

**UJI AKURASI KIBLAT SUNDUL PAS DALAM PENENTUAN
ARAH KIBLAT**

SKRIPSI

Oleh
Zulianan Fai'zah
C97217039



Universitas Islam Negeri Sunan Ampel
Fakultas Syariah dan Hukum
Jurusan Hukum Perdata Islam
Program Studi Ilmu Falak
Surabaya
2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zulianan Fai'zah
NIM : C97217039
Fakultas/Jurusan/Prodi : Syariah dan Hukum/ Hukum Perdata Islam/ Ilmu
Falak
Judul Skripsi : Studi Komparasi Kiblat Sundul Pas dan
Teodolite dalam Penentuan Arah Kiblat

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya
saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Surabaya, 5 April 2022

Saya yang menyatakan,



Zulianan Fai'zah
NIM.C97217039

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Dalam hal ini menerangkan bahwa skripsi yang ditulis oleh Zulianan Fai'zah NIM. C97217039 telah diperiksa dan disetujui untuk dimunaqasahkan.

Surabaya, 05 April 2022

Pembimbing



A. Mufti Khazin, MHI

NIP. 197303132009011004

PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Zulianan Fai'zah NIM. C97217039 ini telah dipertahankan didepan sidang Munaqasah Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN sunan Ampel Surabaya pada hari Rabu, tanggal 6 Juli 2022 dan dapat diterima sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana strata satu dalam Ilmu Syariah.

Majelis Munaqasah Skripsi

Penguji I,



A. Mufti Khazin, MHI.
NIP. 197303132009011004

Penguji II,



H. Abu dzarrin al-Hamidy M.Ag
NIP. 197306042000031005

Penguji III,



Siti Tatmainul Oglub SH., M.S.I
NIP. 198912292015032007

Penguji IV,



Elly uzlifatul Jannah, M.H
NIP. 199110032019032018

Surabaya, 6 Juli 2022

Menegaskan,

Fakultas Syariah dan Hukum

Dekan,

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dr. Hj. Susyiah Musafa'ah, M.Ag.
NIP. 196303271999032001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300 E-mail:
perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Zulianan Fai'zah
NIM : C97217039
Fakultas/Jurusan : Syariah dan Hukum/Ilmu Falak
E-mail : zuliananf@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

Yang berjudul:

UJI AKURASI KIBLAT SUNDUL PAS DALAM PENENTUAN ARAH KIBLAT

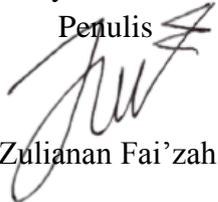
Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan, dan menampilkan/ mempublikasikan di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan/atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 22 Juli 2022

Penulis


Zulianan Fai'zah

ABSTRAK

Skripsi ini menjawab dua rumusan masalah. Pertama, bagaimana metode pengukuran arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas?. Kedua bagaimana uji akurasi pengukuran arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas?

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian lapangan dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Data primer yang digunakan adalah data mengenai kiblat sundul pas dari Kementerian Agama Tuban, dan komparasi kiblat sundul pas dengan teodolit melalui praktik lapangan, dengan kepala kantor Kementerian Agama Drs, Sahid MM. Data sekunder yang digunakan adalah buku-buku, karya ilmiah, atau website yang dapat dibuktikan kebenarannya. Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis adalah wawancara, dokumentasi, observasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif, untuk menggambarkan hasil analisis yang dimulai dari pengumpulan data yang berkaitan dengan sifat dan keadaan dari kiblat sundul pas. Kemudian dilanjutkan dengan metode komparatif, antara kiblat sundul pas sebagai alat penentuan arah kiblat dan penemuan baru dari Kemenag Tuban dengan teodolit yang merupakan alat yang dapat digunakan untuk menentukan arah kiblat dan memiliki ketelitian yang baik

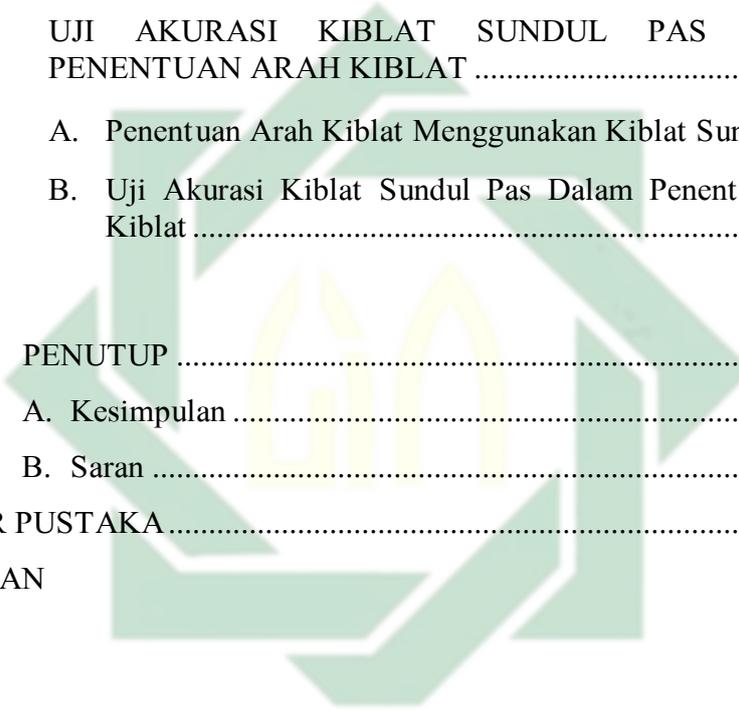
Hasil dari penelitian ini memberikan dua kesimpulan. Pertama, Kiblat sundul pas sebagai alat bantu penentu arah kiblat dapat menggunakan beberapa metode penentuan arah kiblat, dikarenakan alat ini hanya berfungsi sebagai penanda arah kiblat saja. Cara menggunakan kiblat sundul pas dalam penentuan arah kiblat adalah dengan menentukan terlebih dahulu arah kiblatnya baru diakhiri dengan menyesuaikan garis arah kiblat yang sudah ditentukan menggunakan bagian bawah dari alat kiblat sundul pas. Kemudian, menyesuaikan tinggi rendahnya alat dengan langit-langit ruangan, dan menempelan sticker arah kiblat menyesuaikan bagian atas alat kiblat sundul pas. Kedua, Kesimpulan dari komparasi pengukuran arah kiblat kiblat sundul pas dan teodolit yang dilakukan, kedua alat modern tersebut mempunyai akurasi yang akurat sehingga layak digunakan untuk menentukan arah kiblat.

Saran yang diberikan penulis diantaranya adalah: Akan lebih baik jika kiblat sundul pas didesain dengan bentuk yang lebih mudah dibawa. Sebab, dengan desain yang sekarang untuk praktek penggunaan kiblat sundul pas membutuhkan ruang yang lebar dan luas dengan kisaran panjang tiang kiblat sundul pas kurang lebih 2 meter.

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TRANSLITERASI	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Kajian Pustaka.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Kegunaan Hasil Penelitian	12
G. Definisi Operasional	12
H. Metode Penelitian.....	14
I. Sistematika Penulisan	17
BAB II ARAH KIBLAT DALAM KAJIAN ILMU FALAK	18
A. Pengertian Arah Kiblat.....	18
B. Dasar Hukum Arah Kiblat.....	20
C. Alat Ukur Arah Kiblat	22
D. Metode Penentuan Arah Kiblat.....	34

BAB III KIBLAT SUNDUL PAS	43
A. Sejarah Kiblat Sundul Pas	43
B. Komponen Kiblat Sundul Pas.....	49
C. Cara Penggunaan Kiblat Sundul Pas	53
 BAB IV	
UJI AKURASI KIBLAT SUNDUL PAS DALAM PENENTUAN ARAH KIBLAT	58
A. Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Kiblat Sundul Pas..	58
B. Uji Akurasi Kiblat Sundul Pas Dalam Penentuan Arah Kiblat	66
 BAB V	
PENUTUP	71
A. Kesimpulan	71
B. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN	



 UIN SUNAN AMPEL
 S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Struktur dari tim BHR Tuban tahun 2018-2023	44
Tabel 3.2. Data pembagian tim dan jadwal penentuan pelaksanaan arah kiblat	48



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Model kiblat sundul pas.....	50
Gambar 3.2. Bagian atas kiblat sundul pas	51
Gambar 3.3. Bagian bawah kiblat sundul pas	51
Gambar 3.4. Bagian alas kiblat sundul pas.....	52
Gambar 3.5. Bagian alat busur kiblat sundul pas.....	52
Gambar 3.6. Stiker arah kiblat sundul pas.....	53
Gambar 3.7. Aplikasi qiblatuna versi excel.....	54
Gambar 4.1. Bagian atas kiblat sundul pas	59
Gambar 4.2. Bagian bawah kiblat sundul pas	60
Gambar 4.3. Bagian alas kiblat sundul pas.....	60
Gambar 4.4. Bagian alas kiblat sundul pas.....	61
Gambar 4.5. Stiker arah kiblat sundul pas.....	61
Gambar 4.6. Aplikasi Qiblatuna untuk penentuan arah kiblat dengan sundul pas	63
Gambar 4.7. Hasil Qiblatuna untuk penentuan arah kiblat dengan sundul pas	67
Gambar 4.8. Penentuan arah utara sejati.....	68
Gambar 4.9. Arah kiblat yang sudah diukur.....	69
Gambar 4.10. Pengukuran arah kiblat menggunakan teodolit	69

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kiblat merupakan arah penting bagi umat Islam untuk menghadap saat melaksanakan ibadah salat. Masalah utama dalam kiblat tidak lain adalah terkait dengan masalah “arah”,¹ yaitu arah terdekat menuju ke Kakbah (Baitullah) yang berada di Makkah dan menjadi syarat sah bagi setiap muslim untuk menghadap ke arah tersebut pada saat melaksanakan ibadah salat yang ditentukan dari suatu titik di permukaan Bumi sekaligus keabsahannya dalam menjadikan ibadah salat itu sah untuk dikerjakan.

Abd Salam Nawawi dalam bukunya menyimpulkan, arah kiblat suatu tempat ialah arah dari bidang setengah lingkaran vertikal Kakbah (shaṭr al-Masjid al-Ḥarām) yang melalui tempat itu.² Shaṭr al-Masjid al-Ḥarām ini dapat ditentukan dari setiap titik atau tempat di permukaan Bumi dengan perhitungan dan pengukuran. Perhitungan arah kiblat adalah perhitungan yang dilakukan guna menetapkan ke arah mana Kakbah di Makkah itu dilihat dari suatu tempat di permukaan Bumi. Sehingga semua gerakan orang yang sedang melaksanakan salat, baik ketika berdiri, ruku, maupun sujud selalu berimpit dengan shaṭr yang menuju al-Masjid al-Ḥarām (Kakbah).

¹ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis Metode Hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya* (Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012), 17.

² Abd. Salam Nawawi, *Ilmu Falak Praktis Hisab Waktu Salat, Arah Kiblat, dan Kalender Hijriah* (Surabaya: Imtiyaz, 2016), 112.

Keharusan menghadap kiblat ketika salat didasarkan pada dalil *qat'i* baik dari Alquran maupun hadis. Allah berfirman dalam Alquran surah al-Baqarah ayat 144:

قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِغَفِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ³

Sungguh Kami (sering) melihat mukamu menengadahkan ke langit, maka sungguh Kami akan memalingkan kamu ke kiblat yang kamu sukai. Palingkanlah mukamu ke arah Masjid al-Haram. Dan dimana saja kamu berada, palingkanlah mukamu ke arahnya. Dan sesungguhnya orang-orang (Yahudi dan Nasrani) yang diberi al-Kitab (Taurat dan Injil) memang mengetahui, bahwa berpaling ke Masjid al-Haram itu adalah benar dari Tuhannya; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan. (Q.S. al-Baqarah: 144).

Berdasarkan ayat Alquran sebagaimana di atas maka jelaslah bahwa menghadap arah kiblat itu merupakan satu kewajiban yang telah ditetapkan dalam hukum atau syariat Islam. Di antara persoalan yang menjadi problematika umat Islam yang berada di Indonesia adalah apakah menghadap kiblat harus tepat atau cukup menghadap ke barat, ataukah diharuskan tepat menghadap ke arah kiblat dengan upaya semaksimal mungkin dengan bantuan berbagai teknologi.

Metode hisab merupakan hal yang sangat penting dalam pengukuran arah kiblat karena hasil hisab digunakan untuk pedoman dalam membuat saf salat. Selain metode hisab, metode pengukuran juga menjadi hal yang tidak dapat dipisahkan dalam penentuan arah kiblat. Metode pengukuran pun bermacam-macam dengan alat bantu yang tradisional hingga modern.

³ Alquran, al-Baqarah ayat 144.

Sehingga, metode hisab dan metode pengukuran yang digunakan sangat menentukan keakuratan dalam penentuan arah kiblat.

Dalam penentuan arah kiblat terdapat beberapa metode yang digunakan dengan cara yang sederhana seperti menggunakan kompas, *rashdu al-kibla*, sampai dengan metode yang cukup modern dengan perhitungan astronomi dan penggunaan peralatan optik seperti teodolit, dan lain sebagainya. Namun, dalam pandangan masyarakat umum, menentukan arah kiblat merupakan suatu hal yang dianggap remeh dan terkadang tidak dianggap perlu. Hal ini terjadi dikarenakan penentuan arah kiblat dianggap rumit, dari mulai perhitungan dan peralatannya.

Rashdu al-kibla salah satu metode penentuan arah kiblat berdasarkan bayang-bayang sebuah tongkat pada waktu tertentu. Metode ini berpatokan pada posisi Matahari persis atau mendekati pada titik zenit Kakbah. Posisi lintang Kakbah yang lebih kecil dari nilai deklinasi maksimum Matahari menyebabkan Matahari dapat melewati Kakbah sehingga hasil yang didapat lebih akurat dibandingkan dengan metode-metode yang lain.⁴ Metode ini lebih mudah digunakan oleh masyarakat, serta hasil yang diperoleh lebih akurat dengan syarat penandaan waktu yang tepat.

Kelebihan menggunakan metode *rashdu al-kibla* adalah Keakuratan yang tinggi karena menggunakan posisi Matahari sebagai penentu arah kiblat dan mudah digunakan oleh masyarakat umum. Sedangkan kelemahannya berupa Hanya bisa dilakukan satu kali dalam sehari sehingga jika waktu

⁴ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya* (Jakarta: Kemenag Republik Indonesia, 2012), 6.

yang telah ditentukan terlewati maka harus menunggu hari berikutnya. Metode *rashdu al-kibla* menggunakan bayangan Matahari, jika Matahari mendung maka bayangan yang dihasilkan tidak ada, dan tidak bisa digunakan di malam hari.

Istiwaaini merupakan salah satu alat yang termasuk baru karena muncul pada tahun 2014, alat ini merupakan karya dari Slamet Hambali. Asal nama dari istiwaaini dari komponen utamanya yaitu dua tongkat istiwa' yang letaknya di pusat lingkaran dan di titik 0° . Alat ini digunakan untuk menggantikan teodolit, menentukan arah kiblat, menentukan utara sejati, menghitung tinggi matahari dan menentukan waktu. Konsep kerja dari istiwaaini menggunakan segitiga siku-siku dari bayangan matahari setiap saat dan menggunakan konsep yang hampir sama dengan penentuan arah kiblat menggunakan teodolit.⁵

Teodolit merupakan instrumen optik survei yang digunakan untuk mengukur sudut dan arah yang dipasang pada tripod. Sejauh ini Teodolit dianggap sebagai alat yang paling akurat diantara metode-metode yang sudah ada dalam penentuan arah kiblat. Keakuratan Teodolit dapat menunjukkan nilai sudut hingga satuan detik busur.⁶ Alat ini dilengkapi dengan teropong dengan pembesaran lensa yang bervariasi sehingga akan mempermudah pembidikan Matahari dan benda lainnya. Dengan mengetahui posisi Matahari maka utara sejati atau azimuth kiblat dari suatu tempat akan

⁵ Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak Dari Sejarah Ke Teori dan Aplikasi* (Depok: Rajawali Pers, 2017), 173.

⁶ Ahmad Izzuddin, *Kajian...*, 76.

dapat ditentukan. Oleh karena itu, metode penentuan arah kiblat dengan menggunakan Teodolit akan menghasilkan data yang akurat serta penentuan arah kiblat secara akurat

Perkembangan metode dan alat yang digunakan untuk penentuan arah kiblat terus meningkat seiring perubahan waktu. Penemuan terbaru mengenai alat yang digunakan untuk penentuan arah kiblat pada dewasa ini adalah berasal dari Kabupaten Tuban. Alat yang disebut dengan kiblat sundul pas ini merupakan karya dari Kemenag Tuban yang kemudian dikembangkan oleh tim BHR dalam rangka untuk menyukseskan MTQ Jatim Ke-28 di Kabupaten Tuban.

Budi Wiyana selaku sekretaris daerah mengungkapkan bahwa Pemerintah Kabupaten bekerja sama dengan Kementerian Agama akan mengembangkan kiblat sundul pas agar bisa digunakan seoptimal dan semaksimal mungkin.⁷ Kiblat sundul pas ini dianggap efektif efisien dan memudahkan dalam penentuan arah kiblat. Kementerian agama Tuban telah mengenalkan alat ini ke Kementerian Agama Jawa Timur dan Kementerian Agama lainnya di luar Tuban.⁸

Dari sekilas penjelasan di atas penulis ingin melakukan suatu perbandingan antara alat dengan alat, dalam hal ini alat yang penulis bandingkan yaitu kiblat sundul pas dengan teodolit.

⁷ Republik News, “Alat Arah Kiblat Inovasi Kemenag Tuban Menyongsong MTQ Jatim Ke-28”, dalam <https://www.republiknews.id/2019/09/20/alat-arrah-kiblat-inovasi-kemenag-tuban-menyongsong-mtq-jatim-ke-28/>, diakses pada 19 Mei 2020.

⁸ Blok Tuban.com, “Tuban Temukan Alat Penentu Arah Kiblat Namanya Kispas” dalam <http://bloktuban.com/2019/09/19/tuban-temukan-alat-penentu-arrah-kiblat-namanya-kispas/>, diakses pada 19 Mei 2020.

Berangkat dari latar belakang yang telah dibahas sebelumnya, maka dengan kemampuan yang ada tertarik untuk mengetahui dan menganalisis Kiblat sundul pas dalam menentukan arah kiblat dan mengkomparasikan dengan teodolit.

B. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas penulis menemukan beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, dalam hal ini identifikasi masalah yang penulis temukan sebagai berikut:

1. Penentuan arah kiblat harus akurat
2. Munculnya alat-alat baru untuk pengukuran arah kiblat.
3. Penentuan perhitungan arah kiblat bervariasi.
4. Semakin berkembangnya penentuan arah kiblat dari masa ke masa.
5. Penemuan penentuan arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas.
6. Uji akurasi kiblat sundul pas dalam penentuan arah kiblat

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka penulis membatasi pada batasan masalah sebagai berikut:

1. Penemuan penentuan arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas.
2. Uji akurasi kiblat sundul pas dalam penentuan arah kiblat

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka terdapat dua rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana penentuan arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas?
2. Bagaimana uji akurasi kiblat sundul pas dalam penentuan arah kiblat?

D. Kajian Pustaka

Sudah ada beberapa penelitian tentang arah kiblat baik berikut beberapa penelitian tersebut:

1. Penelitian tentang “Uji akurasi kompas arah kiblat dalam aplikasi android digital falak versi 2.0.8 karya Ahmad Tholhah Ma’ruf” yang dilakukan oleh Zahrotun Niswah. Penelitian ini berisi sebagai berikut: dari hasil uji akurasi kompas arah kiblat dalam aplikasi android digital falak versi 2.0.8 karya Ahmad Tholhah Ma’ruf, aplikasi ini tidak disarankan untuk dijadikan sebagai salah satu alat dalam pengukuran arah kiblat. Kompas Arah Kiblat ini jauh lebih baik di gunakan dalam kondisi darurat.⁹ Dari penelitian diatas persamaannya adalah penelitiannya tentang pengukuran arah kiblat dan komparasinya dengan metode lain atau media pengukuran lain. Perbedaannya terletak pada media yang digunakan berupa aplikasi atau objek lalu dikomparasikan dengan alat penentuan arah kiblat berupa kompas, kemudian penelitian yang dikaji adalah berupa alat penemuan baru dari kemenag tuban yaitu kiblat sundul pas dan dikomparasikan dengan theodolit.
2. Penelitian yang kedua adalah “Studi komparasi metode hisab rashdul kiblat dua kali dalam sehari dalam kitab tsimarul murid dengan kitab

⁹ Zahrotun Niswah, “Uji Akurasi Kompas Arah Kiblat dalam Aplikasi Android Digital Falak Versi 2.0.8 Karya Ahmad Tholhah Ma’ruf” (Skripsi-- UIN Walisongo, Semarang, 2018), 121.

“*jami’ al-Adillah ila ma’rifah simtal-qiblah*” yang ditulis oleh M. Ruston Nawawi. Penelitian ini membahas tentang permasalahan sebagai berikut: hasil dari penelitian ini adalah perhitungan deklinasi Matahari, *equation of time* dan azimuth kiblat serta kemungkinan terjadinya rashdul kiblat baik satu kali maupun dua kali dalam sehari. Kitab *Thsimār al-murīd* cukup akurat dan dapat digunakan sebagai salah satu acuan dalam penentuan deklinasi Matahari, *equation of time* dan azimuth kiblat serta kemungkinan terjadinya rashdul kiblat baik satu kali maupun dua kali dalam sehari¹⁰. Dari penelitian di atas persamaannya adalah penelitiannya tentang pengukuran arah kiblat dan komparasinya dengan metode lain atau media pengukuran lain. Perbedaannya terletak pada media yang digunakan berupa kitab atau objek dan mengkomparasikan perhitungannya, kemudian penelitian yang dikaji adalah berupa alat penemuan baru dari Kemenag Tuban yaitu kiblat sundul pas dan dikomparasikan dengan theodolit.

3. Penelitian yang ketiga adalah “Studi komparasi penentuan arah kiblat istiwaaini karya Slamet Hambali dengan teodolit” yang ditulis oleh Muhammad Adieb. Penelitian ini membahas tentang permasalahan sebagai berikut: metode penentuan arah kiblat dengan menggunakan Istiwaaini dan komparasi arah kiblat yang dihasilkan dari Istiwaaini dengan teodolit. Berikutnya hasil dari penelitian ini sebagai berikut:

¹⁰ M. Ruston Nawawi, “Studi Komparasi Metode Hisab Rashdul Kiblat Dua Kali dalam Sehari dalam Kitab Tsimarul Murid dengan Kitab Jami’ al-Adillah ila ma’rifah simtal-qiblah” (Skripsi--UIN Walisongo, Semarang, 2018), 95.

istiwaaini adalah alat yang membutuhkan matahari dalam pengaplikasiannya setelah dikomparasikan dengan teodolit mendapatkan selisih hasil yaitu 00 13' 45,05", 00 41' 15,06", dan 00 34' 22,58". Istiwaaini adalah alat yang layak digunakan dalam penentuan arah kiblat karena selisih hasilnya masih dalam batas toleransi.¹¹ Dari penelitian di atas persamaannya adalah penelitiannya tentang pengukuran arah kiblat dan komparasinya dengan metode lain atau media pengukuran lain. Perbedaannya terletak pada media yang digunakan berupa alat penentuan arah kiblat yaitu istiwa'aini karya Slamet Hambali atau objek lalu dikomparasikan dengan theodolit, kemudian penelitian yang dikaji adalah berupa alat penemuan baru dari Kemenag Tuban yaitu kiblat sundul pas dan dikomparasikan dengan theodolit.

4. Penelitian yang ke empat adalah "Qibla Laser sebagai alat penentu arah kiblat setiap saat dengan menggunakan matahari dan bulan" yang ditulis oleh Fahrin. Penelitian ini membahas tentang permasalahan sebagai berikut: uji komparasi dan evaluasi Qibla Laser dengan hasil Qibla Laser sebagai alat penentu arah kiblat yang cukup akurat. Hal ini disebabkan hasil pengujian dengan metode dan alat lain masih dalam batas simpangan/kemelencengan (*ihityat al-kiblat*) yakni sekitar 0° 06' 52,53" hingga 0° 48' 07,52". Aspek yang paling dominan dan sering terjadi saat praktek lapangan ialah kesalahan manusia (*human error*) sehingga berakibat pada salahnya hasil penentuan arah kiblat. Dalam penggunaan

¹¹ Muhammad Adieb, "Studi Komparasi Penentuan Arah Kiblat Istiwaaini Karya Slamet Hambali Dengan Teodolit" (Skripsi-- UIN Walisongo, Semarang, 2014), 86.

dan pengaplikasiannya di lapangan hal yang perlu diperhatikan kedudukan bidang dial Qibla Laser harus benar-benar dalam keadaan datar.¹² Dari penelitian di atas persamaannya adalah penelitiannya tentang pengukuran arah kiblat menggunakan suatu alat dan komparasinya dengan media pengukuran lain. Perbedaannya terletak pada alat yang digunakan berupa Qibla Laser lalu dikomparasikan dengan metode atau alat lain, kemudian penelitian yang dikaji adalah berupa alat penemuan baru dari Kemenag Tuban yaitu kiblat sundul pas dan dikomparasikan dengan theodolit.

5. Penelitian yang ke empat adalah “Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat Masjid Agung At Taqwa Bondowoso Jawa Timur” yang ditulis oleh Siti Muslifah. Penelitian ini membahas tentang pengukuran arah kiblat Masjid Agung At-Taqwa Bondowoso dengan menggunakan beberapa alat untuk mengukur kiblat. Pada waktu renovasi pertama, mesjid ini menggunakan rashd al-kiblat sebagai penentu arah kiblat. renovasi kedua dan ketiga menggunakan alat bantu rubu’ mujayyab, dan pada renovasi keempat, mesjid ini menggunakan alat bantu kompas. Pengukuran terkahir menggunakan teodolit yang sudah dilengkapi dengan data pembantu, teropong, dan gps.¹³ Dari pengukuran menggunakan beberapa alat setelah melihat hasil kemudian dibandingkan selisihnya. Dari penelitian di atas persamaannya adalah

¹² Fahrin, “Qibla Laser sebagai Alat Penentu Arah Kiblat Setiap Saat dengan Menggunakan Matahari dan Bulan” (Skripsi-- UIN Walisongo, Semarang, 2014), 91.

¹³ Siti Muslifah, “Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat Masjid Agung Bondowoso Jawa Timur” (Skripsi-- UIN Walisongo, Semarang, 2010), 100.

penelitiannya tentang pengukuran arah kiblat menggunakan suatu alat dan komparasinya dengan media pengukuran lain. Perbedaannya terletak pada alat yang digunakan berupa beberapa alat dan metode umum seperti *rashd al-kiblat*, *rubu' mujayyab*, dan teodolit lalu dikomparasikan, kemudian penelitian yang dikaji adalah berupa alat penemuan baru dari Kemenag Tuban yaitu kiblat sundul pas dan dikomparasikan dengan theodolit.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan antara lain:

1. Untuk mengetahui metode penentuan arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas dan teodolit.
2. Untuk mengetahui uji akurasi kiblat sundul pas dalam penentuan arah kiblat.

F. Kegunaan Hasil Penelitian

Diadakannya suatu penelitian diharapkan dapat berguna baik bagi diri sendiri maupun bagi orang lain. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat digunakan baik dalam aspek teoritis maupun praktis sebagai berikut:

1. Aspek teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menjadi salah satu wawasan dalam perihal metode penentuan arah kiblat dengan penemuan terbaru yang pada masa ini masih belum ada ulasan yang membahas alat ini yaitu kiblat sundul pas.

2. Aspek praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu rujukan bagi peneliti lain dalam bidang ilmu falak dikemudian hari. Dan dapat memberikan modul bagi masyarakat mengenai penelitian ini berupa kajian lebih lanjut terkait penemuan baru yaitu kiblat sundul pas karya kemenag tuban yang kemudian dikomparasikan dengan teodolit.

G. Definisi Operasional

1. Penentuan arah kiblat

Penentuan arah kiblat digunakan untuk memenuhi salah satu syarat sah dalam salat. Ketika berada ditempat asing seringkali kita tidak mengetahui arah kiblat, maka dari itu bagi muslim diharuskan mengetahui cara untuk menentukan arah kiblat. Dalam penelitian pembahasan besarnya adalah mengenai penentuan arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas dikomparasikan dengan teodolit.

2. Kiblat Sundul Pas

Kiblat sundul pas adalah penemuan baru yaitu alat pengukur arah kiblat oleh Kementrian Agama Tuban yang dikembangkan oleh tim BHR. Dari pertama dikeluarkan berita yang memuat informasi mengenai

kiblat sundul pas yaitu tahun 2019, kemungkinan keluarnya penemuan ini adalah pada tahun 2019 juga. Informasi yang berkaitan dengan kiblat sundul pas secara mendetail dan diulas oleh peneliti lain masih belum ditemukan baik jurnal, skripsi dan lainnya. Kiblat sundul pas diperkenalkan kepada publik bertepatan dengan Musabaqah Tilawatil Quran Jawa Timur yang ke 28 tahun 2019. Kiblat sundul pas adalah topik pembahasan utama dalam penelitian ini dan dikarenakan peneliti ingin mengulas lebih lanjut dan secara mendetail tentang alat ini yang selanjutnya dikomparasikan dengan teodolit.

3. Teodolit

Teodolit adalah alat ukur tanah yang digunakan untuk mengukur sudut vertikal dan horizontal. Secara umum teodolit digunakan untuk penentuan jarak pada dua titik dalam lapangan, baik secara vertical maupun horizontal dan dapat digunakan di lapangan yang memiliki perbedaan tinggi cukup besar. Dalam ilmu falak teodolit dapat digunakan untuk mencari titik arah kiblat, dan mengamati hilal, karena teodolit memiliki titik akurasi sudut-sudut yang akurat. Dalam penelitian ini teodolit digunakan sebagai alat uji terhadap penentuan arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas karena teodolit memiliki tingkat akurasi yang baik.

H. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian sebagai berikut:

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian lapangan dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Hal ini dilakukan untuk memperoleh uraian secara mendalam mengenai kiblat sudul pas sehingga dapat diketahui komponen dalam kiblat sundul pas, cara kerja, metode dan tingkat keakurasiannya setelah dikomparasikan dengan teodolit.

2. Data yang dikumpulkan

Terkait dengan rumusan masalah yang telah dijelaskan, data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

- a. Data yang berkaitan dengan pembuatan kiblat sundul pas, komponen, dan metode yang diperoleh melalui wawancara dengan pihak Kemenag Tuban atau praktik.
- b. Data yang berkaitan dengan hasil dari penentuan arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas yang diperoleh melalui wawancara, dokumentasi atau praktik dilapangan.
- c. Data hasil penentuan arah kiblat menggunakan teodolit yang diperoleh melalui praktik di lapangan.
- d. Data mengenai keakurasian kiblat sundul pas dalam menentukan arah kiblat dengan teodolit.

3. Sumber data

Sumber data dari penelitian ini ada dua, yaitu sumber primer dan sekunder

a. Sumber primer

Sumber primernya adalah data mengenai kiblat sundul pas dari Kementerian Agama Tuban, dan komparasi kiblat sundul pas dengan teodolit melalui praktik lapangan, dengan kepala kantor Kementerian Agama Drs, Sahid MM.

b. Sumber sekunder

Sumber data sekunder atau pendamping yang digunakan berasal dari buku-buku, karya ilmiah, atau website yang dapat dibuktikan kebenarannya.

4. Teknik pengumpulan data

a. Wawancara

wawancara dilakukan dengan Kepala Kantor Kementerian Agama Drs, Sahid MM sebagai salah satu pihak dari Kementerian Agama Tuban yang menciptakan inovasi kiblat sundul pas dan bagian pengembangan yaitu tim BHR melalui telepon atau secara langsung.

b. Dokumentasi

Dalam metode ini mengkaji kiblat sundul pas dan mengumpulkan buku-buku atau data penunjang yang berkaitan dengan penentuan arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas dan diakurasikan menggunakan teodolit.

c. Observasi

Dalam metode ini dilakukan observasi pengukuran arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas yang dilakukan di kemenag tuban, yang dimana alat itu diciptakan untuk memudahkan pengukuran arah kiblat di dalam ruangan.

5. Teknik analisis data

Dalam penelitian ini data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif, untuk menggambarkan hasil analisis yang dimulai dari pengumpulan data yang berkaitan dengan sifat dan keadaan dari kiblat sundul pas. Kemudian dilanjutkan dengan metode komparatif, antara kiblat sundul pas sebagai alat penentuan arah kiblat dan penemuan baru dari Kemenag Tuban dengan teodolit yang merupakan alat yang dapat digunakan untuk menentukan arah kiblat dan memiliki ketelitian yang baik.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

I. Sistematika Pembahasan

Secara garis besar skripsi ini di susun menjadi lima bab yang dibagi lagi menjadi per-sub bab, dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

Bab pertama adalah pendahuluan, berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, kajian pustaka,

tujuan penelitian, kegunaan hasil penelitian, definsi oprasional, metode penelitian, dan sistematika pembahasan.

Bab kedua merupakan bab yang membahas tentang penentuan arah kiblat meliputi pengertian arah kiblat, dasar hukum arah kiblat, macam-macam alat yang digunakan untuk penentuan arah kiblat, dan metode penentuan arah kiblat.

Bab ketiga merupakan bab yang secara khusus membahas tentang kiblat sundul pas dan teodolit meliputi sejarah awal munculnya kiblat sundul pas, komponen dalam kiblat sundul pas, dan cara kerja kiblat sundul pas.

Bab keempat merupakan bab yang membahas meliputi penentuan arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas dan uji akurasi kiblat sundul pas dalam penentuan arah kiblat.

Bab kelima merupakan bab yang membahas meliputi saran dan kesimpulan sebagai penutup.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

ARAH KIBLAT DALAM KAJIAN ILMU FALAK

A. Pengertian Arah Kiblat

Secara etimologi, kata kiblat berasal dari bahasa Arab yang berarti menghadap, atau bisa bermakna pusat pandangan.¹ Kata ini memiliki definisi yang sama dengan kata *jihāh* atau *syārah*, yang berarti arah menghadap.² Kata kiblat ini sering disandarkan pada kata-kata *jihah al-kiblat*, *simt al-kiblat*, dan sebagainya yang semuanya memiliki arti yang sama yaitu arah menghadap kiblat.³ Kata kiblat yang berasal dari bahasa Arab *alqiblah* secara harfiah berarti arah (*al-jihah*) dan merupakan bentuk fi'lah dari kata *al-muqābalah* yang berarti “Keadaan menghadap”.⁴ Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) arah, berarah, dan mengarah mengandung arti tujuan, bertujuan, dan menuju. Kiblat adalah arah ke Kakbah di Mekah (pada waktu salat) dan mengiblatkan ialah mengarahkan ke kiblat.⁵

Kata *kiblat* yang berasal dari bahasa Arab, diambil dari kata *muqabalah* yang berarti *muwajahah*, artinya *menghadap*. Sehingga kata *qiblah* sendiri artinya hadapan, yaitu suatu keadaan (tempat) dimana orang-orang pada menghadap kepadanya. Secara harfiah, kiblat berarti *jihāt* yakni

¹ Ahmad Warson Munawir, *al-Munawir Kamus Arab-Indonesia* (Surabaya: Pustaka Progressif, 1997), 1087-1088. Lihat Louis Ma'luf, *al-Munjid fi al-Lughah wa al-'Alam* (Beirut: Darul Masyriq, 1986)

² Departemen Agama RI, *Pedoman Penentuan Arah Kiblat* (1995), 10.

³ Kata ini digunakan dalam kitab *Tibyan al-Miqat, Khulashah al-Wafiyah, Durus alFalakiyyah*, dan beberapa kitab falak yang lain.

⁴ Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah* (Yogyakarta: Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, 2009), 25.

⁵ Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), 63.

arah atau disebut *syatrah*. Adapun “Kiblat” yang dimaksudkan disini adalah “Arah hadap terutama dalam mengerjakan salat, yaitu menghadap ke Kakbah yang terletak di kota Mekkah. Dari itu pengertian kiblat dan Kakbah adalah identik: “Disebut kiblat karena orang salat menghadap kepadanya, sementara disebut Kakbah karena tingginya bahkan ada yang mengatakan karena dkitarinya”⁶ Sementara yang dimaksud dengan arah kiblat adalah arah atau jarak terdekat sepanjang lingkaran besar yang melewati Kota Makkah (Kakbah) dengan tempat kota yang bersangkutan.⁷

Kiblat menurut istilah adalah arah yang dihadap oleh muslim ketika melaksanakan salat, yakni arah menuju Kakbah di Makkah.⁸ Slamet Hambali mengartikan arah kiblat adalah arah terdekat menuju Kakbah yang melewati lingkaran besar (great circle) Bumi.⁹ Lingkaran arah kiblat adalah lingkaran besar bola Bumi yang melewati sumbu kiblat (sumbu yang menghubungkan titik pusat Kakbah dengan titik kebalikan dari Kakbah). Fachruddin menjelaskan bahwa kiblat adalah satu arah yang dituju oleh kaum muslimin dimanapun mereka berada ketika mengerjakan salat fardlu atau sunnah. Kiblat yang dituju kaum muslimin adalah Kakbah terletak di tengah-tengah

⁶ Mohd. Kalam Daud, *Al-Imam (Jurnal Pendidikan dan Pembinaan Ummat)*, Vol. I (Banda Aceh: Sekretariat bersama Himpunan Imam Masjid dan Meunasah (HIMNAS) Provinsi Aceh, 2012), 50.

⁷ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik: Perhitungan Arah Kiblat, Waktu Salat, Awal Bulan dan Gerhana* (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), 50.

⁸ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyah* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), 174-175. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak* (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), 67.

⁹ Slamet Hambali, *Arah Kiblat Dalam Perspektif Nadlatul Ulama*, disampaikan pada seminar nasional “Menggugat Fatwa MUI No. 3 2012 Tentang Arah Kiblat”, Semarang, 2010.

Masjid al-Haram di kota Makkah yang dibangun oleh Nabi Ibrahim dan Ismail.¹⁰

Dari definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kiblat adalah arah terdekat dari seseorang menuju Kakbah dan setiap muslim wajib menghadap ke arahnya saat mengerjakan salat. Bumi memang bulat, akan tetapi tidak benar menurut konsep ilmu falak jika seseorang menghadap ke Kakbah dengan jarak terjauh dan hal ini dikategorikan sama *dengan* membelakangi Kakbah.

B. Dasar Hukum Arah Kiblat

Dalam kaitannya dengan masalah-masalah ibadah, mengetahui arah kiblat adalah hal yang sangat penting. Hal ini disebabkan adanya sebagian ketentuan ibadah yang mengharuskan atau mensyaratkan menghadap arah kiblat (Kakbah) adalah wajib. Ketentuan itu dalam terminology fiqh biasa disebut dengan istilah “Syarat”. Misalnya salat, ulama sepakat bahwa menghadap Kakbah adalah merupakan syarat sahnya salat, baik salat wajib, salat sunat maupun salat jenazah. Selain bersifat kewajiban pada ibadah-ibadah tertentu, juga terdapat hal-hal tertentu dalam hal ibadah yang bersifat kewajiban atau anjuran untuk keutamaan di sisi Allah SWT, misalnya disunnatkan menghadap Kakbah ketika berwudhu, menghadap Kakbah ketika tidur, menghadap Kakbah ketika berdoa dan lain sebagainya.¹¹

¹⁰ Fachruddin, *Ensiklopedia Al-Qur'an* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1992), 608-609.

¹¹ Sayyid Sabiq, *Fiqh Sunnah* Jild I (Beirut: Dar al-Fikr, 1995), 78.

Landasan dari Alquran yaitu terdapat dalam beberapa ayat yang menegaskan tentang perintah menghadap ke arah kiblat, yaitu:

Surat al-Baqarah ayat 115

وَلِلَّهِ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ فَأَيُّمَا تُلُوتُمَا تُؤْتُوا وَجْهَ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ وَاسِعٌ عَلِيمٌ

“Dan kepunyaan Allah-lah timur dan barat, Maka kemanapun kamu menghadap di situlah wajah Allah. Sesungguhnya Allah Maha luas (rahmat-Nya) lagi Maha Mengetahui”.

Surat al-Baqarah ayat 142

سَيَقُولُ السُّفَهَاءُ مِنَ النَّاسِ مَا وَلَّاهُمْ عَن قِبَلَتِهِمُ الَّتِي كَانُوا عَلَيْهَا قُلْ لِلَّهِ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ يَهْدِي مَن يَشَاءُ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ

“Orang-orang yang kurang akalnya di antara manusia akan berkata: "Apakah yang memalingkan mereka (umat Islam) dari kiblatnya (Baitulmakdis) yang dahulu mereka telah berkiblat kepadanya?" Katakanlah: "Kepunyaan Allah-lah timur dan barat;Dia memberi petunjuk kepada siapa yang dikehendaki-Nya ke jalan yang lurus”.

(QS. Al-Baqarah : 142)

Surat al-Baqarah ayat 149

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَإِنَّهُ لَلْحَقُّ مِن رَّبِّكَ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ

“Dan dari mana saja kamu keluar (datang), Maka palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram, Sesungguhnya ketentuan itu benar-benar sesuatu yang hak dari Tuhanmu. dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang kamu kerjakan”.

Surat al-Baqarah ayat 150

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

“Dan dari mana saja kamu (keluar), maka palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan dimana saja kamu (sekalian) berada, maka palingkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada hujjah bagi manusia

atas kamu, kecuali orang-orang yang zalim diantara mereka. Maka janganlah kamu takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku (saja), dan agar Ku-sempurnakan nikmat-Ku atasmu, dan supaya kamu mendapat petunjuk”.

Dari acuan dalil-dalil yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dipahami bahwa salat itu sah apabila menghadap ke arah kiblat. Menghadap ke arahnya merupakan syarat yang harus dipenuhi oleh seseorang ketika hendak melaksanakan salat. Apabila seseorang yang melaksanakan salat dengan sengaja untuk tidak menghadap kiblat, maka salat yang dikerjakan itu tidak sah.

C. Alat Ukur Arah Kiblat

1. Istiwaaini

Istiwaaini adalah alat yang terdiri dari dua tongkat istiwa'. Tongkat istiwa' pertama berada di lingkaran titik 0° , dan tongkat istiwa' yang kedua berada di titik pusat lingkaran. Alat ini didesain untuk menggantikan teodolit dalam menentukan/mengecek arah kiblat, menentukan/mengecek utara sejati (true north), menghitung tinggi matahari dan menentukan waktu.¹²

Dalam pengukuran arah kiblat menggunakan istiwaaini harus melakukan perhitungan secara manual yaitu menggunakan azimuth kiblat dan azimuth matahari, karena tidak dilengkapi dengan komponen compact disk sebagai software perhitungannya. Istwaaini ini

¹² Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi* (Depok: Rajawali Pres, 2017), 172.

menggunakan konsep kerja yang sama dengan metode penentuan arah kiblat dengan dua segitiga siku-siku dari bayangan matahari setiap saat.

Komponen-komponen istiwaaini terdiri dari dua gnomon yang oleh penemunya disebut sebagai dua tongkat istiwa', bidang dial yang disebut dengan lingkaran dasar tongkat istiwa', bidang level yang merupakan alas untuk lingkaran dasar tongkat istiwa', dan benang.¹³

Langkah-langkah menggunakan istiwaaini:

- a. Persiapkan alat-alat yang diperlukan, yaitu: istiwaaini lengkap dengan benang, waterpass dan GPS (jika ada).
- b. Persiapkan data yang dibutuhkan sebagai berikut :
 - 1) Lintang tempat, bujur tempat, tanggal dan waktu (jam) pengukuran. Data-data ini bisa didapatkan dari GPS. Bila tidak ada GPS, data lintang dan bujur bisa didapatkan melalui google earth. Sedangkan waktu (jam) pengukuran yang tepat bisa melihat jam pada website <http://wwp.greenwichmeantime.co.uk/timezone/asia/Indonesia/>.
 - 2) Menghitung arah kiblat dan azimuth kiblat, untuk mendapatkan data atau hasil dari arah kiblat yaitu dengan menggunakan rumus arah kiblat ($\text{Cotan AQ} = \frac{\tan LM \times \cos LT}{\sin SBMD - \sin LT}$: $\tan SBMD$). Untuk AQ sendiri adalah arah kiblat, LM adalah lintang Kakbah, SBMD selisih bujur antara ka'bah dengan tempat yang diukur. Kemudian untuk mendapatkan azimuth

¹³ Ibid.

kiblat menggunakan rumus azimuth kiblat = $360^\circ - AQ$ (Arah kiblat).

- 3) Menghitung arah matahari dan azimuth matahari. Data-data ini didapatkan dengan mengambil data-data astronomis meliputi deklinasi dan equation of time sesuai table almanac nautika atau ephemeris. Rumus yang digunakan untuk mendapatkan arah matahari adalah $\cotan AM$ (Arah matahari) = $\tan \text{dek}$ (deklinasi) $\times \cos LT$ (Lintang tempat) : $\sin t$ (sudut waktu matahari) – $\sin LT$: $\tan t$. Untuk mencari sudut waktu bisa didapatkan dengan rumus $t = (WD$ (Waktu daerah) + e (Equation of time) – (BD (Bujur daerah) – BT (Bujur tempat) : 15) – 12 \times 15.

- 4) Azimuth matahari didapatkan dengan rumus :

Jika arah matahari utara-timur, azimuth matahari = arah matahari. Jika arah matahari selatan-timur, azimuth matahari = $90 +$ arah matahari. Jika arah matahari selatan-barat, azimuth matahari = $180 +$ arah matahari. Jika arah matahari utara-barat, azimuth matahari = $270 +$ arah matahari.

- 5) Menghitung beda azimuth kiblat dan azimuth matahari menggunakan rumus, beda azimuth = azimuth kiblat- azimuth matahari.

- c. Mencatat semua hasil perhitungan dan data yang dibutuhkan.

- d. Letakkan istiwaaini ditempat yang datar dan mendapatkan sinar matahari. Ketika istiwaaini telah ditempatkan di tempat yang datar, posisikan tongkat istiwa' yang dititik pusat lingkaran agar benar-benar berada dititik pusat dan dalam posisi tegak lurus (vertikal). Sedangkan tongkat istiwa' yang berada di titik 0° (skala bidang dial) harus benar-benar di titik 0 dalam posisi tegak lurus (vertikal) juga. Lingkaran yang dijadikan landasan kedua tongkat istiwa' (bidang dial) harus benar-benar dalam posisi datar (horizontal). Kedataran bidang ini diukur dengan *waterpass*. Jika belum datar, gunakan tiga drat (mur) untuk menaikkan atau menurunkan sesuai kebutuhan sampai bidang dial benar-benar datar dan kedua tongkat istiwa'nya benar-benar tegak lurus (vertikal).
- e. Setelah istiwaaini sudah dipersiapkan dengan baik, perhatikan jam sampai sesuai dengan jam pengukuran yang sudah dihitung. Jam juga harus sesuai dengan GPS agar akurat.
- f. Ketika jam pengukuran yang dihitung sudah tiba, putar bidang dial sampai bayangan tongkat istiwa' pada titik 0° (dipinggir lingkaran) mengarah tepat ke tongkat utama yang berada ditengah lingkaran. Dengan demikian, bayangan tongkat adalah kebalikan dari azimuth matahari.
- g. Tarik benang dari tengah lingkaran dan posisikan benang pada nilai beda azimuth. Arah yang ditunjukkan oleh benang tersebut adalah arah kiblat.

h. Tandai arah tersebut dengan benang atau lakban sebagai arah kiblat.

2. Rubu' Mujayyab

Rubu' mujayyab adalah suatu alat untuk menghitung fungsi geneometris, yang sangat berguna untuk memproyeksikan suatu peredaran benda langit pada lingkaran vertikal. Alat ini terbuat dari kayu/papan berbentuk seperempat lingkaran, salah satu permukaannya biasanya ditemplei kertas yang sudah diberi gambar seperempat lingkaran dan garis-garis derajat serta garis-garis lainnya. Dalam istilah geneometri alat ini disebut "Qwadran".¹⁴

Dengan mengambil posisi sudut arah kiblat dari titik barat ke utara atau dari titik utara ke barat menggunakan rubu' mujayyab, alat klasik ini dapat digunakan, meskipun kelemahannya terletak pada sudut yang tidak mencapai pada satuan detik karena data yang ada pada alat ini hanya bisa digunakan sampai satuan menit. Fungsi utama dari alat ini adalah untuk melakukan perhitungan dalam ilmu falak.

Lebih detail lagi alat ini merupakan komputer analog, yang berfungsi untuk memecahkan banyak masalah astronomi dan persoalan penentuan waktu. Selain untuk menentukan waktu salat dan arah kiblat, pada abad pertengahan *astrolabe* dengan piringan yang dapat diganti-ganti, disesuaikan pada penggunaan pada lokasi geografi yang berbeda, dapat dimanipulasi untuk memberikan berbagai bentuk data penentu

¹⁴ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak Hisab Rukyat* (Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, Jakarta: 1981), 132.

waktu dan perputaran tahunan benda-benda langit, pengukuran di atas Bumi, dan informasi astrologi.¹⁵

Alat ini dapat dikatakan akurat karena menggunakan observasi langsung (matahari sebagai objek), walaupun masih diperlukan adanya ketelitian untuk mendapatkan hasil yang akurat. Ketepatan pengukuran arah kiblat dengan alat ini sangat bergantung pada kebenaran penentuan titik arah mata angin yang bersangkutan. Sehingga apabila penentuan titik barat dan timur atau utara selatan kurang tepat maka hasil yang didapat juga kurang tepat bahkan salah.

Adapun bagian-bagian rubu' mujayyab¹⁶ adalah :

- a. *Qaus* (busur) yaitu bagian yang melengkung sepanjang seperempat lingkaran,. Bagian ini diberi skala 0 sampai dengan 90 yang dimulai dari *Jaib Tamam* dan diakhiri pada sisi *jaib*.
- b. *Jaib* (sinus) yaitu satu sisi tempat mengincar, memuat skala yang mudah terbaca berapa sinus dari tinggi suatu benda langit yang dilihat. Bagian ini diberi skala 0 sampai dengan 60 yang disebut satuan *sittini* (satuan seperenam puluhan) atau 0 sampai dengan 100 yang disebut *'asyari* (satuan desimal). Dari tiap titik satuan skala itu, ditarik garis yang tegak lurus terhadap sisi *jaib* itu sendiri. Garis-garis itu disebut *juyub mankusah*. *Jaib tamam* (*cosinus*) yaitu yang memuat skala-skala yang mudah terbaca berapa cosinus dari

¹⁵ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis: Metode Hisab-Rukyah Praktis dan Solusi Permasalahannya* (Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012), 72.

¹⁶ Departemen Agama RI, *Mushaf Al-Qur'an Terjemah* (Jakarta: Al-Huda Kelompok Gema Insani, 2002), 132-133.

tinggi benda tersebut, seperti pada sisi *jaib*. Garis-garis itu disebut *juyub mabsuthoh*.

- c. *Awwalul qaus (permulaan busur)* yaitu bagian busur yang berimpit dengan sisi *jaib tamam*. *Akhirul qaus* yaitu bagian busur yang berimpit dengan sisi *jaib*. Dari *Awwalul qaus* sampai *Akhirul qaus* dibagi-bagi dengan skala dari 0 derajat sampai dengan 90 derajat.
- d. *Hadafah (sasaran)* yaitu lubang kecil sepanjang sisi *jaib* yang berfungsi sebagai teropong untuk mengincar suatu benda langit atau sasaran lainnya.
- e. *Markaz* yaitu titik sudut siku-siku, pada sudut ini terdapat lubang kecil untuk dimasuki tali yang biasanya dibuat dari benang sutera, maksudnya supaya tali itu dibuat sekecil kecilnya.
- f. *Muri* yaitu simpulan benang kecil yang dapat digeser. *Syaqul* yaitu ujung tali yang diberi beban yang terbuat dari metal. Apabila seseorang mengincar suatu benda langit maka *syaqul* itu bergerak mengikuti gaya tarik bumi, dan terbentuklah sebuah sudut yang dapat terbaca pada *qaus*, berapa tingginya benda langit tersebut.

Adapun penggunaan rubu' mujayyab, diantaranya ketika akan mengukur ketinggian suatu benda langit yang sudah jelas terlihat di atas horizon. Mula-mula incar benda langit tersebut melalui lubang *Hadafah* dari arah *Qaus*. Jadi posisi Rubu' adalah sebagai berikut: *Markaz* benda yang paling atas, sisi *Jaib Tamam* berada paling depan dari arah kita dan

sisi *Qaus* berada paling bawah. Setelah sasaran kena, lihatlah letak benang bersyaqul pada posisi *Qaus*, kemudian kita lihat skala yang dimulai dari *Awwalul Qaus* (sisi *Jaib Tamam*). Angka tersebut menunjukkan ketinggian benda langit.

Untuk memperoleh harga sinus dari ketinggian benda langit tersebut di atas, lihat garis *Juyub Mankusah* yang melalui angka ketinggian benda langit memotong sisi *Jaib*. Angka pada sisi *Jaib* yang dihitung mulai dari *Markaz* itulah yang menunjukkan harga sinus.

Lalu untuk memperoleh harga cosinus dari ketinggian benda langit tersebut di atas, lihat garis *Juyub Mabsuthoh* yang mulai angka ketinggian benda langit memotong sisi *Jaib Tamam*. Angka pada sisi *Jaib Tamam* yang dihitung mulai *Markaz* itulah yang menunjukkan harga cosinus.

Dalam menentukan arah kiblat menggunakan rubu', cukup dengan
meletakkan rubu' ke posisi arah kiblat dari hasil perhitungan. Misalnya sekitar $24^{\circ} 30'$, maka benang diarahkan sesuai dengan data yang ada pada rubu' tersebut. Namun yang perlu diperhatikan dalam penggunaan rubu' mujayyab adalah data yang disajikan tidak mencapai satuan detik, sehingga data yang dihasilkan dinilai masih kasar dan kurang akurat.¹⁷ Maka penggunaan alat ini harus sangat hati-hati untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

¹⁷ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab±Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)* (Semarang: Komala Grafika, 2006), 57.

3. Kompas

Kompas¹⁸ merupakan alat navigasi yang berupa jarum magnetis dimana disesuaikan dengan medan magnet Bumi untuk menunjukkan arah mata angin.¹⁹ Namun konsep kerja kompas didasarkan pada medan magnet Bumi dimana setiap magnet memiliki kutub. Kutub utara magnet terletak kurang lebih 70° lintang utara dan 100° bujur barat. Sedangkan kutub selatan magnet terletak kurang lebih 68° lintang selatan dan 143° bujur timur. Kedua kutub tersebut bertolak belakang sehingga jika keduanya dihubungkan dengan garis lurus, tidak akan melewati titik pusat bumi. Tempat terdekat antara pusat bumi dan sumbu magnet berada di bawah bagian tengah samudra Pasifik.

Dengan demikian hasil yang ditunjuk oleh jarum kompas tidak selalu mengarah pada titik utara geografis (*true north*). Penyimpangan jarum kompas dari arah utara selatan geografis (*true north*) pada suatu tempat disebut deklinasi magnet (*magnetic variation*). Penyimpangan jarum kompas ke kiri/ke kanan dari titik utara sejati dinyatakan sebagai deklinasi negatif (*declination west*) dan deklinasi positif (*declination east*). Besar deklinasi magnet selalu berubah-ubah tergantung pada

¹⁸ Kompas adalah alat penunjuk arah mata angin. Jarum kompas yang terdapat pada kompas ini terbuat dari logam magnetis yang dipasang sedemikian rupa sehingga mudah bergerak menunjukkan arah utara. Hanya saja arah utara yang ditunjukkan bukan arah utara sejati (titik kutub utara), tapi menunjukkan arah utara magnet bumi, yang posisinya selalu berubah-ubah dan tidak berhimpit dengan kutub bumi.

¹⁹ Arah mata angin yang dapat ditunjukkan oleh jarum kompas, diantaranya Utara/North (disingkat U atau N), Barat/West (disingkat B atau W), Timur/East (disingkat T atau E), Selatan/South (disingkat S), Barat laut/North-West (antara barat dan utara, disingkat NW), Timur laut/North-East (antara timur dan utara, disingkat NE), Barat daya/South-West (antara barat dan selatan, disingkat SW), Tenggara/South-East (antara timur dan selatan, disingkat SE).

posisi tempat dan waktu. Untuk wilayah Indonesia besar deklinasi magnet lebih kurang antara -1° sampai 6° (1° west - 6° east).²⁰

Selain itu penggunaan kompas dalam penentuan arah mata angin harus hati-hati mengingat skala derajat yang ada pada kompas sangat kecil, sehingga dalam penentuan titik derajat menit dan detiknya akan agak kesulitan, dan tingkat akurasi pengukuran arah dengan kompas masih rendah.

Adapun langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah:

- a. Mempersiapkan data garis bujur Kakbah, garis lintang Kakbah, garis bujur tempat yang akan diukur arah kiblatnya, dan garis lintang tempat yang akan diukur arah kiblatnya.
- b. Memperhatikan deklinasi magnetik tempat yang akan diukur arah kiblatnya.
- c. Melakukan perhitungan-perhitungan untuk mendapatkan arah kiblat dan azimuth kiblat.
- d. Jika deklinasi magnetik negatif (E), maka untuk mendapatkan azimuth kiblat ala kompas adalah kiblat azimuth kiblat yang sebenarnya dikurangi deklinasi magnetik. Sebaliknya jika deklinasi magnetik positif (W), maka untuk mendapatkan azimuth kiblat yang sebenarnya ditambah deklinasi magnetik.
- e. Mempersiapkan kompas yang akan digunakan untuk pengukuran arah kiblat.

²⁰ Badan Hisab dan Rukyah Departemen Agama, *Almanak Hisab Rukyah* (Jakarta : Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1991), 159-160.

4. Teodolit

Teodolit dianggap sebagai alat yang paling akurat diantara metode-metode yang sudah ada dalam penentuan arah kiblat. Dengan bantuan pergerakan benda langit yaitu Matahari, teodolit dapat menunjukkan sudut hingga satuan detik busur. Dengan mengetahui posisi Matahari yaitu memperhitungkan azimuth Matahari, maka utara sejati ataupun azimuth kiblat suatu tempat akan dapat ditentukan secara akurat.²¹ Teodolit merupakan instrumen optik survei yang digunakan untuk mengukur sudut dan arah yang dipasang pada tripod, tingkat ketelitiannya dapat diklasifikasikan menjadi:²²

- a. Tipe T0 (tidak teliti/ketelitian rendah sampai 20’)
- b. Tipe T1 (agak teliti 20’ - 5’)
- c. Tipe T2 (teliti sampai 1’)
- d. Tipe T3 (teliti sekali, samapai 0,1’)
- e. Tipe T4 (sangat teliti, sampai 0,01’)

Disamping teodolit tipe analog, saat ini banyak juga tipe teodolit digital yang lebih mudah cara mengoperasikannya, misalkan Nikon, Topcon, Leica, Sokkia, dan lain-lainnya.²³ Teodolit umumnya digunakan untuk alat bantu dalam pengukuran arah kiblat yang menggunakan acuan benda langit seperti Matahari, Bulan, bintang, dan planet. Berikut langkah-langkah pengukuran arah kiblat menggunakan teodolit:

²¹ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis...*, 55.

²² Ahmad Izzuddin, *Kajian...*, 75.

²³ Ibid.

- a. Pasang theodolit dengan benar dalam keadaan datar dan memperhatikan waterpass yang ada pada theodolite, untuk tripod jarak dan sudutnya harus sama.
- b. Pastikan baterai telah terpasang.
- c. Untuk membidik Matahari menggunakan filter pada lensa karena tidak baik untuk mata membidik Matahari secara langsung. Sedangkan untuk membidik planet, bintang, dan Bulan bisa langsung membidik tanpa menggunakan filter.
- d. Bidik benda langit yang diinginkan sesuai dengan waktu bidik dengan pedoman jarak zenit benda langit tersebut.
- e. Kemudian setelah terbidik kunci theodolit dan nolkan.
- f. Pembidikan terhadap benda langit tersebut dijadikan pedoman untuk menghitung arah benda langit dan azimuth benda langit tersebut.
- g. Hitung beda azimuth dengan cara mencari selisih azimuth kiblat dengan azimuth benda langit.
- h. Lepas kunci theodolit, kemudian putar theodolit sesuai dengan harga beda azimuth, jika sudah sesuai kunci theodolit. Maka theodolit sudah mengarah ke kiblat.²⁴
- i. Bidik dua titik di depan theodolit menggunakan lensa teropong. Satukan kedua titik tersebut sehingga menjadi sebuah garis yakni arah kiblat.²⁵

²⁴ Nizma Nur Rahmi, "Studi Analisis Azimuth Bintang Acrux sebagai Acuan Penentuan Arah Kiblat" (Skripsi--UIN Walisongo, Semarang, 2018), 71-72.

5. *Google Earth*

Software ini adalah salah satu cara untuk mengetahui seberapa besar azimuth tempat di mana kita berada. Dengan menggunakan satelit kita dapat mengetahui daerah yang kita inginkan lalu kita tandai sampai pada titik Kakbah langsung. Dengan menandai sebuah kota dan Kakbah kemudian menghubungkannya melalui penggaris akan terlihat besar azimuth kota tersebut terhadap Kakbah. Aplikasi *software* ini dapat kita gunakan setelah ketika kita mendownload di www.googleearth.com dan menginstalnya di komputer. *Software* hanya dapat bekerja dengan bantuan koneksi jaringan internet sehingga dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.

D. Metode Penentuan Arah Kiblat

Kakbah sebagai kiblat umat Islam seluruh dunia memiliki sejarah panjang. Dalam *The Encyclopedia Of Religion* dijelaskan bahwa bangunan Kakbah ini merupakan bangunan yang dibuat dari batu-batu (*granit*) Mekah yang kemudian dibangun menjadi bangunan berbentuk kubus (*cube-like building*) dengan tinggi kurang lebih 16 meter, panjang 13 meter dan lebar 11 meter.²⁶ Batu-batu yang dijadikan bangunan Kakbah saat itu diambil dari lima gunung, yakni: *Hira, Tsabir, Lebanan, Thur, dan Khair*.²⁷ Proses

²⁵ Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak dari Sejarah...*, 274.

²⁶ Mircea Eliade (ed), *The Encyclopedia Of Religion*, Vol. 7 (New York: Macmillan Publishing Company, t.t), 225.

²⁷ Tsabir berada di sebelah kiri jalan dari Mekah ke Mina, dari hadapan gunung Hira' sampai dengan ujung Mina. Sedangkan Lebanan adalah dua gunung di dekat Mekah dan Thur Sinai

pembangunan kembali Kakbah dari kelima batuan gunung tersebut merupakan mukjizat Allah. Cara menentukan arah kiblat masjid-masjid di Indonesia dari masa ke masa mengalami perkembangan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat Islam Indonesia. Berikut beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan arah kiblat:

1. Metode alamiah

Metode ini merupakan metode lampau yang digunakan nenek moyang dalam menentukan arah kiblat dikarenakan ketika itu ilmu hisab masih terbatas. Bahkan sebelum adanya alat-alat yang berguna dalam penentuan arah, metode rasi bintang inilah yang selalu digunakan. Zaman dahulu orang-orang selalu membaca tanda-tanda alam untuk keperluan kehidupan sehari-hari untuk keperluan ibadah baik dalam menentukan waktu salat atau arah kiblat.

Rasi bintang yang langsung dapat digunakan untuk menentukan arah kiblat yaitu Rasi Bintang Orion. Pada rasi ini terdapat tiga bintang yang berderet yaitu Mintaka, Alnilam dan Alnitak. Arah kiblat dapat diketahui dengan memanjangkan arah tiga bintang berderet tersebut ke arah Barat. Rasi Orion akan berada di langit Indonesia ketika waktu subuh pada bulan Juli dan kemudian akan kelihatan lebih awal pada bulan Desember.

berada di Mesir. Muhammad Ilyas Abdul Ghani, *Sejarah Mekah Dulu dan Kini*, terj. Tarikh Mekah al Mukarromah Qadiman wa Haditsan (Madinah: Al Rasheed Printers, 2004), 52.

Rasi orion akan berada di langit Indonesia ketika waktu subuh pada bulan Juli. Kemudian akan kelihatan lebih awal pada bulan Desember. Pada bulan Maret rasi Orion akan berada di tengah-tengah langit pada waktu maghrib.²⁸ Namun penentuan arah kiblat dengan metode ini hanya sebatas perkiraan saja, karena akurasinya masih belum dapat dipertanggung jawabkan.

Selain rasi bintang orion, rasi bintang yang dapat digunakan untuk menunjuk arah utara adalah rasi bintang ursa major dan ursa minor atau yang biasa dikenal dengan bintang Polaris yang berada tepat di atas kutub sehingga biasa disebut bintang kutub. Garis yang ditarik dari tubuh rasi ursa major ke ujung ekor dari rasi ursa minor menunjukkan arah utara. Setelah diketahui arah utara melalui rasi bintang tersebut maka arah timur, selatan dan barat dapat diketahui. Sehingga orang dapat memperkirakan di mana arah kiblat yang dicari.²⁹

2. *Rashdu al-kibla* global

Rashdu al-kibla global ialah ketentuan waktu dimana semua benda yang terkena sinar Matahari mengarah ke arah kiblat.³⁰ Lebih jelasnya *Rashdu al-kibla* merupakan fenomena matahari tepat berada di

²⁸ Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat* (Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2013), 29.

²⁹ Rasi bintang merupakan sekumpulan bintang yang berada di suatu kawasan langit yang memiliki bentuk yang hampir sama. Mereka terlihat berdekatan antara satu sama lain. Menurut International Astronomical Union (IAU), kubah langit dibagi menjadi delapan puluh delapan (88) kawasan rasi bintang. Bintang-bintang yang berada di suatu kawasan yang sama adalah dalam satu rasi. Masyarakat dahulu telah menetapkan suatu rasi bintang mengikuti bentuk yang mudah mereka kenal secara pasti, seperti bentuk-bentuk binatang dan benda-benda.

³⁰ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), 128.

atas Kakbah,³¹ dimana lintang Kakbah sama dengan nilai deklinasi saat Matahari berkulminasi pada ketinggian 90° .³² Fenomena ini terjadi dua kali dalam satu tahun yakni pada akhir bulan Mei (27 s.d 29 Mei) dan bulan Juli (15 s.d 17 Juli). Oleh karenanya, disebut dengan *Rashdu al-kibla* global atau *istiwa' a'zam*.

Misalnya untuk tanggal 28 Mei 2010, di mana nilai deklinasi matahari sebesar $21^\circ 27' 32,9''$ dan nilai equation of time sebesar $00^j 02^m 45^d$. Besar nilai deklinasi matahari hampir persis dengan posisi lintang Ka'bah sekitar $21^\circ 25' 21,7''$ LU. Waktu zawal di Mekah yaitu pukul 11: 57: 11 MMT dikonversi ke waktu Indonesia (misalnya Masjid Agung Jawa Tengah) yang memiliki perbedaan sekitar $04^j 42^m 28,63^d$. Sehingga dapat diketahui waktu Rashdul kiblat tahunan di Indonesia terjadi pada pukul 16:17: 56,71 WIB (dibulatkan 16:18 WIB).

Secara perhitungan matematisnya dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Waktu zawal di Mekah

$$\begin{aligned}
 &= \text{pkl. } 12.00 - e + \text{konversi daerah Mekah} \\
 &= \text{pkl. } 12.00 - 00^j 02^m 45^d + (39^\circ 49' 34,30'' : 15) \\
 &= \text{pkl. } 12.00 - 00^j 02^m 45^d + 2^\circ 39' 18,29'' \\
 &= \text{pkl. } 11: 57: 15 \text{ MMT}
 \end{aligned}$$

b. Perbedaan waktu

³¹ Mikrajuddin Abdullah, "Metode Praktis Menentukan Arah Kiblat dan Koreksi Arah Kiblat, Ta'allum", *Jurnal Pendidikan Islam*, No. 2 Vol. 5 (November, 2017), 212.

³² Akh Mukarram, *Ilmu Falak Dasar-dasar Hisab Praktis* (Sidoarjo: Grafika media, 2012), 99.

λ Mekkah = $39^{\circ} 49' 34,30''$ BB

λ Masjid Jawa Tengah Indonesia = $110^{\circ} 26' 43,78''$ BB

Selisih Bujur = $70^{\circ} 37' 09,48''$

Perbedaan waktu = $04j 42m 28,63d (70^{\circ} 37' 09,48'' \times 4 \text{ menit})$

c. Konversi waktu di Indonesia bagian barat

= waktu zawal di Mekah + konversi waktu daerah

= Pukul 11. 57. 15 MMT + $(105^{\circ} - 39^{\circ} 49' 34,30'')$: 15

= pukul 16: 17: 56,71 WIB atau dibulatkan pukul 16: 18 WIB

3. *Rashdu al-kibla* lokal

Rashdu al-kibla lokal yang terjadi setiap hari, hal ini disebut dengan *Rashdu al-kibla* lokal. Karena sejatinya *Rashdu al-kibla* secara astronomi merupakan fenomena dimana harga lintang tempat sama atau hampir sama dengan harga deklinasi matahari saat kulminasi.³³ Maka sebenarnya setiap hari bayangan suatu benda juga mengarah ke kiblat pada jam-jam tertentu.

Ketika Matahari berada di jalur Kakbah bayangan Matahari berimpit dengan arah yang menuju Kakbah untuk suatu lokasi atau tempat, sehingga pada waktu itu setiap benda yang berdiri tegak lurus di lokasi yang bersangkutan akan langsung menunjukkan arah kiblat. Posisi Matahari seperti itu dapat diperhitungkan kapan akan terjadi.³⁴

Arah kiblat yang diperoleh dengan sistem ini bersifat lokal, tidak berlaku di tempat lain, masing-masing tempat harus

³³ Ibid.

³⁴ Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori ...*, 74.

diperhitungkan sendiri-sendiri. *Rashd al-kiblat lokal* hanya terjadi manakala azimuth Matahari sama dengan azimuth kiblat atau azimuth kiblat dikurangi 180° atau azimuth kiblat ditambah 180° , yang berarti bisa pagi hari bisa juga sore hari.

Misalnya kita akan mencari jam rashdul kiblat pada tanggal 21 Agustus 2010. Maka langkah-langkah yang harus ditempuh untuk menentukan jam Rashdul Kiblat yaitu³⁵:

- a. Menentukan Bujur Matahari / *Thulus Syamsi*, yakni jarak yang dihitung dari 0 bujur 0° sampai dengan matahari melalui lingkaran ekliptika menurut arah berlawanan dengan putaran jarum jam.

Dengan alternative rumus :

Rumus I. Menentukan bujur :

Untuk bulan 4 s.d. bulan 12 dengan rumus (min) – 4 bujur

Untuk bulan 1 s.d. bulan 3 dengan rumus (plus) + 8 bujur.

II. Menentukan derajat :

Untuk bulan 2 s.d. bulan 7 dengan rumus (plus) + 9°

Untuk bulan 8 s.d. bulan 1 dengan rumus (plus) + 8°

- b. Menentukan Selisih Bujur Matahari (SBM) yakni jarak yang dihitung

³⁵ Ahmad Izzuddin, *Makalah Hisab Praktis Arah Kiblat* dalam Diklat Hisab Rukyah Tingkat Dasar Angkatan II Departemen Agama Provinsi Jawa Tengah dan Provinsi D.I jogjakarta. Pada tanggal 7-15 Juni 2008 M.

dari matahari sampai dengan buruj katulistiwa (buruj 0 atau buruj 6 dengan pertimbangan yang terdekat).

Catatan :

Selisih Bujur Matahari (SBM) adalah jarak yang dihitung dari matahari sampai dengan buruj katulistiwa (buruj 0 atau buruj 6 dengan pertimbangan yang terdekat).

Dengan catatan:

- 1) Jika $BM > 90^\circ$ maka rumusnya $SBM = BM$ yang diderajatkan
 - 2) Jika BM antara 90° s.d. 180° rumusnya $180 - BM$
 - 3) Jika BM antara 180° s.d. 270° rumusnya $BM - 180$
 - 4) Jika BM antara 270° s.d. 360° rumusnya $360 - BM$
- c. Menentukan Deklinasi Matahari.

Deklinasi matahari (*Mail Awwal li al-Syamsi*), adalah jarak posisi matahari dengan ekuator / khatulistiwa langit diukur sepanjang lingkaran deklinasi atau lingkaran waktu. Deklinasi sebelah utara ekuator diberi tanda positif (+) dan sebelah selatan ekuator diberi tanda negatif (-).

Ketika matahari melintasi khatulistiwa deklinasinya adalah 0° , hal ini terjadi sekitar tanggal 21 Maret dan 23 September. Setelah melintasi khatulistiwa pada tanggal 21 Maret matahari bergeser ke utara hingga mencapai garis balik utara (deklinasi $+23^\circ 27'$) sekitar tanggal 21 Juni kemudian kembali bergeser ke arah selatan sampai pada khatulistiwa lagi sekitar pada tanggal 23

September, setelah itu bergeser terus ke arah selatan hingga mencapai titik balik selatan (deklinasi $-23^{\circ} 27'$) sekitar tanggal 22 Desember, kemudian kembali bergeser ke arah utara hingga mencapai khatulistiwa lagi sekitar tanggal 21 Maret. Demikian seterusnya.

Dengan Rumus deklinasi

$$\sin \text{ Deklinasi} = \sin \text{ SBM} \times \sin \text{ Deklinasi terjauh } (23^{\circ} 27')$$

Keterangan

SBM : Selisih Bujur Matahari

Dengan ketentuan deklinasi positif (+) jika deklinasi sebelah utara ekuator, yakni BM pada 0 buruj sampai 5 buruj dan deklinasi negatif (-) jika deklinasi sebelah selatan ekuator, yakni BM pada 6 buruj sampai 11 buruj.

Menentukan Rashdul kiblat dengan rumus:

$$\text{Rumus I } \cotan P = \cos b \times \tan A$$

$$\text{Rumus II } \cos (C-P) = \cotan a \tan b \cos P$$

Keterangan :

A = Arah Kiblat U-B

a = 90° – deklinasi matahari

b = 90° – lintang tempat.

Selanjutnya menghitung:

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

$$\text{Bayangan} = C : 15 + MP$$

Sehingga pada tanggal 21 Agustus 2010, pukul 14. 19. 47,14 WIB bayang-bayang benda dari sinar matahari adalah arah Kiblat atau yang biasa disebut dengan jam Rashdul Kiblat. Kemudian langkah berikutnya yang harus ditempuh dalam rangka penerapan waktu rashdul Kiblat adalah :

- 1) Tongkat atau benda apa saja yang bayang-bayangnya dijadikan pedoman hendaknya betul-betul berdiri tegak lurus pada pelataran. Ukurlah dengan mempergunakan *lot* atau *lot* itu sendiri dijadikan fungsi sebagai tongkat dengan cara digantung pada jangka berkaki tiga (*tripod*) atau dibuatkan tiang sedemikian rupa sehingga benang *lot* itu dapat diam dan bayangannya mengenai pelataran, tidak terhalang benda-benda lain.
- 2) Semakin tinggi atau panjang tongkat tersebut, hasil yang dicapai semakin teliti.
- 3) Pelataran harus betul-betul datar. Ukurlah pakai timbangan air (*waterpass*).
- 4) Pelataran hendaknya bersih agar bayang-bayang tongkat terlihat jelas. Sehingga bayang-bayang yang terbentuk pada jam 14. 19. 47,14 WIB adalah *Rashdul Kiblat*.

BAB III

KIBLAT SUNDUL PAS

A. Sejarah Kiblat Sundul Pas

Pembuatan kiblat sundul pas pertama kali adalah pada tahun 2019 sekitar awal bulan September bertepatan dengan sebelumnya diadakannya MTQ tingkat Jawa Timur. Penggagas utama dari munculnya kiblat sundul pas adalah tiga anggota tim BHR, dan bapak kasi Bimas Mashari. Tiga anggota tim BHR Tuban yaitu bapak Ainul Yaqin, bapak Ali Mahfudz, dan bapak Kasdikin.¹ Berikut struktur dari tim BHR Tuban tahun 2018-2023:

No	Jabatan dalam badan	Nama	Keterangan jabatan/instansi
A	Dewan Pertimbangan		
1	Pelindung	H. Fathul Huda	Bupati Tuban
2	Penasehat	a. Kh. Abd. Matin Djawahir b. Kh. Musta'in Syukur, S.Hi c. H. Nurul Yakin, SH	Ketua majelis ulama Indonesia Kabupaten Tuban. Ketua pengurus nahdlotul ulama Tuban Pimpinan daerah muhammadiyah Tuban
3	Pengarah	a. Dr. Ir. H. Budi Wiyana, M.Si b. Drs. H. Sahid, MM. c. Dra. Hj. Nur Indah, H.NS., SH d. Drs. Achmad Badrus Sholeh, MA	Sekretaris daerah Kabupaten Tuban Kepala kantor kementerian agama Kabupaten Tuban Ketua pengadilan agama Tuban Kepala sub bagian tata usaha kantor kementerian agama Kabupaten Tuban
B	Badan pelaksana		
1	a. Ketua umum	Eko Julianto, S.STP., MM.	Kepala bagian kesejahteraan rakyat setda Kabupaten Tuban
	b. Ketua I	H. Mashari, M.Ag.	Penyelenggara syari'ah

¹ Kasdikin, Wawancara, KUA Rengel Kabupaten Tuban, 3 Januari 2022.

	c. Ketua II	Hj. Umu Kulsum, M. Pdi.	kantor kementerian agama Kabupaten Tuban Kasi PHU kantor kementerian agama Kabupaten Tuban
2	a. Sekretaris umum b. Sekretaris I c. Sekretaris II	Masduki, S.Sos Imam Syafi'I, MA. M. Kamaludin Sirot	Kasubbag keagamaan pada bagian kesra setda Kabupaten Tuban JFU kantor kementerian agama Kabupaten Tuban JFU kantor kementerian Kabupaten Tuban
3	a. Bendahara umum b. Wakil bendahara	Ratna Herawati, SH. Hj. Siti Maulidiyah, SH.	Kasubbag keuangan pada bagian umum setda Kabupaten Tuban Kasi PD pontren kantor kementerian agama Tuban
4	Anggota-anggota/tim ahli	a. Shodiqin Al-Hafidz b. Fathurrozak, S.Ag. c. Drs. Annur Rafiq, MH. d. Dr. Widada Sulistya, DEA e. H. Ashabul Yamin, M. Pd. f. KH. Abdullah Toyiyib g. M. Ihtirozun Ni'am, S.Hi., MH. h. KH. Fuaddin i. Dra. Hj. Mustlah j. Kasdikin, M.Pdi. k. Nur Puat, S.Ag. l. Ainul Yaqin, S.Ag. m. Ali Mahfudz, S.Ag., MM. n. Muslih, S.Ag. o. Imam Bukori, SH.	Pengurus cabang nahdlotul ulama Tuban Pengurus daerah muhammadiyah Tuban Pengadilan agama Kabupaten Tuban BMGK Tuban JFU kantor kementerian agama Kabupaten Tuban Pondok pesantren langitan Tuban Pondok pesantren daruttauhid al hasaniyah senori Tuban PP Roudlotul Tholibin senori Tuban Penyuluh agama islam kantor kementerian agama Tuban Kepala KUA Rengel Kepala KUA Singgahan Kepala KUA Jatirogo Kepala KUA Parengan Kepala KUA Senori Kepala KUA Widang

Tabel 3.1. Struktur dari tim BHR Tuban tahun 2018-2023

Inspirasi dari pembuatan kiblat sundul pas sendiri adalah ketika pemerintah daerah Tuban menjadi tuan rumah MTQ tingkat Jawa Timur.

Dari pemerintah kabupaten Tuban untuk memfasilitasi seluruh peserta MTQ yang ditempatkan diseluruh hotel di kabupaten Tuban dibutuhkan pengukuran arah kiblat disetiap kamar yang dimiliki hotel. Sebab, tidak semua hotel memiliki tempat ibadah berupa masjid. Setelah mendata, hotel yang ada di Tuban ada sebanyak 1500 kamar.

Untuk pengukuran arah kiblat di hotel ini ada yang berbeda, penempelan sticker atau tanda arah kiblat harus dilakukan di langit-langit ruangan. Pemilihan penempelan sticker dilangit-langit ruangan dikarenakan untuk memaksimalkan daya tahan sticker penanda arah kiblat tersebut. Penempelan sticker tidak dilakukan di lantai, sebab adanya banyak kontak fisik dengan gesekan alat pembersih dan alas kaki yang bisa dengan mudah terkelupas atau pudar meskipun menggunakan kualitas kertas sticker yang baik.

Dalam proses pengukuran arah kiblat di hotel, sebelum menggunakan kiblat sundul pas tim BHR Tuban menggunakan laser dan beberapa alat yang sudah dimodifikasi. Hasil yang didapatkan dari pengukuran arah kiblat menggunakan laser dan beberapa alat itu tidak akurat. Metode manual yang digunakan untuk pengukuran arah kiblat membutuhkan waktu kurang lebih 15 sampai 25 menit bahkan ada yang sampai 1 jam hanya untuk satu kamar hotel saja. Total waktu yang dibutuhkan dalam pengukuran arah kiblat untuk satu hotel membutuhkan waktu satu hari lebih.²

² Kasdikin, Wawancara, KUA Rengel Kabupaten Tuban, 14 Desember 2021.

Banyaknya waktu yang dibutuhkan dan adanya kesulitan untuk mengukur arah kiblat dibagian langit-langit hotel, tim BHR kemenag Tuban berdiskusi mengenai dibutuhkannya alat yang dapat membantu pengukuran arah kiblat tanpa membutuhkan waktu yang lama kemudian didesainlah kiblat sundul pas. Selanjutnya setelah menggunakan kiblat sundul pas waktu yang digunakan untuk menentukan arah kiblat di setiap kamar hotel terpangkas cukup banyak hingga hanya membutuhkan tidak lebih dari 5 menit saja.³



Upaya yang dilakukan oleh tim BHR Tuban sebelum melakukan pengukuran arah kiblat adalah dengan membagi timnya sejumlah 3 tim. Sebelum terbentuknya tiga tim atau kelompok penentuan arah kiblat, tim terbagi menjadi lima dengan tiga anggota di setiap timnya dengan satu orang ahli didalamnya yaitu bapak Ainul Yaqin di tim satu, bapak Ali Mahfudz di tim dua, dan bapak Kasdikin di tim empat. Berikut detail pembagiannya dengan tim pertama dengan ahli dari tim BHR Tuban yaitu bapak Ainul

³ Ibid.

Yaqin beranggotakan bapak Mashari, dan M. Kamaludin S. Tim Kedua dengan ahli dari tim BHR Tuban Ali Mahfudz beranggotakan Umi Kulsum, dan Mahendra HS. Tim tiga beranggotakan Rohmad Basuki, Iswoyo, dan Mustlah. Tim empat dengan ahli dari tim BHR Tuban Kasdikin beranggotakan Abd. Ghofir, dan Ma'rufah. Tim lima beranggotakan Ashabul Yamin, Imam Bukhari, dan Kafid Ihsan A.

Pembagian anggota ke dalam tiga tim itu adalah dengan meleburkan anggota dari dua tim lainnya yaitu dari tim tiga dan lima tanpa anggota ahli dari tim BHR Tuban secara acak dan fleksibel sehingga tidak mempengaruhi jadwal penentuan arah kiblat di hotel yang sudah tersedia. Pembagian tim menjadi tiga karena kiblat sundul pas yang digunakan pada saat itu hanya ada tersedia tiga alat kiblat sundul pas.⁴ Berikut data pembagian tim dan jadwal penentuan pelaksanaan arah kiblat:

No	Hari/Tanggal	Nama hotel	Jumlah Kamar	Tim
1	Senin, 9 September 2019	Fave hotel	105	1,2,3,4, dan 5.
2	Selasa, 10 September 2019	Fave hotel	105	1,2,3,4, dan 5.
3	Rabu, 11 September 2019	Mustika hotel	90	1,2,3,4, dan 5.
4	Kamis, 12 September 2019	Mustika hotel	90	1,2,3,4, dan 5
5	Jumat, 13 September 2019	Hotel resort Tuban	37	1 dan 2
		Bukit wilis resort	47	3, 4, dan 5
		Bali rich	15	5
6	Senin, 16 September 2019	Garden hotel	56	1, 2, dan 3
		Hotel slamet	44	4, dan 5
7	Selasa, 17 September 2019	Hotel irwan	64	1,2, dan 3
		Hotel dinasti	38	4, dan 5
8	Rabu, 18 September 2019	Hotel purnama	60	1,2, dan 3
		Hotel amerta	40	4, dan 5

⁴ Ibid.

9	Kamis, 19 September 2019	Hotel mahkota	67	1, 2, dan 3
		Hotel jawa timur	24	4
		Hotel stay anugrah	11	5
10	Jumat, 20 September 2019	Hotel saras	28	1
		Hotel sunan boning	11	2
		Hotel Indonesia	19	3
		Hotel SG 17	42	4, dan 5
11	Senin, 23 September 2019	Hotel bintang	58	1,2, da 3
		Gang gues hotel dan resto	29	4, dan 5
12	Selasa, 24 September 2019	Charis hotel	92	1,2,3,4, dan 5
13	Rabu, 25 September 2019	Charis hotel	92	1,2,3, dan 4
		Hotel Indonesia	19	5
14	Kamis, 26 September 2019	Hotel kevin	5	1
		Hotel 77	14	2
		Hotel fortuna asri	26	3 dan 1
		Hotel basra	15	4
		Hotel tuban asri	25	5, dan 4

Tabel 3.2. Data pembagian tim dan jadwal penentuan pelaksanaan arah kiblat

Tim pengukuran arah kiblat di hotel ini bekerja mulai jam 08.00 s/d 16.00 WIB dan sesuai jadwal, selain itu tiap tim membutuhkan satu tangga dan satu pendamping dari pihak hotel. Setelah selesai pengukuran arah kiblat sticker arah kiblat langsung ditempel di mushalla dan kamar hotel.

Kelebihan alat kiblat sundul pas ini yaitu sederhana tapi akurat. Sedangkan kekurangannya terletak pada desain dari alatnya yang membutuhkan banyak ruang untuk membawanya. Alat ini masih dalam tahap perkembangan dan modifikasi. Kiblat sundul pas belum dipatenkan secara resmi, sebelumnya kiblat sundul pas sudah dipamerkan ke jawa timur. Terus diupayakan modifikasi dan mematenkan alat kiblat sundul pas ini. Upaya mematenkan kiblat sundul pas masih berhenti dan belum dilanjutkan

kembali.⁵ Belum ada peneliti lain selain penulis, hanya ada beberapa rekan KUA dan kemenag dari beberapa daerah yang menanyakan tentang kiblat sundul pas.

B. Komponen Kiblat Sundul Pas

Dari tim BHR Tuban sudah dipersiapkan desain dari kiblat sundul pas. Melalui desain yang ada dipilihlah bahan yang digunakan berupa pipa besi kotak untuk memudahkan menyesuaikan sudut dan garis arah kiblat yang ditentukan. Alat ini dibuat secara khusus oleh tenaga ahli yaitu dengan cara las disetiap bagiannya.

Dalam pembuatan alat ini dibutuhkan kemampuan dan tenaga ahli khusus, sebab proses pembuatannya dibutuhkan untuk menyambungkan dan membentuk setiap bagian alat tersebut menggunakan las.⁶ Kriteria ukuran pembuatan setiap bagian alat kiblat sundul pas dari pengagasnya itu bisa disesuaikan dengan kebutuhan pengguna atau bebas.⁷

Waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan alat kiblat sundul pas cukup singkat yaitu satu hari saja. Semua tim badan hisab rukyat Tuban terlibat dalam pembuatan kiblat sundul pas. Dalam sekali waktu proses pembuatan bisa mendapatkan 3 alat kiblat sundul pas sekaligus.

⁵ Ibid.

⁶ Ibid.

⁷ Ainul Yaqin, Wawancara, KUA Bancar Kabupaten Tuban, 17 Januari 2022.



Gambar 3.1. Model kiblat sundul pas.

Bagian-bagian dari kiblat sundul pas belum memiliki identifikasi nama yang khusus dari pihak penemu alat. Bagian-bagian alat itu secara umum hanya diidentifikasi dengan nama bagian atas, bagian bawah, dan bagian tengah. Berikut bagian-bagian dan fungsinya dari alat kiblat sundul pas:⁸

1. Bagian atas berfungsi untuk menjadi acuan menempelkan sticker penanda arah kiblat, berbentuk persegi panjang yang sejajar dengan bagian bawahnya.

⁸ Kasdikin, Wawancara, KUA Rengel Kabupaten Tuban, 14 Desember 2021.



Gambar 3.2. Bagian atas kiblat sundul pas.

2. Bagian tengah berupa tiang besi berbentuk persegi yang dapat diatur panjang pendeknya sesuai dengan ketinggian atap tempat yang diukur arah kiblatnya.



Gambar 3.3. Bagian bawah kiblat sundul pas.

3. Bagian bawah merupakan alas dari alat kiblat sundul pas yang berfungsi sebagai patokan untuk garis arah kiblat yang sudah ditentukan dibawah.



Gambar 3.4. Bagian alas kiblatsundul pas.

Dalam pengukuran arah kiblats selain menggunakan alat bantu berupa kiblatsundul pas, ada juga alat lain yang digunakan yaitu busur yang sudah ditandai arah kiblats Kabupaten Tuban dengan kompas di atasnya, dan desain stiker kiblatsundul pas yang digunakan untuk menandai arah kiblats yang sudah diukur.⁹



Gambar 3.5. Bagian alat busur kiblatsundul pas

⁹ Kasdikin, Wawancara, KUA Rengel Kabupaten Tuban, 14 Desember 2021.



Gambar 3.6. Stiker arah kiblat sundul pas

Salah satu penggagas pembuat alat kiblat sundul pas yaitu bapak Ainul Yaqin dari anggota tim ahli BHR Tuban mengungkapkan bahwa bahan yang digunakan kiblat sundul pas pada saat pertama kali pembuatan adalah menggunakan pipa besi tapi bisa juga dimodifikasi, dikembangkan dengan menggunakan bahan lain dan tetap tidak menghilangkan tujuan utamanya yaitu membantu untuk pengukuran arah kiblat.

C. Cara Penggunaan Kiblat Sundul Pas

Data yang menjadi acuan dalam pengukuran arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas adalah dengan menggunakan data ephemeris. Kemudian beberapa data tambahan yang digunakan untuk menentukan arah kiblat yaitu newcomb, almanac nautika, kitab sulamulnairo, badiatul misal, irsyadul murid, dan total ada 24 teori komparasi yang digunakan.¹⁰

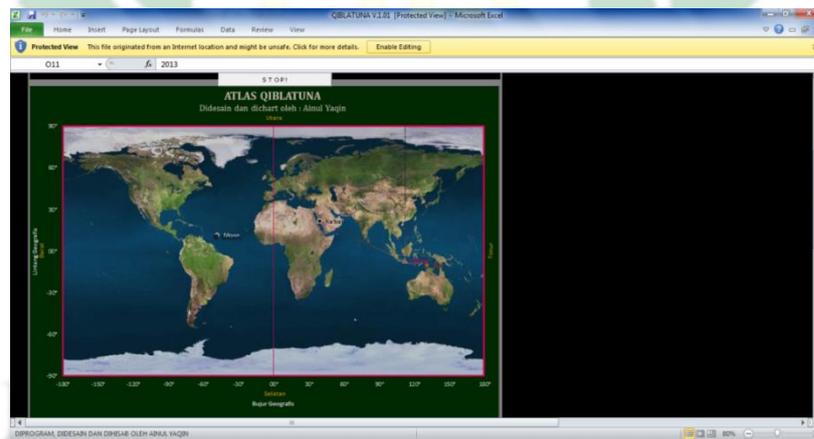
Cara penggunaan kiblat sundul pas adalah sebagai berikut:¹¹

1. Menentukan arah kiblat menggunakan cara perhitungan yang sudah dikuasai, baik menggunakan cara manual yaitu menggunakan bayang-bayang matahari, atau bisa menggunakan aplikasi yang sudah tersedia

¹⁰ Kasdikin, Wawancara, KUA Rengel Kabupaten Tuban, 14 Desember 2021.

¹¹ Ainul Yaqin, Wawancara, KUA Bancar Kabupaten Tuban, 17 Januari 2022.

terlebih dahulu. Untuk menentukan arah kiblat sebelumnya dapat menggunakan aplikasi karya bapak Ainul Yaqin yang merupakan salah satu ahli dalam tim penentuan arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas.



Gambar 3.7. Aplikasi qiblatuna versi excel

Dalam aplikasi ini dibutuhkan data berupa lintang tempat, bujur tempat, zona waktu, tanggal, bulan, dan tahun. Ada dua aplikasi yang dapat digunakan untuk perhitungan arah kiblat yaitu Qiblatuna V.1.01 karya dari bapak Ainul Yaqin, dan aplikasi Qiblatuna V.01.11.¹² Berikut langkah-langkah penggunaan aplikasi Qiblat perhitungan arah kiblat untuk menentukan arah kiblat di Kabupaten Tuban dengan menggunakan aplikasi Qiblatuna V.1.01:

- a. Masukkan data lokasi yang ingin diketahui arah kiblatnya.
- b. Masukkan data lintang dan bujur tempat dari lokasi yang diambil.
- c. Masukkan data tanggal, bulan, dan tahun masehi waktu yang digunakan untuk menentukan arah kiblat.
- d. Kemudian bisa dipilih untuk menchecklist saat terjadinya bayang-bayang kiblat.
- e. Hasil yang didapatkan berupa arah kiblat yang diukur dari titik utara searah jarum jam, diukur dari titik utara ke barat, dan diukur dari titik barat ke utara. Selain arah kiblat hasil yang didapatkan diantaranya ada jarak antara lokasi yang diukur arah kiblatnya dengan kakbah, simulasi arah kiblat di dalam atlas Qiblatuna, dan apabila menchecklist saat terjadinya bayang-bayang kiblat maka akan mendapatkan waktu bayang-bayang kiblat terjadi.

¹² Ainul Yaqin, Wawancara, KUA Bancar Kabupaten Tuban, 17 Januari 2022.

Sedangkan berikut langkah-langkah penggunaan aplikasi Qiblat untuk perhitungan dalam menentukan arah kiblat di Kabupaten Tuban dengan menggunakan aplikasi Qiblatuna V.01.11:

- a. Masukkan data lintang tempat, bujur tempat, dan zona waktu dari lokasi yang digunakan untuk menentukan arah kiblat.
 - b. Masukkan data tanggal, bulan, dan tahun masehi waktu yang digunakan untuk menentukan arah kiblat.
 - c. Kemudian pilih hitung.
 - d. Hasil yang didapat sebagai berikut yaitu berupa qiblat 1, qiblat 2, qiblat 3 dengan penjelasan dari mana arah ukur kiblatnya, jarak ke kubah dengan satuan km dan mil, bayang kiblat.
2. Setelah itu menandai arah kiblat di lantai dengan garis lurus agar memudahkan untuk penggunaan alat kiblat sundul pas nanti.
 3. Sesuaikan bagian bawah kiblat sundul pas yang berbentuk persegi panjang dengan tanda garis arah kiblat.
 4. Mengatur panjang pendek badan atau tiang kiblat sundul pas menyesuaikan dengan tinggi atap bangunan menggunakan putaran yang terletak di badan kiblat sundul pas,.
 5. Tempelkan sticker kiblat mengikuti bagian atas dari alat kiblat sundul pas.

Dari pihak kemenag tuban sebelumnya kiblat sundul pas sudah diuji akurasiya. Alat dan metode yang digunakan untuk menguji akurasiya adalah kompas, bayang-bayang matahari, dan GPS. Dijelaskan bahwa cara

menguji akurasi kibat sundul pas adalah pada bagian atas yang ditempelkannya sticker acuan arah kibat itu. Pak dikin menuturkan bahwa cara yang digunakan untuk menentukan arah kibat sudah akurat jadi alat yang digunkannya pasti mengikuti keakurasiannya.¹³



¹³ Ainul Yaqin, Wawancara, KUA Bancar Kabupaten Tuban, 17 Januari 2022.

BAB IV

UJI AKURASI KIBLAT SUNDUL PAS DALAM PENENTUAN ARAH KIBLAT

A. Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Kiblat Sundul Pas

Kasdikin menjelaskan bahwa kiblat sundul pas adalah sebuah alat sederhana yang terdiri dari tongkat panjang yang berbentuk persegi, dimana disetiap bagian atas dan bawah tongkat memiliki bagian yang berbentuk persegi panjang, dan pada bagian tengah terdapat semacam bagian yang bisa di sesuaikan tinggi rendahnya dengan langit-langit ruangan.¹ Berikut analisis dari bagian-bagian kiblat sundul pas:

1. Pada bagian atas yang memiliki fungsi sebagai acuan menempelkan sticker penanda arah kiblat berbentuk persegi panjang yang sejajar dengan bagian bawahnya. Bentuk ini sangat membantu ketika penandaan arah kiblat menggunakan sticker kiblat, spidol, dan alat lain yang dapat digunakan untuk menandai arah kiblat tersebut. Bagian atas juga memiliki akurasi tinggi dikarenakan sejajar dengan bagian bawah. Untuk ukuran dari bagian atas ini tidak ada acuan khusus, tetapi dari pihak Kemenag Tuban mendesainnya dengan ukuran yang memiliki panjang sama dengan bagian bawah alat kiblat sundul pas ini.

¹ Kasdikin, Wawancara, KUA Rengel Kabupaten Tuban, 14 Desember 2021.



Gambar 4.1. Bagian atas kiblat sundul pas

2. Pada bagian badan tiang besi berbentuk persegi yang dapat diatur panjang pendeknya, sesuai dengan ketinggian atap tempat yang diukur arah kiblatnya. Bagian ini memiliki panjang kurang lebih 2 meter, dan untuk pembuatannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan atau tempat yang akan ditandai arah kiblatnya. Alat ini memiliki bagian dalam yang longgar atau kosong yang berfungsi sebagai ruang untuk besi panjang yang dapat di atur panjang pendeknya. Untuk panjang dan ukuran tiang besi bagian dalam dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, namun tetap dengan bentuk persegi agar menghindari pergeseran arah kiblat dari kiblat sundul pas. Untuk bagian yang berfungsi sebagai pengatur panjang pendeknya tiang atau badan kiblat sundul pas terdiri dari semacam mur dan baut yang mampu mengunci dan membuka pergerakan dari tiang besi bagian tengah tersebut.



Gambar 4.2. Bagian bawah kiblat sundul pas

3. Bagian bawah merupakan alas dari alat kiblat sundul pas yang berfungsi sebagai patokan untuk garis arah kiblat yang sudah ditentukan dibawah. Bagian bawah ini adalah salah satu bagian yang terpenting, karena arah kiblat yang sudah selesai ditentukan akan disesuaikan garisnya dengan bagian bawah ini agar nantinya bisa menandai arah kiblat di bagian atas langit-langit ruangan.



Gambar 4.3. Bagian alas kiblat sundul pas

Dalam pengukuran arah kiblat yang dilakukan oleh Kemenag Tuban menggunakan beberapa alat bantu selain menggunakan alat kiblat sundul pas, beberapa alat yang digunakan yaitu busur yang sudah ditandai arah kiblat

Kabupaten Tuban dengan kompas di atasnya, dan sticker kiblat sundul pas yang digunakan untuk menandai arah kiblat yang sudah diukur.² Tapi dalam praktek penggunaannya oleh penulis alat bantu tersebut kecuali sticker tidak digunakan. Desain sticker penanda arah kiblat yang digunakan penulis berasal dari Kemenag Tuban.



Gambar 4.4. Bagian alas kiblat sundul pas



Gambar 4.5. Stiker arah kiblat sundul pas

Kiblat sundul pas dapat menggunakan beberapa metode penentuan arah kiblat, dikarenakan alat ini hanya berfungsi sebagai penanda arah kiblat saja. Metode penentuan arah kiblat yang digunakan sebelumnya oleh

² Kasdikin, Wawancara, KUA Rengel Kabupaten Tuban, 14 Desember 2021.

Kemenag Tuban adalah dengan menggunakan bayang-bayang matahari, dan perhitungan arah kiblatnya menggunakan aplikasi Qiblatuna V.1.01 karya dari bapak Ainul Yaqin, dan aplikasi Qiblatuna V.01.11.³ Aplikasi yang digunakan penulis untuk membatu perhitungan dalam penggunaan kiblat sundul pas hanya aplikasi Qiblatuna V.01.11. Data yang dibutuhkan untuk perhitungan aplikasi menggunakan aplikasi Qiblatuna V.01.11 adalah lintang tempat, bujur tempat, zona waktu, tanggal, bulan, dan tahun waktu dibutuhkannya perhitungan penentuan arah kiblat. Berikut data yang dapat digunakan untuk penentuan arah kiblat di kabupaten Tuban :

1. Lintang tempat: 6°53'50" LS
2. Bujur tempat: 112°5'50" BT
3. Zona waktu: 7
4. Tanggal, bulan, dan tahun: 16 Maret 2022

Setelah mendapatkan data yang dibutuhkan untuk pengisian di isian aplikasi, maka data tersebut dapat di input ke dalam aplikasi dan langsung di hitung.

³ Ainul Yaqin, Wawancara, KUA Bancar Kabupaten Tuban, 17 Januari 2022.

QIBLATUNA
versi 01.11
Al-Hasib: Ainul Yaqin

INPUT DATA DISINI

LINTANG: 6° 53' 50" SELATAN
 BUJUR: 112° 05' 50" TIMUR
 ZONA WAKTU: 7 DARI WAKTU GMT (GREENWICH MEAN TIME)
 TGL - BLN - THH: 16 MARET 2022 M.

HITUNG RESET KELUAR

OUTPUT HISAB QIBLATUNA

QIBLAT 1: 294° 06' 00.18" Diukur dari Utara ke T-S-B
 QIBLAT 2: 24° 06' 00.18" Diukur dari Barat ke Utara
 QIBLAT 3: 65° 53' 59.82" Diukur dari Utara ke Barat
 JARAK KE KA'BAH: 8488.92 Km / 5274.77 Mile
 BAYANG QIBLAT: 12 : 25 : 25 WIB

Peringatan!
 1. Berdasarkan Google Earth Koordinat Ka'bah adalah: 21° 25' 21.03" LU dan 39° 49' 34.18" BT
 2. Pengukuran dengan Garis Segitiga di samping kiri ini hanya khusus untuk lokasi Indonesia bukan yang lain.

16 March 2022

Gambar 4.6. Aplikasi Qiblatuna untuk penentuan arah kiblat dengan sundul pas

Setelah memasukkan data di atas diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Qiblat 1: 294°06'00.18" diukur dari utara ke T-S-B.
2. Qiblat 2: 24°06'00.18" diukur dari barat ke utara.
3. Qiblat 3: 65°53'59.82" diukur dari utara ke barat.
4. Jarak ke kakbah: 8488.92 Km/ 5274.77 Mille.
5. Bayang kiblat: pukul 12:25 WIB.

Penentuan arah kiblat menggunakan alat bantu kibat sundul pas membutuhkan cahaya matahari dalam penggunaannya, karena metode yang digunakan adalah bayang-bayang matahari sehingga pengukuran menggunakan kiblat sundul pas tidak bisa dilakukan pada malam hari. Dalam

peredarannya, Matahari telah membentuk lingkaran dan pengamat sebagai pusatnya. Pada pagi hari Matahari terbit dari ufuk timur, makin lama akan semakin tinggi hingga mencapai puncak teratas yaitu hingga mencapai garis meridian langit (garis utara-selatan), kemudian akan turun kembali sampai ufuk barat lalu terbenam, dan terbit kembali pada ufuk timur pada pagi hari berikutnya, demikian seterusnya.⁴ Akibat revolusi Bumi, sepanjang tahun Matahari di langit seolah-olah bergerak sejauh $23,5^\circ$ ke utara dan $23,5^\circ$ ke selatan dari khatulistiwa. Pergerakan ini terjadi karena dalam revolusinya sumbu Bumi miring $66,5^\circ$ terhadap garis ekliptika yang relatif tetap, sehingga gerakan revolusi Bumi tidak sejajar dengan ekuator Bumi.⁵

Setelah mendapatkan hasil perhitungan arah kiblat dari aplikasi Qiblatuna V.01.11, selanjutnya menggunakan metode bayang-bayang kiblat :

1. Menentukan lokasi yang akan diukur arah kiblatnya.
2. Sediakan tongkat lurus sepanjang satu sampai dua meter dan peralatan untuk memasangnya.
3. Siapkan jam atau arloji yang sudah dikalibrasi waktunya secara tepat.
4. Setelah mendapatkan lokasi yang akan diukur arah kiblatnya, selanjutnya menentukan tempat yang mendapatkan sinar matahari dilokasi tersebut. Memiliki permukaan tanah yang datar dan pasang tongkat secara tegak dengan bantuan pelurus berupa tali dan bandul.

⁴ Slamet Hambali, *Ilmu Falak (Penentuan Awal Waktu Shalat & Arah Kiblat Seluruh Dunia)* (Semarang : Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), 49.

⁵ Slamet Hambali, *Pengantar Ilmu Falak (Menyimak Proses Pembentukan Alam Semesta)* (Yogyakarta: Bismillah Publisher, 2012), 202

(persiapan sebaiknya jangan terlalu mendekati waktu terjadinya istiwa' utama agar tidak terburu-buru).

5. Tunggu sampai saat istiwa' utama terjadi dan amatilah bayang-bayang matahari.
6. Gunakan tali atau benang untuk meluruskan lokasi ini ke dalam masjid atau rumah dengan menyejajarkan terhadap arah bayangan.

Cara penggunaan kiblat sundul pas adalah sebagai berikut:⁶

1. Setelah mendapatkan arah kiblat, agar memudahkan untuk penggunaan alat kiblat sundul pas nanti, menandai arah kiblat dengan garis lurus itu cukup membantu.
2. Sesuaikan tanda garis arah kiblat dengan bagian bawah kiblat sundul pas yang berbentuk persegi panjang yang sejajar dengan bagian atas kiblat sundul pas.
3. Menyesuaikan dengan tinggi atap bangunan menggunakan putaran yang terletak di badan kiblat sundul pas dengan mengatur panjang pendek badan atau tiang kiblat sundul pas,.
4. Tempelkan sticker kiblat mengikuti bagian atas dari alat kiblat sundul pas.

B. Uji Akurasi Kiblat Sundul Pas Dalam Penentuan Arah Kiblat

Secara historis, cara penentuan arah kiblat di Indonesia mengalami perkembangan sesuai dengan kualitas dan kapasitas intelektual di kalangan

⁶ Ainul Yaqin, Wawancara, KUA Bancar Kabupaten Tuban, 17 Januari 2022.

kaum muslimin. Hingga saat ini, pengukuran arah kiblat dengan menggunakan teodolit dianggap paling akurat diantara metode-metode yang sudah ada dalam penentuan arah kiblat. Mengkomparasikan Kiblat sundul pas dengan teodolit tidak lain dilakukan karena teodolit merupakan alat pengukur kiblat yang paling akurat. Hasil akurat dari pengukuran arah kiblat dengan teodolit tidak lepas dari penggunaan teropong yang dilengkapi lensa pembesar dengan berbagai variasinya, sehingga mempermudah dalam penunjukan garis kiblat.

Pengukuran arah kiblat menggunakan kiblat sundul pas dan teodolit dilaksanakan di salah satu hotel Kabupaten Tuban pada hari Senin tanggal 21 Maret 2022. Pengukuran arah kiblat menggunakan teodolit dengan data sebagai berikut:

1. Lintang tempat: $6^{\circ}53'50''$ LS
2. Bujur tempat: $112^{\circ}5'50''$ BT
3. Bujur Kakbah : $39^{\circ}49'40''$
4. Lintang Kakbah : $21^{\circ}25'15''$

Dengan menggunakan data tersebut, perhitungan menggunakan aplikasi Qiblatuna V.01.11, berikut perhitungannya :

The screenshot shows the 'QIBLATUNA' application interface. The title bar reads 'QIBLATUNA.01.11 (AINUL YAQIN)'. The main title is 'QIBLATUNA versi 01.11' by 'Al-Hasib: Ainul Yaqin'. The interface is divided into 'INPUT DATA DISINI' and 'OUTPUT HISAB QIBLATUNA'.

INPUT DATA DISINI:

- LINTANG: 6° 53' 50" SELATAN
- BUJUR: 112° 5' 50" TIMUR
- ZONA WAKTU: 7 DARI WAKTU GMT (GREENWICH MEAN TIME)
- TGL - BLN - THN: 21 MARET 2020 M.

OUTPUT HISAB QIBLATUNA:

- QIBLAT 1: 294° 06' 00.18" Diukur dari Utara ke T-S-B
- QIBLAT 2: 24° 06' 00.18" Diukur dari Barat ke Utara
- QIBLAT 3: 65° 53' 59.82" Diukur dari Utara ke Barat
- JARAK KE KA'BAH: 8488.92 Km / 5274.77 Mile
- BAYANG QIBLAT: 12 : 42 : 25 WIB

Peringatan:

- Berdasarkan Google Earth Koordinat Ka'bah adalah: 21° 25' 21.03" LU dan 39° 49' 34.18" BT
- Pengukuran dengan Garis Segitiga di samping kiri ini hanya khusus untuk lokasi Indonesia bukan yang lain.

30 March 2022

Gambar 4.7. Hasil Qiblatuna untuk penentuan arah kiblat dengan sundul pas

Setelah memasukkan data di atas diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Qiblat 1: $294^{\circ}06'00.18''$ diukur dari utara ke T-S-B.
2. Qiblat 2: $24^{\circ}06'00.18''$ diukur dari barat ke utara.
3. Qiblat 3: $65^{\circ}53'59.82''$ diukur dari utara ke barat.
4. Jarak ke kakbah: 8488.92 Km/ 5274.77 Mille.
5. Bayang kiblat: pukul 12:42 WIB.

Setelah mendapatkan hasil perhitungan, berikutnya menentukan atau mencari arah utara sejati menggunakan aplikasi kompas di handphone android. Tahap ini dilakukan setelah selesai mensetting teodolit.



Gambar 4.8. Penentuan arah utara sejati

Berikut langkah-langkah pengukuran arah kiblat menggunakan teodolit:

1. Pasang teodolit dengan benar dalam keadaan datar dan memperhatikan waterpass yang ada pada teodolite, untuk tripod jarak dan sudutnya harus sama. Dalam pemasangan tripod dibutuhkan usaha ekstra untuk menyelaraskan disetiap bagian sisinya. Menggunakan patokan waterpass yang sudah ada, setiap sisi tripod butuh untuk dikencangkan dan dikendurkan bagian penguncinya beberapa kali agar mendapatkan hasil yang maksimal.
2. Pastikan baterai telah terpasang.
3. Setelah selesai memasang bagian tripod teodolit dan mengecek baterai, kemudian memasang bagian teodolit dengan arah disesuaikan nilai utara sejatinya..
4. Kemudian setelah selesai kunci teodolit dan nolkan.

5. Lepas kunci teodolit, kemudian putar teodolit sesuai dengan nilai arah kiblat lokasi yang sudah selesai dihitung. Maka teodolit sudah mengarah ke kiblat.⁷
6. Nilai yang didapatkan adalah $294^{\circ}06'00.18''$ dari kabupaten Tuban.



Gambar 4.9. Arah kiblat yang sudah diukur

7. Bidik menggunakan laser yang dimiliki oleh teodolit kemudian tandai titik arah kiblat dari laser tersebut menggunakan garis lurus



Gambar 4.10. Pengukuran arah kiblat menggunakan teodolit

⁷ Nizma Nur Rahmi, *Studi Analisis Azimuth Bintang Acrux sebagai Acuan Penentuan Arah Kiblat* (Skripsi--UIN Walisongo, Semarang, 2018), 71-72.

Selesai mendapatkan arah kiblat dari teodolit, selanjutnya menggunakan kiblat sundul pas. Menyesuaikan tanda garis arah kiblat dengan bagian bawah kiblat sundul pas yang berbentuk persegi panjang yang sejajar dengan bagian atas kiblat sundul pas. Mengatur panjang pendek badan atau tiang kiblat sundul pas untuk menyesuaikan dengan tinggi atap bangunan menggunakan putaran yang terletak di badan kiblat sundul pas dengan pipa yang digeser pada tongkat. Terakhir menempelkan sticker kiblat mengikuti bagian atas dari alat kiblat sundul pas.

Dari penelitian penentuan arah kiblat dengan kiblat sundul pas dan teodolit menghasilkan bahwa kiblat sundul pas adalah alat yang dapat digunakan untuk membantu menentukan arah kiblat dengan arah kiblat yang akurat. Sebab, alat ini memiliki fungsi semacam penggaris yang menjadi panjang tangan dari arah kiblat yang sudah ditentukan oleh teodolit.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penjelasan dan pemaparan tentang kiblat sundul pas dan komparasinya dengan teodolit dalam penentuan arah kiblat pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan :

Kiblat sundul pas sebagai alat bantu penentu arah kiblat dapat menggunakan beberapa metode penentuan arah kiblat, dikarenakan alat ini hanya berfungsi sebagai penanda arah kiblat saja. Cara menggunakan kiblat sundul pas dalam penentuan arah kiblat adalah dengan menentukan terlebih dahulu arah kiblatnya baru diakhiri dengan menyesuaikan garis arah kiblat yang sudah ditentukan menggunakan bagian bawah dari alat kiblat sundul pas. Kemudian, menyesuaikan tinggi rendahnya alat dengan langit-langit ruangan, dan menempelan sticker arah kiblat menyesuaikan bagian atas alat kiblat sundul pas.

Kesimpulan dari komparasi pengukuran arah kiblat kiblat sundul pas dan teodolit yang dilakukan, kedua alat modern tersebut mempunyai akurasi yang akurat sehingga layak digunakan untuk menentukan arah kiblat.

B. Saran

Diantara hal yang bisa dijadikan masukan diantaranya adalah akan lebih baik jika kiblat sundul pas didesain dengan bentuk yang lebih mudah dibawa. Sebab, dengan desain yang sekarang untuk praktek penggunaan

kiblat sundul pas membutuhkan ruang yang lebar dan luas dengan kisaran panjang tiang kiblat sundul pas kurang lebih 2 meter.



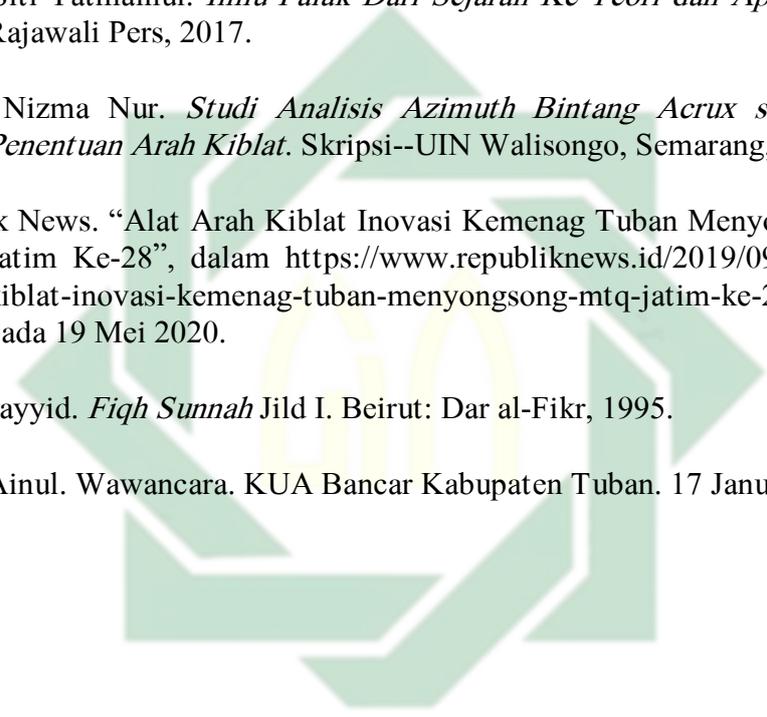
UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Mikrajuddin. "Metode Praktis Menentukan Arah Kiblat dan Koreksi Arah Kiblat, Ta'allum". *Jurnal Pendidikan Islam*. No. 2 Vol. 5 (November, 2017).
- Adieb, Muhammad. "Studi Komparasi Penentuan Arah Kiblat Istiwaaini Karya Slamet Hambali Dengan Teodolit". Skripsi-- UIN Walisongo, Semarang, 2014.
- Alquran, al-Baqarah ayat 144.
- Azhari, Susiknan. *Ensiklopedi Hisab Rukyah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008.
- Badan Hisab dan Rukyah Departemen Agama. *Almanak Hisab Rukyah*. Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1991.
- Blok Tuban, "Tuban Temukan Alat Penentu Arah Kiblat Namanya Kispas" dalam <http://bloktuban.com/2019/09/19/tuban-temukan-alat-penentu-arrah-kiblat-namanya-kispas/>, diakses pada 19 Mei 2020.
- Daud, Mohd. Kalam. *Al-Imam. Jurnal Pendidikan dan Pembinaan Ummat*. Vol. I. Banda Aceh: Sekretariat bersama Himpunan Imam Masjid dan Meunasah (HIMNAS) Provinsi Aceh, 2012.
- Departemen Agama RI, *Mushaf Al-Qur'an Terjemah*. Jakarta: Al-Huda Kelompok Gema Insani, 2002.
- , *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*. 1995.
- Departemen Pendidikan Nasional. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka, 2005.
- Eliade, Mircea. *The Encyclopedia Of Religion*. Vol. 7. New York: Macmillan Publishing Company, t.t.
- Fachruddin. *Ensiklopedia Al-Qur'an*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1992.
- Fahrin. "Qibla Laser sebagai Alat Penentu Arah Kiblat Setiap Saat dengan Menggunakan Matahari dan Bulan". Skripsi--UIN Walisongo, Semarang, 2014.

- Hambali, Slamet. *Arah Kiblat Dalam Perspektif Nadlatul Ulama*. disampaikan pada seminar nasional “Menggugat Fatwa MUI No. 3 2012 Tentang Arah Kiblat”. Semarang, 2010.
- . *Ilmu Falak (Penentuan Awal Waktu Shalat & Arah Kiblat Seluruh Dunia)*. Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011.
- . *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2013.
- . *Pengantar Ilmu Falak (Menyimak Proses Pembentukan Alam Semesta)*. Yogyakarta: Bismillah Publisher, 2012.
- Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*. Semarang: Komala Grafika, 2006.
- . *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*. Jakarta: Kemenag Republik Indonesia, 2012.
- . *Makalah Hisab Praktis Arah Kiblat* dalam Diklat Hisab Rukyah Tingkat Dasar Angkatan II Departemen Agama Provinsi Jawa Tengah dan Provinsi D.I Jogjakarta. Pada tanggal 7-15 Juni 2008 M.
- Kasdikin. Wawancara. KUA Rengel Kabupaten Tuban. 14 Desember 2021.
- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik: Perhitungan Arah Kiblat, Waktu Salat, Awal Bulan dan Gerhana*. Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.
- . *Kamus Ilmu Falak*. Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005.
- Majlis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah. *Pedoman Hisab Muhammadiyah*. Yogyakarta: Majlis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, 2009.
- Mukarram, Akh. *Ilmu Falak Dasar-dasar Hisab Praktis*. Sidoarjo: Grafika media, 2012.
- Munawir, Ahmad Warson. *al-Munawir Kamus Arab-Indonesia*. Surabaya: Pustaka Progressif, 1997).
- Muslifah, Siti. “Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat Masjid Agung Bondowoso Jawa Timur”. Skripsi-- UIN Walisongo, Semarang, 2010.
- Nawawi, Abd. Salam. *Ilmu Falak Praktis Hisab Waktu Salat, Arah Kiblat, dan Kalender Hijriah*. Surabaya: Imtiyaz, 2016.

- Nawawi, M. Ruston. “Studi Komparasi Metode Hisab Rashdul Kiblat Dua Kali dalam Sehari dalam Kitab Tsimarul Murid dengan Kitab Jami’ al-Adillah ila ma’rifah simtal-qiblah”. Skripsi-- UIN Walisongo, Semarang, 2018.
- Niswah, Zahrotun. “Uji Akurasi Kompas Arah Kiblat dalam Aplikasi Android Digital Falak Versi 2.0.8 Karya Ahmad Tholhah Ma’ruf”. Skripsi-- UIN Walisongo, Semarang, 2018.
- Qulub, Siti Tatmainul. *Ilmu Falak Dari Sejarah Ke Teori dan Aplikasi*. Depok: Rajawali Pers, 2017.
- Rahmi, Nizma Nur. *Studi Analisis Azimuth Bintang Acrux sebagai Acuan Penentuan Arah Kiblat*. Skripsi--UIN Walisongo, Semarang, 2018.
- Republik News. “Alat Arah Kiblat Inovasi Kemenag Tuban Menyongsong MTQ Jatim Ke-28”, dalam <https://www.republiknews.id/2019/09/20/alat-arrah-kiblat-inovasi-kemenag-tuban-menyongsong-mtq-jatim-ke-28>,____diakses pada 19 Mei 2020.
- Sabiq, Sayyid. *Fiqh Sunnah* Jild I. Beirut: Dar al-Fikr, 1995.
- Yaqin, Ainul. Wawancara. KUA Bancar Kabupaten Tuban. 17 Januari 2022.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A