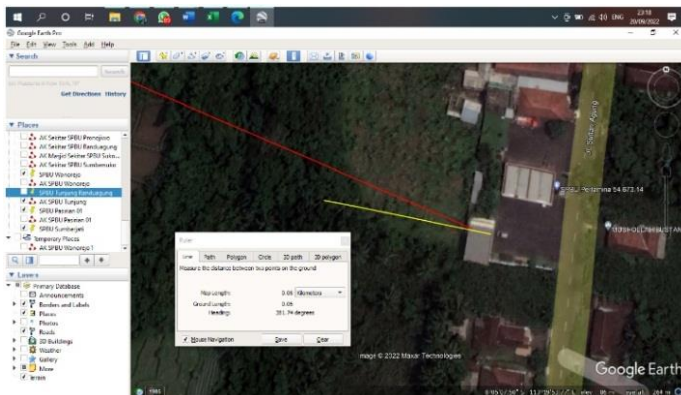
6. SPBU 51.673.09 Nogosari, Kecamatan Rowokangkung



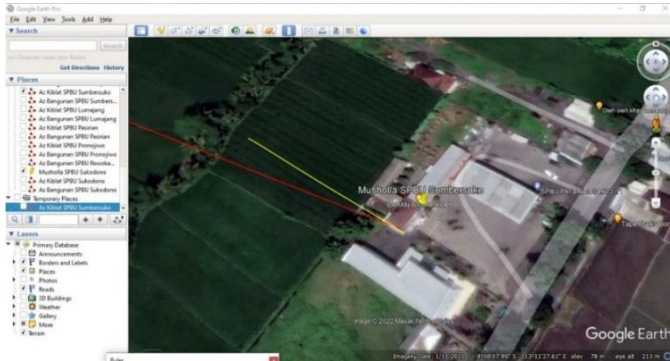
7. SPBU 54.673 Tempeh Lor, Kecamatan Tempeh



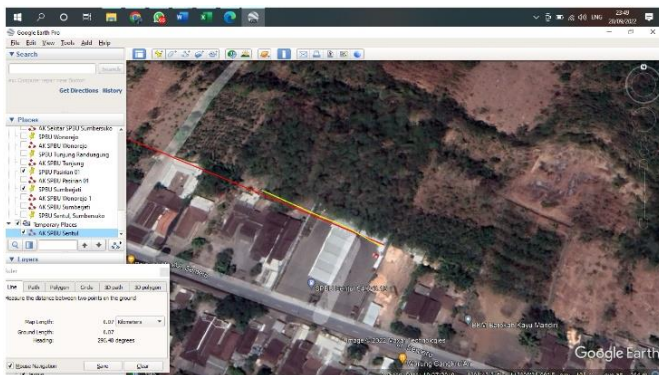
8. SPBU 54.673.16 Sumberjati, Kecamatan Tempeh



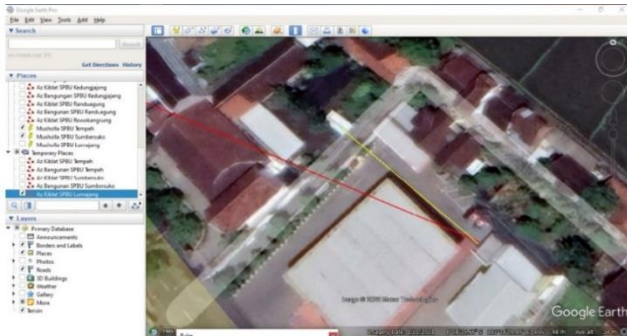
9. SPBU 54.673.11 Sentul Pertahunan, Kecamatan Summersuko



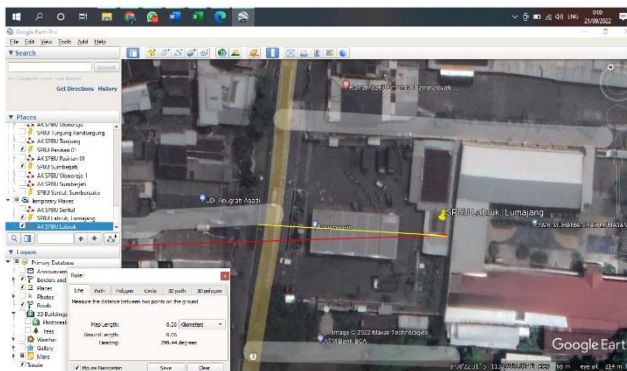
10. SPBU 54.673.15 Sentul, Kecamatan Summersuko



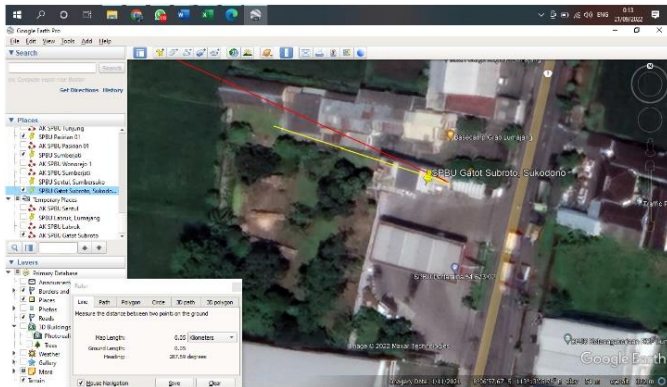
11.SPBU 54.673.05 Jogotrunan, Kecamatan Lumajang



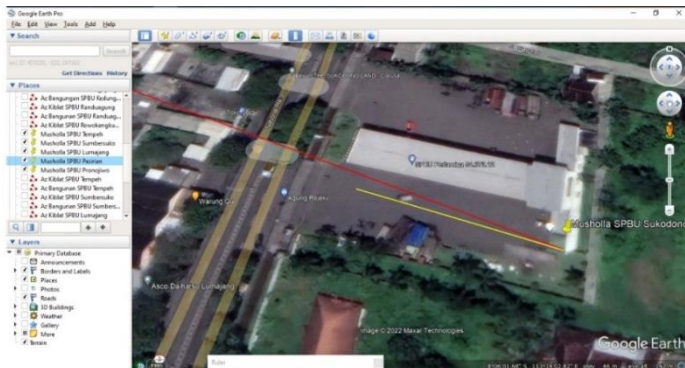
12.SPBU 54.673.13 Labruk, Kecamatan Lumajang



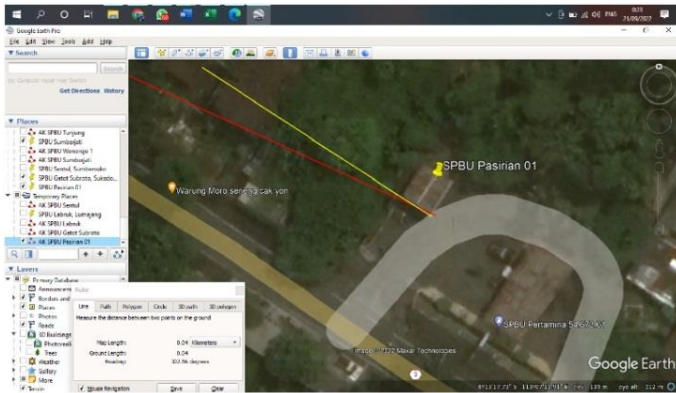
13.SPBU 54.673.02 Gatot Subroto, Kecamatan Sukodono



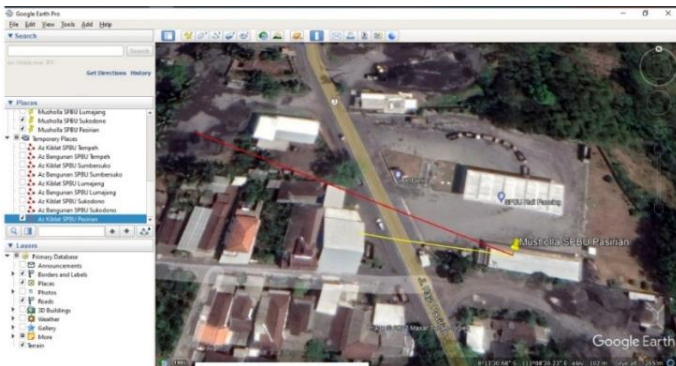
14.SPBU 54.673.12 Kecamatan Sukodono



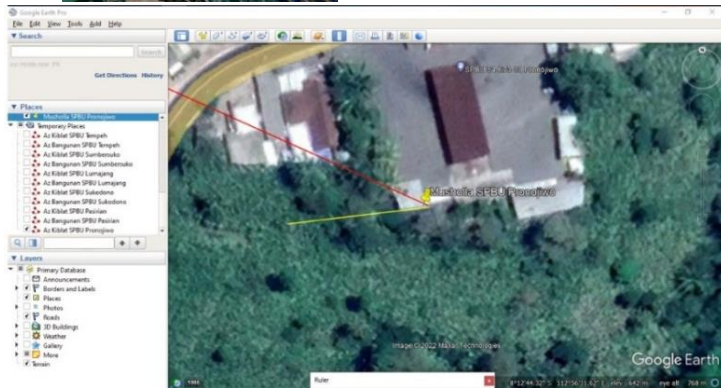
15.SPBU 54.673.01 Kecamatan Pasirian



16.SPBU 53.673.17 Condro, Kecamatan Pasirian



17.SPBU 54.673.10 Kecamatan Pronojiwo



LAMPIRAN 3

Wawancara Penulis Dengan Pengawas SPBU

1. SPBU 54.673.03 Kebonan, Kecamatan Klakah

- Penulis** : *Assalamualaikum* Pak.
- Pengawas SPBU:** *Walaikumsalam* Mbak. Bagaimana?
- Penulis** : Perkenalkan, saya Erika Lutfi Umaroh Mahasiswi UIN Walisongo Semarang. Saya sedang mengerjakan skripsi dengan penelitian tentang arah kiblat musala SPBU yang ada di Kabupaten Lumajang dan pada setiap Kecamatan saya mengambil 1 (satu) sampel musala SPBU. Musala pada SPBU 54.673.03 ini menjadi salah satu musala dalam penelitian saya. Saya memohon izin untuk melakukan penelitian di musala SPBU 54.673.03, apakah diperbolehkan Pak?
- Pengawas SPBU:** Ya Mbak, monggo.
- Penulis** : Terimakasih Pak. Bolehkah saya tahu nama Bapak?
- Pengawas SPBU:** Tentu saja boleh. Saya Pak Faisol
- Penulis** : Ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan kepada Bapak.
- Pengawas SPBU:** Ya silahkan. Saya coba memberikan informasi dengan semampu saya.
- Penulis** : Kapan berdirinya musala SPBU 54.673.03 Pak?

- Pengawas SPBU:** *Insyallah* sejak tahun 2016 Mbak.
- Penulis :** Berapa luas bangunan musalanya Pak?
- Pengawas SPBU:** Perkiraan 5 meter x 2,5 meter Mbak.
- Penulis :** Bagaimana penentuan arah kiblat musala SPBU 54.673.03?
- Pengawas SPBU:** Yang saya tau musala SPBU ini pada saat pembangunan tidak mengukur atau menentukan arah kiblatnya dengan alat ukur arah kiblat Mbak. Karena masih awam akan alat-alatnya, jadi untuk menentukan arah kiblatnya hanya mengikuti pada bangunan yang ada di sekitar.
- Penulis :** Apakah sudah pernah dilakukan renovasi pada musala SPBU ini Pak?
- Pengawas SPBU:** Selama didirikan pada tahun 2016 belum pernah dilakukan renovasi Mbak.
- Penulis :** Jika dalam pembangunan tidak ada renovasi, apakah dalam penentuan arah kiblatnya juga tidak pernah dilakukan pengukuran ulang?
- Pengawas SPBU:** Tidak pernah Mbak. Karena disini juga masih awam akan adanya alat-alat ukur dalam menentukan arah kiblat. Paling tidak yang saya tau hanya Kompas yang ada di HP Mbak.
- Menurut pengawas yang sudah lama di SPBU ini, dulu pernah mencoba rashdul kiblat tahunan, tetapi pada musala sekitar SPBU bukan di musala sini Mbak.
- Penulis :** Bagaimana jika musala SPBU 54.673.03

- ini dilakukan pengukuran ulang dalam menentukan arah kiblatnya Pak?
- Pengawas SPBU:** Monggo Mbak. Jika mau dilakukan pengukuran ulang pada arah kiblat di musala ini.
- Penulis :** Apakah bisa dilakukan sekarang untuk pengukuran arah kiblat musala SPBU nya Pak?
- Pengawas SPBU:** Monggo Mbak.
- Penulis :** Enggeh Pak. Saya kira itu dulu yang saya tanyakan, ini saya langsung untuk melakukan pengukuran enggeh Pak. Terimakasih atas informasi dan waktunya Pak.
- Pengawas SPBU:** Ya Mbak, sama-sama semoga bermanfaat dan sukses dalam penelitiannya.

2. SPBU 54.673.06 Kecamatan Kedungjajang

- Penulis :** *Assalamualaikum Bu.*
- Pengawas SPBU:** *Walaikumsalam Mbak. Bagaimana?*
- Penulis :** Perkenalkan, saya Erika Lutfi Umaroh Mahasiswi UIN Walisongo Semarang. Saya sedang mengerjakan skripsi dengan penelitian tentang arah kiblat musala SPBU yang ada di Kabupaten Lumajang dan pada setiap Kecamatan saya mengambil 1 (satu) sampel musala SPBU. Musala pada SPBU 54.673.06 ini menjadi salah satu musala dalam

penelitian saya. Saya memohon izin untuk melakukan penelitian di musala SPBU 54.673.06, apakah diperbolehkan Bu?

Pengawas SPBU: Ya Mbak, monggo.

Penulis : Terimakasih Bu. Bolehkah saya tahu nama Ibu?

Pengawas SPBU: Ya boleh. Saya Bu Rosa.

Penulis : Ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan kepada Bu Rosa.

Pengawas SPBU: Monggo. Saya coba memberikan informasi dengan semampu saya.

Penulis : Kapan berdirinya musala SPBU 54.673.06?

Pengawas SPBU: Awal pembangunan di tahun 2000 Mbak.

Penulis : Berapa luas bangunan musalanya Bu?

Pengawas SPBU: Untuk luas bangunannya sekarang 12 meter x 8 meter, dulu masih sekitar 5 x 3,2 meter Mbak.

Penulis : Bagaimana penentuan arah kiblat musala SPBU 54.673.06?

Pengawas SPBU: Saya kurang paham kalau masalah itu Mbak, karena yang mengerjakan bapak tukang. Dan saya masih belum bekerja disini.

Penulis : Apakah sudah pernah dilakukan renovasi pada musala SPBU ini Bu?

Pengawas SPBU: Sudah Mbak. Musala ini sudah dilakukan renovasi pada tahun 2013. Dan pada saat dilakukan renovasi arah kiblat pada musala hanya mengikuti

- pada bangunan yang ada disekitar.
- Penulis** : Baik, jika pada saat renovasi sampai sekarang tidak ada pengukuran ulang dalam penentuan arah kiblat.
Bagaimana jika musala SPBU 54.673.06 ini dilakukan pengukuran ulang dalam menentukan arah kiblatnya Bu?
- Pengawas SPBU:** Monggo Mbak. Jika mau dilakukan pengukuran ulang pada arah kiblat di musala ini.
- Penulis** : Apakah bisa dilakukan sekarang untuk pengukuran arah kiblat musala SPBU nya Bu?
- Pengawas SPBU:** Monggo Mbak.
- Penulis** : Enggeh Bu. Saya kira itu dulu yang saya tanyakan, ini saya langsung untuk melakukan pengukuran enggeh Bu. Terimakasih atas informasi dan waktunya Bu.
- Pengawas SPBU:** Ya Mbak, sama-sama semoga bermanfaat dan sukses dalam penelitiannya.

3. SPBU 54.673.08 Kecamatan Randuagung

- Penulis** : *Assalamualaikum* Bu.
- Pengawas SPBU:** *Walaikumsalam* Mbak. Bagaimana?
- Penulis** : Perkenalkan, saya Erika Lutfi Umaroh Mahasiswi UIN Walisongo Semarang. Saya sedang mengerjakan skripsi dengan penelitian tentang arah kiblat

musala SPBU yang ada di Kabupaten Lumajang dan pada setiap Kecamatan saya mengambil 1 (satu) sampel musala SPBU. Musala pada SPBU 54.673.08 ini menjadi salah satu musala dalam penelitian saya. Saya memohon izin untuk melakukan penelitian di musala SPBU 54.673.08, apakah diperbolehkan Bu?

Pengawas SPBU: Ya Mbak, monggo.

Penulis : Terimakasih Bu. Bolehkah saya tahu nama Ibu?

Pengawas SPBU: Ya Boleh Mbak. Saya Bu Wiwin.

Penulis : Ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan kepada Ibu.

Pengawas SPBU: Ya Mbak. Saya coba memberikan informasi dengan semampu saya.

Penulis : Kapan berdirinya musala SPBU 54.673.08?

Pengawas SPBU: *InsyaAllah* sekitar 20 tahun lebih Mbak. Jadi sekitar tahun 2002 berdirinya musala ini.

Penulis : Berapa luas bangunan musalanya Bu?

Pengawas SPBU: Untuk luas bangunannya 5 meter x 3,7 meter Mbak.

Penulis : Bagaimana penentuan arah kiblat musala SPBU 54.673.08?

Pengawas SPBU: Yang saya tahu dulu itu pada saat pembangunan kuli bangunannya menggunakan kompas dan melihat arah bangunan yang ada disekitar Mbak.

Penulis : Apakah sudah pernah dilakukan

- renovasi pada musala SPBU ini Bu?
- Pengawas SPBU:** Untuk renovasi masih belum pernah Mbak.
- Penulis :** Jika dalam pembangunan tidak ada renovasi, apakah dalam penentuan arah kiblatnya juga tidak pernah dilakukan pengukuran ulang Bu?
- Pengawas SPBU:** Belum juga Mbak.
- Penulis :** Bagaimana jika musala SPBU 54.673.08 ini dilakukan pengukuran ulang dalam menentukan arah kiblatnya Bu?
- Pengawas SPBU:** Monggo Mbak. Jika mau dilakukan pengukuran ulang pada arah kiblat di musala ini.
- Penulis :** Apakah bisa dilakukan sekarang untuk pengukuran arah kiblat musala SPBU nya Bu?
- Pengawas SPBU:** Monggo Mbak.
- Penulis :** Enggeh Bu. Saya kira itu dulu yang saya tanyakan, ini saya langsung untuk melakukan pengukuran enggeh Bu. Terimakasih atas informasi dan waktunya Bu.
- Pengawas SPBU:** Ya Mbak, sama-sama semoga bermanfaat dan sukses dalam penelitiannya.

4. SPBU 51.673.09 Kecamatan Rowokangkung

- Penulis :** *Assalamualaikum* Pak.
- Pengawas SPBU:** *Walaikumsalam* Mbak. Bagaimana?

Penulis : Perkenalkan, saya Erika Lutfi Umaroh Mahasiswi UIN Walisongo Semarang. Saya sedang mengerjakan skripsi dengan penelitian tentang arah kiblat musala SPBU yang ada di Kabupaten Lumajang dan pada setiap Kecamatan saya mengambil 1 (satu) sampel musala SPBU. Musala pada SPBU 51.673.09 ini menjadi salah satu musala dalam penelitian saya. Saya memohon izin untuk melakukan penelitian di musala SPBU 51.673.09, Apakah diperbolehkan Pak?

Pengawas SPBU: Ya Mbak, monggo.

Penulis : Terimakasih Pak. Bolehkah saya tahu nama Bapak?

Pengawas SPBU: Ya Boleh Mbak. Saya Pak Fatoni.

Penulis : Ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan kepada Bapak.

Pengawas SPBU: Ya Mbak. Saya coba memberikan informasi dengan semampu saya.

Penulis : Kapan berdirinya musala SPBU 51.673.09?

Pengawas SPBU: Kurang lebih sekitar tahun 2004 musala ini di didirikan Mbak.

Penulis : Berapa luas bangunan musalanya Pak?

Pengawas SPBU: Untuk luas musalanya sekitar 8 meter x 5 meter.

Penulis : Bagaimana penentuan arah kiblat musala SPBU 51.673.09?

Pengawas SPBU: Penentuan arah kiblatnya sesuai dengan arah cahaya matahari di barat dan

mengikuti bangunan yang ada di sekitar Mbak. Karena dulu kuli bangunannya hanya ikut ke arah barat saja. Jadi penentuan arah kiblatnya tidak menggunakan alat-alat canggih Mbak.

Penulis : Apakah sudah pernah dilakukan renovasi pada musala SPBU ini Pak?

Pengawas SPBU: Kalau renovasi musala masih belum pernah Mbak.

Penulis : Jika dalam pembangunan tidak ada renovasi, apakah dalam penentuan arah kiblatnya juga tidak pernah dilakukan pengukuran ulang Pak?

Pengawas SPBU: Belum juga Mbak.

Penulis : Bagaimana jika musala SPBU 51.673.09 ini dilakukan pengukuran ulang dalam menentukan arah kiblatnya Pak?

Pengawas SPBU: Monggo Mbak. Jika mau dilakukan pengukuran ulang pada arah kiblat di musala ini.

Penulis : Apakah bisa dilakukan sekarang untuk pengukuran arah kiblat musala SPBU nya Pak?

Pengawas SPBU: Iya tidak apa apa sekarang Mbak.

Penulis : Enggeh Pak. Saya kira itu dulu yang saya tanyakan, ini saya langsung untuk melakukan pengukuran enggeh Pak. Terimakasih atas informasi dan waktunya.

Pengawas SPBU: Ya Mbak, sama-sama semoga bermanfaat dan sukses dalam penelitiannya.

5. SPBU 54.673.07 Kecamatan Tempeh

Penulis : *Assalamualaikum* Pak.

Pengawas SPBU: *Walaikumsalam* Mbak. Bagaimana?

Penulis : Perkenalkan, saya Erika Lutfi Umaroh Mahasiswi UIN Walisongo Semarang. Saya sedang mengerjakan skripsi dengan penelitian tentang arah kiblat musala SPBU yang ada di Kabupaten Lumajang dan pada setiap Kecamatan saya mengambil 1 (satu) sampel musala SPBU. Musala pada SPBU 54.673.07 ini menjadi salah satu musala dalam penelitian saya. Saya memohon izin untuk melakukan penelitian di musala SPBU 54.673.07, Apakah diperbolehkan Pak?

Pengawas SPBU: Ya Mbak, monggo.

Penulis : Terimakasih Pak. Bolehkah saya tahu nama Bapak?

Pengawas SPBU: Tentu boleh Mbak. Saya Pak Oni.

Penulis : Ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan kepada Bapak.

Pengawas SPBU: Ya monggo Mbak. Saya coba memberikan informasi dengan semampu saya.

Penulis : Kapan berdirinya musala SPBU 54.673.07?

Pengawas SPBU: Kurang lebih sudah dapat 20 tahunan Mbak. Jadi di tahun 2002 musala ini didirikan.

- Penulis** : Berapa luas bangunan musalanya Pak?
- Pengawas SPBU:** Untuk luasnya sendiri yaitu sekitar 5 meter x 3 mater Mbak.
- Penulis** : Bagaimana penentuan arah kiblat musala SPBU 54.673.07?
- Pengawas SPBU:** Untuk penentuan arah kiblatnya di musala ini sebenarnya hanya mengikuti arah cahaya matahari di barat dan mengikuti bangunan yang ada di sekitar Mbak. Karena kuli bangunannya juga dulu pada saat pembangunan hanya ikut rumah-rumah warga sekitar.
- Penulis** : Apakah sudah pernah dilakukan renovasi pada musala SPBU ini Pak?
- Pengawas SPBU:** Kalau renovasi musala masih belum pernah Mbak.
- Penulis** : Jika dalam pembangunan tidak ada renovasi, apakah dalam penentuan arah kiblatnya juga tidak pernah dilakukan pengukuran ulang Pak?
- Pengawas SPBU:** Kalau pengukuran ulang belum juga Mbak.
- Penulis** : Bagaimana jika musala SPBU 54.673.07 ini dilakukan pengukuran ulang dalam menentukan arah kiblatnya Pak?
- Pengawas SPBU:** Ya monggo Mbak. Jika mau dilakukan pengukuran ulang pada arah kiblat di musala ini.
- Penulis** : Apakah bisa dilakukan sekarang untuk pengukuran arah kiblat musala SPBU nya Pak?
- Pengawas SPBU:** Monggo Mbak dengan senang hati.

Penulis : Enggeh Pak. Saya kira itu dulu yang saya tanyakan, ini saya langsung untuk melakukan pengukuran enggeh Pak. Terimakasih atas informasi dan waktunya.

Pengawas SPBU: Ya Mbak, sama-sama semoga bermanfaat dan sukses dalam penelitiannya.

6. SPBU 54.673.11 Kecamatan Summersuko

Penulis : *Assalamualaikum* Pak.

Pengawas SPBU: *Walaikumsalam* Mbak. Bagaimana?

Penulis : Perkenalkan, saya Erika Lutfi Umaroh Mahasiswi UIN Walisongo Semarang. Saya sedang mengerjakan skripsi dengan penelitian tentang arah kiblat musala SPBU yang ada di Kabupaten Lumajang dan pada setiap Kecamatan saya mengambil 1 (satu) sampel musala SPBU. Musala pada SPBU 54.673.11 ini menjadi salah satu musala dalam penelitian saya. Saya memohon izin untuk melakukan penelitian di musala SPBU 54.673.11, apakah diperbolehkan Pak?

Pengawas SPBU: Monggo Mbak.

Penulis : Terimakasih Pak. Bolehkah saya tahu nama Bapak?

Pengawas SPBU: Ya boleh Mbak. Saya Pak shodikin takmir di musala sini.

Penulis : Ada beberapa hal yang ingin saya

- tanyakan kepada Pak Shodikin.
- Pengawas SPBU:** Monggo. Saya coba memberikan informasi dengan semampu saya.
- Penulis :** Kapan berdirinya musala SPBU 54.673.11?
- Pengawas SPBU:** Musala ini sudah berdiri sejak tahun 1994 sebelum SPBU ini dibangun Mbak.
- Penulis :** Berapa luas bangunan musalanya Pak?
- Pengawas SPBU:** Luas musala yang sekarang 8 meter x 7 meter, sedangkan yang dulu masih 3 meter x 3 meter mbak.
- Penulis :** Bagaimana penentuan arah kiblat musala SPBU 54.673.11?
- Pengawas SPBU:** Dalam penentuan arah kiblat di musala ini hanya mengikuti perkiraan arah barat saja Mbak.
- Penulis :** Apakah sudah pernah dilakukan renovasi pada musala SPBU ini Pak?
- Pengawas SPBU:** Sudah Mbak. Jadi musala ini sudah berdiri sejak tahun 1994 sebelum SPBU ini ada. Dulu musala ini masih kecil dan setelah tanah ini di beli untuk dijadikan SPBU, pada tahun 2017 musala ini di renovasi untuk dijadikan musala di SPBU sini.
- Penulis :** Apakah sudah dilakukan penentuan ulang dalam arah kiblat musala pada saat dilakukan renovasi Pak?
- Pengawas SPBU:** Belum Mbak. Jadi masih tetap mengikuti perkiraan arah barat saja dan arah bangunan yang ada disekitar.

Penulis : Bagaimana jika musala SPBU 54.673.11 ini dilakukan pengukuran ulang dalam penentuan arah kiblatnya Pak?

Pengawas SPBU: Monggo Mbak. Jika mau dilakukan pengukuran ulang pada arah kiblat di musala ini. Karena sebelum direnovasi arah kiblatnya agak miring ke selatan tapi ini agak geser ke utara.

Penulis : Apakah bisa dilakukan sekarang untuk pengukuran arah kiblat musala SPBU nya Pak?

Pengawas SPBU: Monggo Mbak.

Penulis : Enggeh Pak. Saya kira itu dulu yang saya tanyakan, ini saya langsung untuk melakukan pengukuran enggeh Pak. Terimakasih atas informasi dan waktunya Pak.

Pengawas SPBU: Ya Mbak, sama-sama semoga bermanfaat dan sukses dalam penelitiannya.

7. SPBU 54.673.05 Kecamatan Lumajang

Penulis : *Assalamualaikum* Pak.

Pengawas SPBU: *Walaikumsalam* Mbak. Bagaimana?

Penulis : Perkenalkan, saya Erika Lutfi Umaroh Mahasiswi UIN Walisongo Semarang. Saya sedang mengerjakan skripsi dengan penelitian tentang arah kiblat musala SPBU yang ada di Kabupaten Lumajang dan pada setiap Kecamatan saya mengambil 1 (satu) sampel musala

SPBU. Musala pada SPBU 54.673.05 ini menjadi salah satu musala dalam penelitian saya. Saya memohon izin untuk melakukan penelitian di musala SPBU 54.673.05, apakah diperbolehkan Pak?

Pengawas SPBU: Monggo Mbak.

Penulis : Terimakasih Pak. Bolehkah saya tahu nama Bapak?

Pengawas SPBU: Ya boleh Mbak. Saya Pak Yuda.

Penulis : Ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan kepada Pak Yuda.

Pengawas SPBU: Monggo. Saya coba memberikan informasi dengan semampu saya.

Penulis : Kapan berdirinya musala SPBU 54.673.05?

Pengawas SPBU: Musala ini berdiri sejak bulan Juli tahun 2020 Mbak.

Penulis : Berapa luas bangunan musalanya Pak?

Pengawas SPBU: Kalau untuk luasnya musala ini perkiraan 4 meter x 4,5 meter Mbak.

Penulis : Bagaimana penentuan arah kiblat musala SPBU 54.673.05?

Pengawas SPBU: Untuk penentuan arah kiblatnya tidak ada Mbak. Jadi dulu hanya mengikuti arah barat saja dan ikut bangunan yang ada disekitar.

Penulis : Apakah sudah pernah dilakukan renovasi pada musala SPBU ini Pak?

Pengawas SPBU: Belum pernah Mbak.

Penulis : Jika dalam pembangunan tidak ada renovasi, apakah dalam penentuan arah

kiblatnya juga tidak pernah dilakukan pengukuran ulang Pak?

Pengawas SPBU: Belum juga Mbak.

Penulis : Bagaimana jika musala SPBU 54.673.05 ini dilakukan pengukuran ulang dalam penentuan arah kiblatnya Pak?

Pengawas SPBU: Ya silahkan Mbak. Jika mau dilakukan pengukuran ulang pada arah kiblat di musala ini.

Penulis : Apakah bisa dilakukan sekarang untuk pengukuran arah kiblat musala SPBU nya Pak?

Pengawas SPBU: Silahkan Mbak.

Penulis : Enggeh Pak. Saya kira itu dulu yang saya tanyakan, ini saya langsung untuk melakukan pengukuran enggeh Pak. Terimakasih atas informasi dan waktunya Pak.

Pengawas SPBU: Ya Mbak, sama-sama semoga bermanfaat dan sukses dalam penelitiannya.

8. SPBU 54.673.12 Kecamatan Sukodono

Penulis : *Assalamualaikum* Pak.

Pengawas SPBU: *Walaikumsalam* Mbak. Bagaimana?

Penulis : Perkenalkan, saya Erika Lutfi Umaroh Mahasiswi UIN Walisongo Semarang. Saya sedang mengerjakan skripsi dengan penelitian tentang arah kiblat musala SPBU yang ada di Kabupaten Lumajang dan pada setiap Kecamatan saya mengambil 1 (satu) sampel musala

SPBU. Musala pada SPBU 54.673.12 ini menjadi salah satu musala dalam penelitian saya. Saya memohon izin untuk melakukan penelitian di musala SPBU 54.673.12, apakah diperbolehkan Pak?

Pengawas SPBU: Monggo Mbak.

Penulis : Terimakasih Pak. Bolehkah saya tahu nama Bapak?

Pengawas SPBU: Ya boleh Mbak. Saya Pak Didik.

Penulis : Ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan kepada Pak Didik.

Pengawas SPBU: Monggo. Saya coba memberikan informasi dengan semampu saya.

Penulis : Kapan berdirinya musala SPBU 54.673.12?

Pengawas SPBU: Musala ini berdiri sejak tahun 2007 Mbak.

Penulis : Berapa luas bangunan musalanya Pak?

Pengawas SPBU: Luas musala ini 5 meter x 6 meter Mbak.

Penulis : Bagaimana penentuan arah kiblat musala SPBU 54.673.12?

Pengawas SPBU: Penentuan arah kiblatnya tidak ada Mbak. Jadi tidak memiliki perhitungan arah kiblatnya maupun alat ukurnya.

Penulis : Apakah sudah pernah dilakukan renovasi pada musala SPBU ini Pak?

Pengawas SPBU: Sampai sekarang masih belum pernah dilakukan renovasi Mbak.

Penulis : Jika dalam pembangunan musala tidak ada renovasi, apakah dalam penentuan

arah kiblatnya juga tidak pernah dilakukan pengukuran ulang Pak?

Pengawas SPBU: Belum juga Mbak.

Penulis : Bagaimana jika musala SPBU 54.673.12 ini dilakukan pengukuran ulang dalam penentuan arah kiblatnya Pak?

Pengawas SPBU: Ya monggo Mbak. Jika mau dilakukan pengukuran ulang pada arah kiblat di musala ini, dengan senang hati.

Penulis : Apakah bisa dilakukan sekarang untuk pengukuran arah kiblat musala SPBUnya Pak?

Pengawas SPBU: Monggo Mbak.

Penulis : Enggeh Pak. Saya kira itu dulu yang saya tanyakan, ini saya langsung untuk melakukan pengukuran enggeh Pak. Terimakasih atas informasi dan waktunya Pak.

Pengawas SPBU: Ya Mbak, sama-sama semoga bermanfaat dan sukses dalam penelitiannya.

9. SPBU 53.673.17 Kecamatan Pasirian

Penulis : *Assalamualaikum* Pak.

Pengawas SPBU: *Walaikumsalam* Mbak. Bagaimana?

Penulis : Perkenalkan, saya Erika Lutfi Umaroh Mahasiswi UIN Walisongo Semarang. Saya sedang mengerjakan skripsi dengan penelitian tentang arah kiblat musala SPBU yang ada di Kabupaten Lumajang dan pada setiap Kecamatan

saya mengambil 1 (satu) sampel musala SPBU. Musala pada SPBU 53.673.17 ini menjadi salah satu musala dalam penelitian saya. Saya memohon izin untuk melakukan penelitian di musala SPBU 53.673.17, apakah diperbolehkan Pak?

Pengawas SPBU: Monggo Mbak.

Penulis : Terimakasih Pak. Bolehkah saya tahu nama Bapak?

Pengawas SPBU: Ya boleh Mbak. Saya Pak Sendi.

Penulis : Ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan kepada Pak Sendi.

Pengawas SPBU: Monggo. Saya coba memberikan informasi dengan semampu saya.

Penulis : Kapan berdirinya musala SPBU 53.673.17?

Pengawas SPBU: Musala ini berdiri bersamaan dengan pembangunan SPBU Mbak, sekitar 2 tahun lebih 5 bulanan mbak. Jadi sejak tahun 2019 Mbak.

Penulis : Berapa luas bangunan musalanya Pak?

Pengawas SPBU: Luas musalanya sekitar 6 meter x 3 meter.

Penulis : Bagaimana penentuan arah kiblat musala SPBU 53.673.17?

Pengawas SPBU: Untuk penentuan arah kiblatnya saya tidak tahu pasti Mbak, karena dikerjakan oleh kontraktor pertaminanya sendiri.

Penulis : Apakah sudah pernah dilakukan renovasi pada musala SPBU ini Pak?

Pengawas SPBU: Untuk renovasi belum pernah, karena

- mungkin ini masih dikatakan masih baru-baru ini pembangunannya Mbak.
- Penulis** : Jika dalam pembangunan musala tidak ada renovasi, apakah dalam penentuan arah kiblatnya juga tidak pernah dilakukan pengukuran ulang Pak?
- Pengawas SPBU:** Kalau pengukuran ulang dalam penentuan arah kiblatnya juga belum pernah Mbak.
- Penulis** : Bagaimana jika musala SPBU 53.673.17 ini dilakukan pengukuran ulang dalam penentuan arah kiblatnya Pak?
- Pengawas SPBU:** Ya silahkan Mbak. Jika mau dilakukan pengukuran ulang pada arah kiblat di musala ini, dengan senang hati.
- Penulis** : Apakah bisa dilakukan sekarang untuk pengukuran arah kiblat musala SPBU nya Pak?
- Pengawas SPBU:** Monggo Mbak.
- Penulis** : Enggeh Pak. Saya kira itu dulu yang saya tanyakan, ini saya langsung untuk melakukan pengukuran enggeh Pak. Terimakasih atas informasi dan waktunya Pak.
- Pengawas SPBU:** Ya Mbak, sama-sama semoga bermanfaat dan sukses dalam penelitiannya.

10.SPBU 54.673.10 Kecamatan Pronojiwo

Penulis : *Assalamualaikum* Bu.

Pengawas SPBU: *Walaikumsalam* Mbak. Bagaimana?

Penulis : Perkenalkan, saya Erika Lutfi Umaroh Mahasiswi UIN Walisongo Semarang. Saya sedang mengerjakan skripsi dengan penelitian tentang arah kiblat musala SPBU yang ada di Kabupaten Lumajang dan pada setiap Kecamatan saya mengambil 1 (satu) sampel musala SPBU. Musala pada SPBU 54.673.10 ini menjadi salah satu musala dalam penelitian saya. Saya memohon izin untuk melakukan penelitian di musala SPBU 54.673.10, apakah diperbolehkan Bu?

Pengawas SPBU: Monggo Mbak.

Penulis : Terimakasih Pak. Bolehkah saya tahu nama Ibu?

Pengawas SPBU: Ya boleh Mbak. Saya Bu Bela.

Penulis : Ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan kepada Bu Bela.

Pengawas SPBU: Monggo. Saya coba memberikan informasi dengan semampu saya.

Penulis : Kapan berdirinya musala SPBU 54.673.10?

Pengawas SPBU: Musala ini berdiri sejak tahun 2006 Mbak.

Penulis : Berapa luas bangunan musalanya Bu?

Pengawas SPBU: Luas musalanya sekitar 5 meter x 3,2 meter Mbak.

Penulis : Bagaimana penentuan arah kiblat musala SPBU 54.673.10?

Pengawas SPBU: Untuk penentuan arah kiblat pada musala ini mengikuti kompas dan

- bangunan yang ada disekitar saja Mbak.
- Penulis** : Apakah sudah pernah dilakukan renovasi pada musala SPBU ini Bu?
- Pengawas SPBU:** Belum pernah Mbak.
- Penulis** : Jika dalam pembangunan musala tidak ada renovasi, apakah dalam penentuan arah kiblatnya juga tidak pernah dilakukan pengukuran ulang Bu?
- Pengawas SPBU:** Kalau pengukuran ulang dalam penentuan arah kiblatnya juga belum pernah Mbak.
- Penulis** : Bagaimana jika musala SPBU 54.673.10 ini dilakukan pengukuran ulang dalam penentuan arah kiblatnya Bu?
- Pengawas SPBU:** Ya monggo Mbak. Jika mau dilakukan pengukuran ulang pada arah kiblat di musala ini.
- Penulis** : Apakah bisa dilakukan sekarang untuk pengukuran arah kiblat musala SPBU nya Bu?
- Pengawas SPBU:** Monggo Mbak.
- Penulis** : Enggeh Bu. Saya kira itu dulu yang saya tanyakan, ini saya langsung untuk melakukan pengukuran enggeh Pak. Terimakasih atas informasi dan waktunya Bu.
- Pengawas SPBU:** Ya Mbak, sama-sama semoga bermanfaat dan sukses dalam penelitiannya.

LAMPIRAN 4

Surat Permohonan Izin Penelitian dan Wawancara



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM
Jl. Prof. Dr. Hamka Semarang 50185
Telepon 082323351378, Website: fsh.walisongo.ac.id

Nomor :-

Hal : Permohonan izin Penelitian dan Wawancara

Kepada

Yth. Pimpinan/Pengawas SPBU

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa Fakultas Syari'ah dan Hukum berikut ini :

Nama : Erika Lutfi Umaroh

Nim : 1702046007

Prodi : Ilmu Falak

Dalam rangka melaksanakan tugas akhir perkuliahan, saya bermaksud untuk melaksanakan kegiatan penelitian di SPBU Kabupaten Lumajang. Dengan judul penelitian "ANALISIS DEVIASI ARAH KIBLAT MUSHOLLA SPBU KABUPATEN LUMAJANG".

Demikian surat pemberitahuan ini saya sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Lumajang,
Peneliti

Erika Lutfi Umaroh

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Erika Lutfi Umaroh
TTL : Lumajang, 23 Maret 1999
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat Asal : Jln. Gunung Ringgit, Dusun Krajan,
RT/RW – 001/002, Desa Sawaran Kulon,
Kecamatan Kedungjajang, Kabupaten
Lumajang.
Alamat Sekarang : Perum Wahyu Utomo, Jln. Wahyu Asri
Selatan III No. 10 A, Tambakaji,
Ngaliyan.

Riwayat Pendidikan:

1. TK PGRI Sawaran Kulon (2003 – 2005)
2. SDN Sawaran Kulon 02 (2005 – 2011)
3. SMP Zainul Hasan 1 Genggong (2011 – 2014)
4. MA MODEL Zainul Hasan Genggong (2014 – 2017)

Pengalaman Organisasi :

1. Anggota KEMAZAHA Semarang
2. Anggota TEATER ASA

Motto Hidup : Usaha, sabar, bersyukur dan jadilah orang
baik bagi orang-orang disekitarmu. Jika
kamu menanamkan kebaikan, maka
kebaikan itu akan selalu ada disekitarmu.

No. Telp : 082323351378
Email : erikalutfiumaroh@gmail.com