

**AKURASI ARAH KIBLAT MASJID INDUK PONDOK  
PESANTREN TAMBAKBERAS, REJOSO, DAN TEBUIRENG  
MENGUNAKAN BAYANG-BAYANG KIBLAT DAN  
TEODOLIT**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Zahrotun Nadhifah**  
NIM: C97217025



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

**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 : Zahrotun Nadhifah  
NIM : C97217025  
Fakultas/Jurusan/Prodi : Syariah dan Hukum/ Hukum Perdata Islam/  
Ilmu Falak  
Judul Skripsi : Akurasi Arah Kiblat Masjid Induk Pondok  
Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng  
Menggunakan Bayang-bayang Kiblat dan  
Teodolit

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

Surabaya, 03 Agustus 2022

Saya yang menyatakan,



Zahrotun Nadhifah  
NIM. C97217025

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang ditulis oleh Zahrotun Nadhifah NIM. C97217025 ini telah diperiksa dan disetujui untuk dimunaqasahkan.

Surabaya, 05 Agustus 2022

Pembimbing,



Siti Tatmainul Qulub, SHL., M.Si.  
NIP. 198912292015032007

## PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Zahrotun Nadhifah NIM. C97217025 ini telah dipertahankan di depan sidang Munaqasah Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN sunan Ampel Surabaya pada hari Kamis, 11 Agustus 2022 dan dapat diterima sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana strata satu dalam Ilmu Syariah.

### Majelis Munaqasah Skripsi

Penguji I,



Siti Talmaini Oduh, M.S.I  
NIP. 198912292015032007

Penguji II,



Dr. H. Abu Dzarrin al-Hamidy, M.Ag.  
NIP. 197306042000031005

Penguji III,



Moch. Zainul Arifin, S.Ag., M.Pd.I.  
NIP. 197104172007101004

Penguji IV,



Adi Darmahuri, M.Si  
NIP. 198611012019031010

Surabaya, 11 Agustus 2022

Menegaskan,

Fakultas Syariah dan Hukum

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Dekan,



Dr. Hj. Suqiyah Musafa'ah, M.Ag.  
NIP.195904041988031003



**KEMENTRIAN 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 : Zahrotun Nadhifah  
NIM : C97217025  
Fakultas/Jurusan : Syariah dan Hukum/ Hukum Perdata Islam/ Ilmu Falak  
E-mail : zahrotunnadhifah@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:

**Akurasi Arah Kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng Menggunakan Bayang-bayang Kiblat dan Teodolit**

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, 12 Desember 2022

Penulis

  
Zahrotun Nadhifah

## ABSTRAK

Arah kiblat Ka'bah di Makkah dari setiap titik dipermukaan Bumi ini dapat ditentukan dengan perhitungan dan pengukuran, sehingga semua gerakan orang yang sedang menunaikan salat, selalu menuju arah Ka'bah. Skripsi dengan judul *Akurasi Arah Kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren Besar Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng menggunakan Bayang-Bayang Kiblat dan Teodolit*, menjawab dua rumusan masalah, yaitu tentang metode penentuan arah kiblat Masjid Induk yang digunakan di tiga Pondok Pesantren dan akurasi arah kiblat Masjid Induk tiga Pondok Pesantren besar di Kabupaten Jombang menggunakan bayang-bayang kiblat yaitu *rashdul qiblah* lokal (harian).

Metode penelitian ini adalah *field research* (penelitian lapangan) dengan pendekatan kualitatif. Sumber data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil wawancara, data ephemeris, data lintang dan bujur dan data hasil pengukuran arah kiblat masjid dengan bayang-bayang kiblat dan teodolit, sedangkan sumber data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini berasal dari tulisan yang berhubungan dengan penentuan arah kiblat dan ilmu falak. Data yang dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, kemudian dianalisis dengan teknik analisis deskriptif verifikatif, yakni pemaparan mengenai metode penentuan arah kiblat tiga Masjid Induk, setelah itu memverifikasi selisih fakta arah kiblat dengan arah kiblat berdasarkan pengukuran.

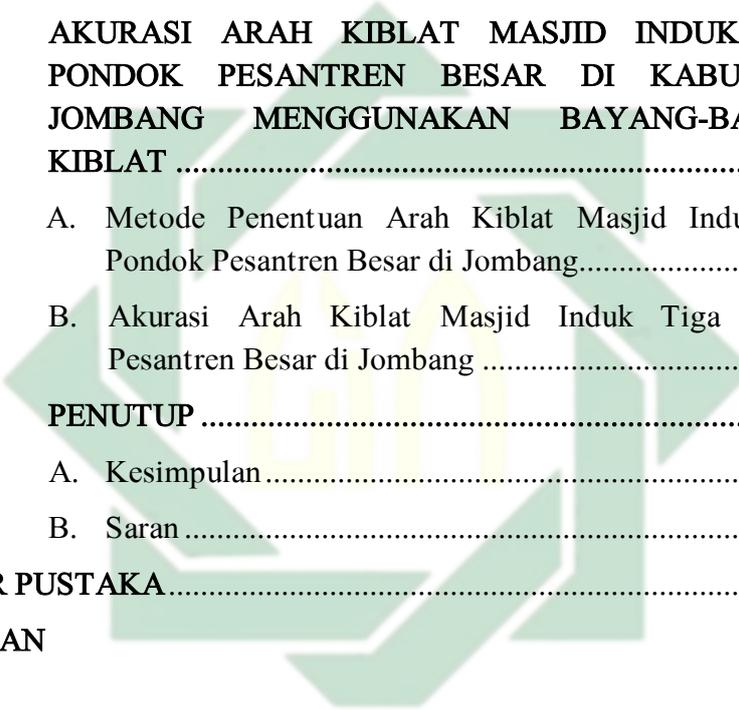
Hasil peneltian ini adalah: *pertama*, metode penentuan arah kiblat Masjid Induk, ketiganya dilakukan oleh pendiri pertama masing-masing Pondok Pesantren yang diperkirakan menggunakan metode dan instrumen falak yang berkembang pada masa 1800 M -1900 M, seperti *rubu'* dan alat tradisional lainnya, *kedua*, hasil akurasi arah kiblat dari Masjid Induk tiga Pondok Pesantren besar di Jombang dengan metode *rashdul* kiblat lokal dan teodolit menunjukkan bahwa fakta arah kiblat ketiga Masjid Induk tersebut memiliki kemelencengan antara  $-1^{\circ}$  sampai  $2^{\circ}$ , sehingga mendapatkan skala "kurang akurat", sedangkan pada sumber teori lain menyebutkan, toleransi deviasi arah kiblat tidak lebih dari  $2^{\circ}$  adalah masih akurat, maka, ketiga Masjid Induk dikatakan memiliki fakta arah kiblat yang akurat mengarah ke kiblat.

Saran untuk penelitian ini adalah untuk tetap mengembangkan metode sederhana dalam penentuan arah kiblat agar masyarakat umum dapat mengimplementasikan dimanapun dan kapanpun. Selain itu, perlu penelitian lebih lanjut terkait toleransi kemelencengan arah kiblat khususnya di wilayah Indonesia, supaya menjadi patokan saat melakukan uji akurasi arah kiblat berikutnya.

## DAFTAR ISI

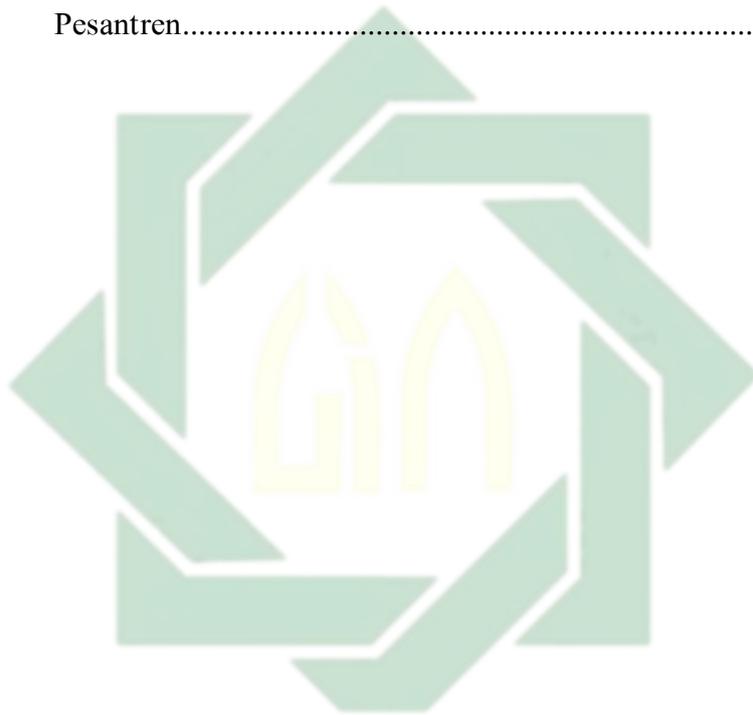
SAMPUL DALAM.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TRANSLITERASI .....	xiii
<b>BAB I      PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi dan Batasan Masalah .....	6
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Kajian Pustaka.....	8
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Kegunaan Hasil Penelitian .....	11
G. Definisi Operasional.....	12
H. Metode Penelitian.....	13
I. Sistematika Pembahasan.....	16
<b>BAB II     ARAH KIBLAT DAN PROBLEMATIKANYA.....</b>	<b>17</b>
A. Definisi Arah Kiblat .....	17
B. Dasar Hukum Arah Kiblat.....	18
C. Sejarah Peralihan Arah Kiblat.....	24
D. Metode Penentuan Arah Kiblat.....	26
E. Instrumen Penentuan Arah Kiblat.....	34
F. Tingkat Akurasi Arah Kiblat .....	41
<b>BAB III    ARAH KIBLAT MASJID INDUK TIGA PONDOK              PESANTREN BESAR DI KABUPATEN JOMBANG .....</b>	<b>44</b>

	A. Profil Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren Besar di Jombang.....	44
	B. Metode Penentuan Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren Besar di Jombang .....	51
	C. Pengukuran Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren Besar di Jombang Menggunakan Bayang-bayang Kiblat .....	55
<b>BAB IV</b>	<b>AKURASI ARAH KIBLAT MASJID INDUK TIGA PONDOK PESANTREN BESAR DI KABUPATEN JOMBANG MENGGUNAKAN BAYANG-BAYANG KIBLAT .....</b>	<b>71</b>
	A. Metode Penentuan Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren Besar di Jombang.....	71
	B. Akurasi Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren Besar di Jombang .....	74
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>83</b>
	A. Kesimpulan.....	83
	B. Saran.....	84
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>85</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	


  
 UIN SUNAN AMPEL  
 S U R A B A Y A

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Metode Penentuan Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren.....	70
Tabel 4.2	Hasil Penentuan Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren.....	80
Tabel 4.3	Hasil Akurasi Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren.....	81



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Segitiga Bola.....	28
Gambar 2.2	Bagian-bagian Teodolit .....	39
Gambar 3.1	Evolusi Masjid Jamik Tambak Beras .....	45
Gambar 3.2	Masjid Jamik Tambakberas sekarang .....	45
Gambar 3.3	“Empat Tiang Saka” Masjid Jamik Tambakberas .....	46
Gambar 3.4	Masjid Induk Pondok Pesantren Darul ‘Ulum Rejoso .....	48
Gambar 3.5	Tratak Tempat Mengaji Santri Tebuireng Tahun 1940an ..	50
Gambar 3.6	Masjid Tebuireng Tahun 1950-an .....	50
Gambar 3.7	Masjid Induk Tebuireng.....	50
Gambar 3.8	Masjid Induk Dikelilingi Serambi Luar.....	50
Gambar 3.9	<i>Rubu’ Mujayyab</i> PP. Tebuireng .....	54
Gambar 3.10	Spidol Benda Tegak Lurus .....	57
Gambar 3.11	Garis Benang Arah Kiblat .....	58
Gambar 3.12	Tampilan CrowdMag pada Android.....	59
Gambar 3.13	Teodolit dengan Azimuth Kiblat $294^{\circ} 12' 21.5''$ .....	60
Gambar 3.14	Arah Kiblat Masjid Jamik Tambakberas.....	60
Gambar 3.15	Tongkat tegak Lurus.....	63
Gambar 3.16	Bayangan Tongkat adalah Arah Kiblat .....	63
Gambar 3.17	Arah kiblat Masjid Induk Darul ‘Ulum .....	65
Gambar 3.18	Bayangan Tongkat Menuju Arah Kiblat .....	68
Gambar 3.19	Teodolit dengan Azimuth Kiblat $294^{\circ} 13' 28.1''$ .....	69
Gambar 3.20	Arah kiblat Masjid Induk Tebuireng .....	69
Gambar 4.1	Garis Masjid Jamik Tambakberas ke Ka’bah.....	72
Gambar 4.1	Garis Masjid Induk darul ‘Ulum ke Ka’bah .....	72
Gambar 4.1	Garis Masjid Induk Tebuireng ke Ka’bah .....	72
Gambar 4.4	Arah Kiblat Masjid Jamik Tambakberas dengan <i>Rashdul Qiblah</i> Lokal .....	74
Gambar 4.5	Arah Kiblat Masjid Jamik Tambakberas dengan Teodolit .	75
Gambar 4.6	Arah Kiblat Masjid Induk Darul ‘Ulum dengan <i>Rashdul Qiblah</i> Lokal .....	76
Gambar 4.7	Arah Kiblat Masjid Induk Darul ‘Ulum dengan Teodolit...	77
Gambar 4.8	Arah Kiblat Masjid Induk tebuireng dengan <i>Rashdul Qiblah</i> Lokal .....	78
Gambar 4.9	Arah Kiblat Masjid Induk Tebuireng dengan Teodolit.....	79

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Ilmu falak merupakan salah satu ilmu tertua dalam khazanah keilmuan. Ilmu falak adalah bagian dari astronomi yang mempelajari lintasan, pergerakan, seluk-beluk benda-benda langit dan dipraktikkan dalam kehidupan masyarakat ribuan tahun sebelum masehi. Dalam pendahuluan teks kitab falak, disebutkan bahwa penemu pertama astronomi atau ilmu falak adalah Nabi Idris as. Namun, dalam peradaban Bangsa Sumeria dan Babilonia (3500-3000 SM) yang tinggal di Mesopotamia ditemukan peninggalan terkait jejak astronomi tertua.<sup>1</sup> Ilmu falak mengalami titik kulminasi kemajuannya pada masa Dinasti ‘Abbasiyah, tepatnya pada pemerintahan Khalifah al-Mansur dan al-Makmun,<sup>2</sup> dan terus mengalami perkembangan hingga sekarang.

Mempelajari Ilmu Falak sebenarnya memiliki dua tujuan yang saling berkaitan. *Pertama*, untuk pengembangan juga penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. *Kedua*, sejak dahulu umat Islam telah memanfaatkan ilmu ini untuk kepentingan ibadah, seperti hisab awal waktu salat, penentuan arah kiblat, awal bulan Kamariah, gerhana bulan (*khusūf*) maupun gerhana matahari (*kusūf*).<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak: Dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi*, (Depok: Rajawali Pers, 2017), 4.

<sup>2</sup> Hajar, *Penentuan Arah Kiblat: Menurut Metode Klasik dan Modern*, (Pekanbaru: PT. Sutra Benta Perkasa, 2014), iv.

<sup>3</sup> Akh. Mukarram, *Ilmu Falak: Dasar-dasar Hisab Praktis*, (Sidoarjo: Grafika Media, 2012), 2.

Salah satu kegunaan ilmu falak adalah untuk perhitungan dan penentuan arah kiblat. Kata *al-Qiblah* terulang sebanyak 4 kali dalam Alquran, yakni pertama diartikan “kiblat” terdapat dalam QS. Al-Bāqarah ayat 142-145, dan kedua diartikan “tempat salat” yakni dalam QS. Yunus ayat 87.<sup>4</sup> Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kiblat diartikan sebagai arah ke Ka’bah di Makkah (pada waktu salat).<sup>5</sup> Sementara itu, dalam definisi lain diantaranya menurut Muhyiddin Khazin masalah kiblat adalah masalah arah, yakni arah atau jarak terdekat sepanjang lingkaran besar yang melewati kota Makkah (Ka’bah) dengan tempat yang bersangkutan.<sup>6</sup>

Wajib bagi muslim mendirikan salat fardu. Pada saat mendirikan salat pertama kali ia harus mengetahui awal dan akhir waktu salat. Kedua, ia harus dapat menentukan arah (kiblat) untuk menghadapkan wajahnya sewaktu salat.<sup>7</sup> Arah kiblat ini dapat ditentukan dengan perhitungan dan pengukuran untuk mengetahui ke arah mana Ka’bah di Makkah itu dilihat dari setiap titik dipermukaan Bumi ini, sehingga semua gerakan orang yang sedang melaksanakan salat, baik ketika berdiri, rukuk, maupun sujud selalu berimpit dengan arah yang menuju Ka’bah.<sup>8</sup>

Menghadap kiblat merupakan syarat sah salat dan telah ditegaskan dalam Alquran, diantaranya dalam Q.S Al-Bāqarah ayat 150:

<sup>4</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak : Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Cet. III, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2011), 39.

<sup>5</sup> Badan Pengembangan Bahasa dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kelima*, (Aplikasi luring resmi android).

<sup>6</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak: Dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), 47.

<sup>7</sup> Susiknan, *Ilmu Falak...*, 39.

<sup>8</sup> Muhyiddin, *Ilmu Falak...*, 47.

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ ۖ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ  
شَطْرَهُ ۗ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَيْكُمْ حُجَّةٌ إِلَّا الَّذِينَ ظَلَمُوا مِنْهُمْ فَلَا تَخْشَوْهُمْ وَاخْشَوْنِي  
وَلَا تَمَّ نِعْمَتِي عَلَيْكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ٩١٥٠

150. Dan dari manapun engkau (Muhammad) keluar, maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, maka hadapkanlah wajahmu ke arah itu, agar tidak ada alasan bagi manusia (untuk menentangmu), kecuali orang-orang yang zalim di antara mereka. Janganlah kamu takut kepada mereka, tetapi takutlah kepada-Ku, agar Aku sempurnakan ni'mat-Ku kepadamu, dan agar kamu mendapat petunjuk.<sup>10</sup>

Tafsir ayat di atas tidak terlepas dari ayat-ayat lain sebelumnya terkait kiblat. Menurut Hafiz Ibn Kathir bahwa ayat di atas merupakan perintah Allah swt. yang ketiga untuk menghadap ke Masjidilharam dari seluruh penjuru bumi. Hikmah pengulangan sampai tiga kali tersebut para ulama berbeda pendapat, ada yang berpendapat hal itu dimaksudkan untuk penekanan, sebagaimana dari Ali bin Abu Talhah menceritakan Ibn 'Abbas meriwayatkan: "Nasakh (penghapusan hukum) yang pertama kali dalam Alquran adalah tentang arah kiblat."<sup>11</sup> Sedangkan jawaban yang kuat dari makna pengulangan tiga kali adalah menurut al-Qurṭubi, yaitu yang pertama, ditujukan kepada orang-orang yang berada di Mekkah. Kedua, untuk orang-orang yang berada di negara lain. Dan ketiga, bagi musafir.<sup>12</sup> Maka, dapat disimpulkan bahwa perintah tersebut adalah untuk orang yang melihat Ka'bah dan untuk orang yang tidak melihatnya. Syarat menghadap tepat ke arah kiblat tersebut mudah

<sup>9</sup> Al-Qur'ān, 2:150.

<sup>10</sup> Al-Qur'ān dan Terjemah.

<sup>11</sup> Hafiz Ibn Kathir, *A Complation of the Abridge Tafsir Ibn Kathir Volumes 1-10: In The English Lenguage with Arabic Verse*, terj. 'Abdul Qadir Al-Arna'ut (T.tp: t.p, tt), 379.

<sup>12</sup> Alquran Mulia, "Tafsir Ibnu Katsir Surat Al-Baqarah ayat 149-150", dalam <https://alquranmulia.wordpress.com/2015/04/06/tafsir-ibnu-katsir-surat-al-baqarah-ayat-149-150/>, diakses pada 22 Agustus 2021.

dipenuhi bagi umat muslim yang berada di sekitar ka'bah, namun bagi umat muslim yang tempat tinggalnya jauh dari Ka'bah, seperti di Indonesia, memungkinkan terjadi kemelencengan arah kiblat.

Penentuan arah kiblat di Indonesia telah terjadi sejak masa Islam masuk ke Nusantara.<sup>13</sup> Di Indonesia, umumnya meyakini bahwa arah kiblat berada di sebelah Barat (tempat matahari terbenam). Hal ini berakibat pada pemikiran bahwa salat dimanapun harus menghadap arah Barat.<sup>14</sup> Ketepatan dan kebenaran penentuan arah kiblat berpedoman pada arah matahari terbenam tersebut kurang akurat, karena matahari selalu berubah-ubah dalam perjalanannya setahun. Kemudian, setelah diketahui letak geografis Saudi Arabia terletak di sebelah Barat agak miring ke Utara (Barat Laut), arah kiblat di Indonesia adalah ke arah Barat condong ke Utara. Namun karena kurangnya pemahaman dan pengetahuan terkait arah kiblat, sebagian masyarakat memiliki keyakinan bahwa salat dimanapun harus memiringkan sajadah atau safnya sedikit ke Utara, padahal arah kiblat masjid yang di tempati untuk salat tersebut sudah tepat menghadap kiblat.

Sebelum umat Islam mengenal dan menguasai kemajuan sains dan teknologi, penentuan arah kiblat dilakukan secara sederhana dengan berpedoman kepada bayangan matahari.<sup>15</sup> Semakin berkembangnya zaman banyak teknologi yang lebih praktis dan modern yang bisa membantu umat

---

<sup>13</sup> Hajar, *Penentuan Arah Kiblat...*, 121.

<sup>14</sup> Moh. Murtadlo, *Ilmu Falak Praktis*, (Malang: UIN Malang Press, 2008), 126.

<sup>15</sup> Hajar, *Penentuan Arah Kiblat...*, 87.

muslim menentukan arah kiblat, seperti dengan menggunakan kompas, mizwala, perhitungan segitiga bola, teodolit dan lainnya.

Dengan adanya berbagai fakta dan literasi di atas, penulis ingin mengetahui lebih dalam terkait akurasi arah kiblat masjid-masjid tua dengan bangunan masjid yang belum pernah dipugar, jadi masih dengan posisi dan bangunan awal ketika masjid tersebut pertama kali didirikan. Masjid Induk di tiga Pondok Pesantren besar di Kabupaten Jombang Jawa Timur, ternyata dianggap sebagai masjid tua karena dibangun bersamaan dengan didirikannya Pondok Pesantren tersebut di kisaran tahun 1800-an dan mihrabnya masih asli sejak pertama kali didirikan. *Pertama*, Pondok Pesantren Bahrul ‘Ulum Tambakberas didirikan tahun 1825 oleh Kiai Abdus Salam (Mbah Sechah). *Kedua*, Pondok Pesantren Darul ‘Ulum Rejoso Peterongan yang didirikan tahun 1885 oleh KH. Tamim Irsyad. *Ketiga*, Pondok Pesantren Tebuireng yang didirikan pada 26 Rabiulawal 1317 H (8 Agustus 1899 M) oleh KH. M. Hasyim Asy’ari. Uji akurasi dari Masjid Induk pada ketiga Pondok Pesantren di atas menarik dilakukan karena melihat waktu berdirinya Pesantren-Pesantren tersebut di tahun 1800-an, dimana perkembangan alat dan metode perhitungan, khususnya terkait arah kiblat masih tergolong sederhana dan belum modern seperti sekarang.

Hasil penelitian sementara terkait cara penentuan arah kiblat di masing-masing Masjid Induk ketiga Pondok Pesantren tersebut, penulis mendapatkan informasi bahwa terdapat dua Pondok Pesantren yang menyebutkan tidak mengetahui secara persis bagaimana cara penentuan arah kiblat ketika masjid

tersebut dibangun, sedangkan satu masjid diyakini menggunakan bantuan alat *rubu* yang terbuat dari kayu berlapis tembaga dalam penentuan arah kiblatnya. Selain pernyataan tersebut, tidak ada literatur sejarah yang menyebutkan terkait cara penentuan arah kiblat pada masjid-masjid tersebut, yang ada hanya sebatas sejarah pembangunan masjid dalam hal ini adalah menjelaskan tempat dan tahun berdirinya, siapa pendiri Masjid Induk tersebut, dan kondisi awal berdirinya masjid, mengingat masjid-masjid tersebut telah dibangun lama jauh sebelum abad ke-20. Maka dari itu, uji akurasi ulang arah kiblat pada Masjid Induk di ketiga Pondok Pesantren tersebut penting untuk dilakukan.

Dari latar belakang pemikiran di atas, penulis memutuskan untuk melakukan penelitian uji akurasi arah kiblat Masjid Induk tiga Pondok Pesantren di Kabupaten Jombang yakni Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng menggunakan bayang-bayang kiblat atau *rashdul qiblah* lokal (harian) dan teodolit. Metode tersebut dipilih karena dianggap akurat untuk menentukan arah kiblat suatu tempat, serta mudah untuk diimplementasikan di mana saja dengan syarat penandaan waktu yang tepat.

## **B. Identifikasi dan Batasan Masalah**

Dari pemaparan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Metode penentuan arah kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng.

2. Pandangan tokoh-tokoh tiga Pondok pesantren Pesantren besar di Kabupaten Jombang tentang arah kiblat Masjid Induk tersebut.
3. Akurasi arah kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng menggunakan bayang-bayang kiblat dan teodolit.
4. Toleransi penyimpangan arah kiblat Masjid Induk tiga Pondok Pesantren besar di Kabupaten Jombang.

Melihat luasnya identifikasi masalah dalam penelitian ini, maka perlu ada pembatasan masalah agar pembahasan lebih terpusat, yaitu:

- a. Metode penentuan arah kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng.
- b. Akurasi arah kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng menggunakan bayang-bayang kiblat dan teodolit.

### **C. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana penentuan arah kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng?
2. Bagaimana akurasi arah kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng menggunakan bayang-bayang kiblat dan teodolit?

#### D. Kajian Pustaka

Kajian pustaka adalah deskripsi singkat mengenai kajian atau penelitian yang sudah pernah ada terkait masalah yang akan diteliti, sehingga diketahui bahwa kajian yang akan dilakukan ini bukan merupakan pengulangan atau duplikasi dari kajian atau penelitian sebelumnya yang telah ada.

1. Skripsi M. Fauzi, 2001, *Peran Ilmu Falak dalam Menentukan Arah Kiblat di Masjid-masjid Kecamatan Jombang*. Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa arah kiblat termasuk bagian pembahasan dari ilmu falak. Sedangkan terkait peranan ilmu falak dalam menentukan arah kiblat masjid di Kecamatan Jombang mayoritas sudah menggunakan cara yang diajarkan dalam ilmu falak dan sebagian masih menggunakan tata cara tradisional.<sup>16</sup> Penelitian ini mempunyai pendekatan penelitian kualitatif eksploratif yang lebih mengedepankan teori-teori terkait ilmu falak dengan arah kiblat.
2. Skripsi Khumamatul Husniyah, 2012, *Akurasi Arah Kiblat Lima Masjid Besar di Kecamatan Pamekasan (Analisis Berdasarkan Hisab Bayang-bayang Azimuth)*. Akurasi yang pernah diteliti sebelumnya ini merupakan penelitian akurasi arah kiblat menggunakan bayang azimuth. Masjid-masjid yang diteliti adalah Masjid Al-Munawarah, Masjid An-Nur, Masjid Babussalam, Masjid Al-lhsan, dan Masjid Asy-Syuhada'.

Hasil penelitian menyimpulkan selisih sudut arah kiblat pada Masjid Al-Munawarah +00° 03' 2.3" ke utara, Masjid An-Nuur -00° 39' 16.18" ke

---

<sup>16</sup> M. Fauzi, "Peran Ilmu Falak Dalam Menentukan Arah Kiblat di Masjid-Masjid Kecamatan Jombang", (Skripsi—IAIN Sunan Ampel, Surabaya, 2001).

utara, Masjid Babuussalam +00° 12' 11.17" ke selatan, dan Masjid As-Syuhadaa -00° 49' 10.8" ke selatan.<sup>17</sup>

3. Penelitian yang lain pernah dilakukan oleh Daniel Alfaruqi, 2015, dalam skripsinya yang berjudul *Akurasi Arah Kiblat Masjid dan Masalah di Wilayah Kecamatan Payukumbuh Utara*. Penelitian tersebut merupakan penelitian lapangan yang dipadukan dengan penelitian kepustakaan. Pengukuran arah kiblat dalam penelitian ini menggunakan rumus perhitungan segitiga bola dan *Mizwala Qibla Finder*.

Hasil penelitian menunjukkan dari 25 masjid 15 masjid atau 60% tidak tepat, lalu hanya 9 masjid atau 36% yang tepat, 1 masjid atau 4% ditoleransi ketepatan arah kiblatnya. Sedangkan dari 50 musala yang dijadikan sampel, 38 musala atau 76% tidak tepat arah kiblatnya, hanya 10 musala atau 20% yang tepat, 2 mushalla atau 4% ditoleransi ketepatan arah kiblatnya.<sup>18</sup>

4. Skripsi Luluk Choiriyah, 2017, *Uji Akurasi Arah Kiblat Masjid-masjid di Desa Sayutan Parang Magetan*. Termasuk penelitian lapangan dengan pendekatan kualitatif. Tujuan penelitian ini ada dua, yaitu untuk mengetahui metode yang digunakan dalam menentukan arah kiblat masjid-masjid di Desa Sayutan Parang Magetan dan akurasi dari masjid-masjid tersebut menggunakan Mizwala Qibla Finder.

<sup>17</sup> Khumamatul Husniyah, "Akurasi Arah Kiblat Lima Masjid Besar di Kecamatan Pamekasan (Analisis berdasarkan Hisab Bayang-Bayang Azimut)", (Skripsi—IAIN Sunan Ampel, Surabaya, 2012), vii.

<sup>18</sup> Daniel Alfaruqi, "Akurasi Arah Kiblat Masjid dan Mushalla di Wilayah Kecamatan Payukumbuh Utara", (Skripsi—UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2015), iv.

Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa dari tiga masjid, dua diantaranya tidak menggunakan metode yang ada di dalam ilmu falak, sehingga memberikan pengaruh akurasi arah kiblat dengan deviasi cukup banyak. Kemudian satu masjid lainnya yang penentuan arah kiblatnya menggunakan *rashdul al-qiblah*, memperlihatkan tidak terdapat deviasi.<sup>19</sup>

5. Skripsi Ani Wafiroh, 2018, berjudul *Akurasi Masjid Kuno Bayan Beleq dan Masjid Kuno Gunung Pujut di Pulau Seribu Masjid*. Hasil penelitian ini adalah arah kiblat dari kedua Masjid Kuno Bayan Beleq dan Masjid Kuno Gunung Pujut merupakan hasil dari ijtihad para ulama yang mendirikan masjid yang dibangun sekitar 300-500 tahun yang lalu dan tidak ada catatan yang ditemukan terkait cara penentuan arah kiblat kedua masjid tersebut. Arah kiblat Masjid Kuno Bayan Beleq terjadi deviasi sekitar 6° ke utara. Sementara arah kiblat dari Masjid Kuno Gunung Pujut menyimpang sebanyak 20° 49' 23" ke selatan.<sup>20</sup>
6. Skripsi Mohammad Ali Zaini, 2020, dengan judul *Analisis Ilmu Falak terhadap Akurasi Arah Kiblat Masjid-masjid di Desa Sukodono Kecamatan Sukodono Kabupaten Sidoarjo*. Penelitian ini kualitatif dengan pengambilan data lapangan melalui wawancara dan observasi untuk mengetahui metode penentuan arah kiblat, juga memverifikasi selisih arah kiblat metode hisab azimut dengan alat teodolit, GPS dan *mizwandroid*.

<sup>19</sup> Luluk Choiriyah, "Uji Akurasi Arah Kiblat Masjid-masjid Di Desa Sayutan Parang Magetan", (Skripsi—IAIN Ponorogo, Ponorogo, 2017), 2.

<sup>20</sup> Ani Wafiroh, "Akurasi Masjid Kuno Bayan Beleq dan Masjid Kuno Gunung Pujut di Pulau Seribu Masjid", (Skripsi—UIN Raden Fatah, Palembang, 2018), xviii.

Hasil penelitian ini adalah Masjid-masjid di Desa Sukodono terdapat deviasi antara  $1^{\circ}$  sampai  $6^{\circ}$ . Hal tersebut dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang kurang mendukung untuk penerapan metode penentuan arah kiblat yang digunakan masjid.<sup>21</sup>

Dari kajian pustaka yang telah penulis paparkan di atas, maka dapat dilihat perbedaan antara penelitian dalam skripsi penulis dengan penelitian dahulu sebelumnya, yaitu terkait pemilihan metode dan instrumen untuk menentukan arah kiblat, serta pemilihan tempat penelitian yang berbeda.

#### **E. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui metode yang digunakan dalam menentukan arah kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng.
2. Untuk mengetahui akurasi arah kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng menggunakan bayang-bayang kiblat dan teodolit.

#### **F. Kegunaan Hasil Penelitian**

1. Aspek teoritis: penelitian ini diharapkan bisa memberikan kontribusi dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya tentang keakurasian arah kiblat.

---

<sup>21</sup> Mohammad Ali Zaini, "Analisis Ilmu Falak terhadap Akurasi Arah Kiblat Masjid-masjid di Desa Sukodono Kecamatan Sukodono Kabupaten Sidoarjo", (Skripsi—UIN Sunan Ampel, Surabaya, 2020), vi.

2. Aspek praktis: penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk memberikan informasi seluruh masyarakat tentang metode penentuan arah kiblat dan bisa menjadi referensi dalam penentuan arah kiblat di masjid lainnya.

#### **G. Definisi Operasional**

1. Akurasi Arah Kiblat: Ukuran ketepatan suatu bangunan menghadap ke arah kiblat (Ka'bah), dalam hal ini adalah Masjid Induk tiga Pondok Pesantren besar di Jombang dengan diukur menggunakan metode bayang-bayang kiblat dan instrumen bantu lainnya.
2. Masjid Induk: Masjid utama atau juga masjid yang pertama kali didirikan di Pondok Pesantren.
3. Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng: Pondok Pesantren di Kabupaten Jombang, Jawa Timur yang dianggap tua, banyak diketahui orang dan memiliki lebih dari 5000 santriwan/santriwati.
4. Bayang-bayang Kiblat: Metode uji akurasi arah kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng dengan memanfaatkan posisi matahari persis berada pada azimuth Ka'bah.
5. Teodolit: Alat ukur yang biasa dipakai oleh juru ukur tanah yang dalam penelitian ini digunakan sebagai alat bantu untuk mengukur akurasi arah kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng.

## H. Metode Penelitian

### 1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah *field research* (penelitian lapangan), yaitu suatu penelitian yang dilakukan secara sistematis dengan mengangkat data yang ada di lapangan.<sup>22</sup> Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif. Data yang dikumpulkan meliputi informasi metode penentuan arah kiblat Masjid Induk tiga Pondok Pesantren di Jombang dan informasi pandangan tokoh Pondok Pesantren terkait arah kiblat masjid tersebut dengan teknik penggalian data melalui wawancara dan observasi. Kemudian data dianalisis dengan teknik deskriptif verifikatif, yakni memaparkan mengenai metode penentuan arah kiblat tiga Masjid Induk, setelah itu memverifikasi selisih atau deviasi fakta arah kiblat sekarang dengan arah kiblat berdasarkan metode bayang-bayang kiblat dan alat *theodolite* sebagai penguat hasil akurasi.

### 2. Data penelitian hasil observasi dan wawancara

- a. Informasi mengenai metode penentuan arah kiblat masjid
- b. Informasi mengenai pandangan tokoh pesantren tentang arah kiblat Masjid Induk.
- c. Data koordinat lintang, bujur tempat, dan data ephemeris.
- d. Data hasil pengukuran arah kiblat menggunakan bayang-bayang kiblat dan *theodolite*.

### 3. Sumber data penelitian

---

<sup>22</sup> Suharismi Arikunto, *Dasar-dasar Research*, (Bandung: Tarsoto, 1995), 58.

a. Sumber data primer

Sumber data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Wawancara tokoh Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng.
- 2) Data hasil hisab (perhitungan) dengan melihat data ephemeris untuk penentuan arah kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng menggunakan rumus bayang-bayang kiblat yang terdapat dalam buku dan kitab falak seperti: *Anfa' al-Wasīlah* dan *Irsyād al-Murīd* karya Ahmad Ghazali.
- 3) Data hasil pengukuran arah kiblat masjid Pondok Pesantren Tambakberas, Rejoso, dan Tebuireng dengan menggunakan bayang-bayang kiblat dan teodolit.
- 4) Aplikasi Google Earth untuk menentukan data lintang dan bujur.

b. Sumber data sekunder

Sumber data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data yang berasal dari buku, jurnal, dan karya ilmiah yang berhubungan dengan penentuan arah kiblat dan ilmu falak dari sudut pandang teori dan praktik, juga instrumen serta historinya.

4. Teknik pengumpulan data

- a. Wawancara, yaitu percakapan antar penanya dengan narasumber, dalam hal ini narasumber adalah Kiai, Majelis Pimpinan, atau Tokoh Pondok Pesantren untuk mendapatkan informasi terkait sejarah dan awal pembangunan masjid dalam penentuan arah kiblat.

- b. Observasi, yaitu dengan melakukan pengukuran di lapangan untuk menghitung akurasi arah kiblat secara langsung menggunakan bayang-bayang kiblat, *theodolite* dan dengan melihat data ephemeris serta data lintang bujur dari Google Earth.
- c. Dokumentasi, yaitu pengumpulan dokumen penentuan arah kiblat Masjid Induk tiga Pondok Pesantren besar di Jombang yang telah dilakukan oleh penulis baik berupa tulisan, gambar, dan foto.

#### 5. Teknik analisis data

Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif maka, penulis akan menggunakan teknik analisis sebagai berikut:

- a. Deskriptif yakni memaparkan data hasil penelitian mengenai arah kiblat masjid, yakni metode pengukuran arah kiblat dan pandangan tokoh tiga Pondok Pesantren besar di Jombang terhadap arah kiblat Masjid Induk.
- b. Verifikatif yakni memverifikasi arah kiblat sejak awal berdirinya Masjid Induk tiga Pondok Pesantren di Jombang, dengan hasil uji akurasi yang dilakukan oleh penulis menggunakan metode utama bayang-bayang kiblat dengan melihat data ephemeris dan data lintang bujur dari Google Earth, serta dengan menggunakan *theodolite* sebagai penguat hasil akurasi, kemudian melakukan penghitungan selisih atau deviasi arah kiblat Masjid Induk tersebut.

## I. Sistematika Pembahasan

Secara keseluruhan persoalan yang akan dibahas di dalam penulisan penelitian ini terbagi menjadi 5 (lima) bab, dengan masing-masing bab terdapat beberapa sub-bab, yaitu:

- BAB I** Pendahuluan, yang berisi latarbelakang masalah, identifiikasi dan batasan masalah, perumusan masalah, kajian pustaka, tujuan penelitian, definisi operasional, metode penelitian dan sistematika pembahasan.
- BAB II** Arah kiblat dan problematikanya, berisi penjelasan kerangka teoritis definisi arah kiblat, dasar hukum arah kiblat, sejarah peralihan arah kiblat, metode penentuan arah kiblat, instrumen penentuan arah kiblat, dan tingkat akurasi arah kiblat.
- BAB III** Arah kiblat Masjid Induk tiga Pondok Pesantren besar di Jombang, memaparkan profil masing-masing Masjid Induk, metode penentuan arah kiblat tiga Masjid Induk, dan pengukuran arah kiblat Masjid Induk menggunakan bayang-bayang kiblat dan teodolit.
- BAB IV** Akurasi arah kiblat Masjid Induk tiga Pondok Pesantren besar di Jombang, memaparkan analisis metode penentuan arah kiblat Masjid Induk tiga Pondok Pesantren Besar di Jombang dan analisis akurasi arah kiblat Masjid Induk menggunakan bayang-bayang kiblat dan teodolit.

**BAB V** Penutup, yakni berisi poin kesimpulan dan saran penulis berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## BAB II

### ARAH KIBLAT DAN PROBLEMATIKANYA

#### A. Definisi Arah Kiblat

Secara *etimology*, kata kiblat dalam bahasa arab merupakan kalimat kata kerja, berasal dari kata *qabala-yaqbalu-qiblatan* yang berarti menghadap, pusat pandangan.<sup>1</sup> Dalam KBBI kiblat diartikan arah ke Ka'bah di Makkah (Ketika salat).<sup>2</sup> Ka'bah terletak di kota Makkah bagian dalam Masjidil haram, merupakan bangunan suci untuk umat Islam yang dijadikan poros arah dalam menjalankan ibadah salat.<sup>3</sup> Selanjutnya arti kiblat dalam Ensiklopedia Hukum Islam diartikan sebagai arah yang dituju kaum muslimin dalam melaksanakan sebagian ibadah yakni bangunan Ka'bah.<sup>4</sup>

Sedangkan secara terminologi, kata kiblat memiliki beberapa pengertian. Di antaranya dalam Ensiklopedia Hisab dan Rukyat mengartikan arah yang menghubungkan titik tempat salat dengan titik letak geografis Ka'bah yang ditunjukkan oleh lingkaran besar pada permukaan bumi.<sup>5</sup> Slamet Hambali mendefinisikan arah kiblat adalah arah terdekat menuju Ka'bah (*Baitullah*) melalui lingkaran besar (*great circle*) bola bumi.<sup>6</sup> Pengertian arah kiblat

---

<sup>1</sup> Ahmad Warson Munawwir, *al-Munawwir Kamus Arab-Indonesia* (Surabaya: Pustaka Progresif, 1997), 1088.

<sup>2</sup> Dep. Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia (Edisi Ketiga)* (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), 63.

<sup>3</sup> Maskufa, *Ilmu Falak*, (Jakarta : Gaung Persada Press, 2010) cet. II, 129.

<sup>4</sup> Abdul Aziz Dahlan, *et al.*, *Ensiklopedia Hukum Islam* (Jakarta: PT. Ikhtiar Baru Van Hove, 1997), 3 :944.

<sup>5</sup> Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005), 25.

<sup>6</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak: Arah Kiblat Setiap Saat* (Yogyakarta: Pustaka Ilmu Yogyakarta, 2017), 14.

sebagai arah terdekat menghadap kiblat juga diartikan oleh Muhyiddin Khazin yakni arah atau jarak terdekat sepanjang lingkaran besar yang melewati Ka'bah (Makkah) dengan tempat kota yang bersangkutan.<sup>7</sup> Sedangkan menurut Ahmad Izzudin yang juga menyimpulkan definisi arah kiblat dari berbagai istilah menyebutkan kiblat adalah Ka'bah atau paling tidak Masjidil Haram dengan mempertimbangkan posisi lintang bujur Ka'bah dalam artian mempertimbangkan posisi arah dan posisi terdekat dihitung dari daerah yang dikehendaki.<sup>8</sup>

## B. Dasar Hukum Arah Kiblat

### 1. Dasar hukum berdasarkan Alquran

Fukaha bersepakat bahwa menghadap ke Ka'bah Ketika menunaikan salat merupakan salah satu syarat sah. Kesepakatan tersebut berdasarkan dalam Alquran:

سَيَقُولُ السُّفَهَاءُ مِنَ النَّاسِ مَا وَلَّهُمْ عَن قِبَلَتِهِمُ الَّذِي كَانُوا عَلَيْهَا ۗ قَالَ اللَّهُ الْمَشْرِقُ  
وَالْمَغْرِبُ يَهْدِي مَنْ يَشَاءُ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ وَكَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِتَكُونُوا شُهَدَاءَ  
عَلَى النَّاسِ وَيَكُونَ الرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًا ۗ وَمَا جَعَلْنَا الْقِبْلَةَ الَّتِي كُنْتَ عَلَيْهَا إِلَّا لِنَعْلَمَ  
مَنْ يَتَّبِعِ الرَّسُولَ مِمَّنْ يَنْقَلِبُ عَلَى عَقْبَيْهِ ۗ وَإِنْ كَانَتْ لَكَبِيرَةً إِلَّا عَلَى الَّذِينَ هَدَى اللَّهُ يَوْمَ  
كَانَ اللَّهُ لِيُضَيِّعَ إِيمَانَكُمْ ۗ إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ لَرَءُوفٌ رَّحِيمٌ قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ  
فَلِنُؤَلِّقَنَّ قَيْلًا تَرْضَاهَا ۗ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ ۗ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا  
وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ ۗ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ ۗ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ  
عَمَّا يَعْمَلُونَ.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak: Dalam Teori dan Praktik* (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), 48.

<sup>8</sup> Ahmad Izzudin, *Menentukan Arah Kiblat Praktis* (Semarang: Walisongo Press, 2010), 4.

<sup>9</sup> Al-Qur'an, 2:142-144.

142. Orang-orang yang kurang akal di antara manusia akan berkata, “Apakah yang memalingkan mereka (Muslim) dari kiblat yang dahulu mereka (berkiblat) kepadanya?” Katakanlah (Muhammad), “Milik Allah-lah timur dan barat; Dia memberi petunjuk kepada siapa yang Dia kehendaki ke jalan yang lurus.” 143. Dan demikian pula Kami telah menjadikanmu ”umat pertengahan” agar kamu menjadi saksi atas manusia dan agar Rasul (Muhammad) menjadi saksi atas kamu. Kami tidak menjadikan kiblat yang (dahulu) kamu (berkiblat) kepadanya melainkan agar Kami mengetahui siapa yang mengikuti Rasul dan siapa yang berbalik ke belakang. Sungguh, (pemindahan kiblat) itu sangat berat, kecuali bagi orang yang telah diberi petunjuk oleh Allah. Dan Allah tidak akan menyia-nyiakan imanmu. Sungguh, Allah Maha Pengasih, Maha Penyayang kepada manusia. 144. Kami melihat wajahmu (Muhammad) sering menengadah ke langit, maka akan Kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau senangi. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil haram. Dan di mana saja engkau berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Dan sesungguhnya orang-orang yang diberi Kitab tahu, bahwa (pemindahan kiblat) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Dan Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan. [Q.S Al-Bāqarah ayat 141-144].<sup>10</sup>

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ ۖ وَإِنَّهُ لَلْحَقُّ مِنْ رَبِّكَ ۗ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ ۚ وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ ۖ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ ۗ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَيْكُمْ حُجَّةٌ إِلَّا الَّذِينَ ظَلَمُوا مِنْهُمْ ۗ فَلَا تَخْشَوْهُمْ وَاخْشَوْنِي ۚ وَلِأَتِمَّ نِعْمَتِي عَلَيْكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ<sup>11</sup>.

149. Dan dari manapun engkau (Muhammad) keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil haram, sesungguhnya itu benar-benar ketentuan dari Tuhanmu. Allah tidak lengah terhadap apa yang kamu kerjakan. 150. Dan dari manapun engkau keluar, maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil haram. Dan di mana saja kamu berada, maka hadapkanlah wajahmu ke arah itu, agar tidak ada alasan bagi manusia, kecuali orang-orang yang zalim di antara mereka. Janganlah kamu takut kepada mereka, tetapi takutlah kepada-Ku, agar Aku sempurnakan nikmat-Ku kepadamu, dan agar kamu mendapat petunjuk. [Q.S Al-Bāqarah ayat 149-150].<sup>12</sup>

<sup>10</sup> Al-Qur’ān dan Terjemah.

<sup>11</sup> Al-Qur’ān, 2:149-150.

<sup>12</sup> Tim LPMQ, *Terjemah Kemenag...*

Berdasarkan ayat Al-Qur'an surat al-Baqarah ayat 144, 149, dan 150 menggariskan bahwa kiblat umat Islam adalah *shaṭr al-Masjid al-Haram*. Pada zaman *rasulillah* Muhammad saw., kaum muslimin Makkah mendirikan salat di sekeliling halaman sempit tanpa dinding pembatas disekitar Ka'bah, wujud fisik yang seperti itulah pada mulanya ketika hukum menghadap kiblat itu diturunkan. Jadi dapat diartikan *shaṭr al-Masjid al-Haram* ialah *shaṭr* Ka'bah yang diartikan sebagai bidang vertikal separuh lingkaran Ka'bah, yang berada di penjuru arah melintasi tiap titik di permukaan bumi, sedangkan setiap *muṣalli* selalu merasa berada di poros horizon atau ufuk di manapun posisi bumi, menjadikan variasi arah *shaṭr* Ka'bah sebanyak bagian jarak sudut pada lingkaran ufuk, kecuali *antipode* Ka'bah (titik tentang yang berlawanan 180°) hanya punya satu *shaṭr* Ka'bah.<sup>13</sup>

## 2. Dasar hukum berdasarkan Hadis

Adapun hadis *rasulillah* Muhammad saw. yang menyebutkan tentang kewajiban menghadap kiblat (Ka'bah) pada saat shalat antara lain:

حَدَّثَنَا أَبُو بَكْرِ بْنُ أَبِي شَيْبَةَ حَدَّثَنَا عَفَانٌ حَدَّثَنَا حَمَادُ بْنُ سَلَمَةَ عَنْ ثَابِتٍ عَنْ أَنَسٍ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، كَانَ يُصَلِّي نَحْوَ بَيْتِ الْمُقَدَّسِ فَنَزَلَتْ (قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ) فَمَرَّ رَجُلٌ مِنْ بَنِي سَلَمَةَ وَهُمْ رُكُوعٌ فِي صَلَاةِ الْفَجْرِ وَقَدَّصَلُّوا رُكْعَةً فَنَادَى أَلَا إِنَّ الْقِبْلَةَ قَدْ حَوَّلَتْ. فَمَالُوا كَمَا هُمْ نَحْوَ الْقِبْلَةِ. (رواه مسلم)

“Bercerita dari Abu Bakar Syaibah, Bercerita Affan, Bercerita Hammad bin Salamah, dari Tsabit dari anas: bahwa sesungguhnya Rasulullah saw. (pada suatu hari sedang shalat dengang menghadap Baitul Maqdis,

<sup>13</sup> Abd. Salam Nawawi, *Ilmu Falak Praktis*, (Surabaya : Imtiyaz, 2016), 107-109.

kemudian turunlah ayat *sesungguhnya Aku melihat mukamu sering menengadah ke langit, maka sungguh Kami palingkan mukamu ke kiblat yang kamu kehendaki. Palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram.* Kemudian ada seseorang dari Bani Salamah bepergian, menjumpai sekelompok sahabat sedang ruku' pada shalat fajar. Lalu mereka berpaling seperti kelompok nabi yakni ke arah kiblat.” (HR. Muslim).<sup>14</sup>

أَخْبَرَنَا حَاجِبُ بْنُ سُلَيْمَانَ الْمُنْجِجِيُّ عَنْ ابْنِ أَبِي رَوَادٍ قَالَ حَدَّثَنَا ابْنُ جُرَيْجٍ عَنْ عَطَاءٍ عَنْ أُسَامَةَ بْنِ زَيْدٍ قَالَ دَخَلَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ الْكَعْبَةَ فَسَبَّحَ فِي نَوَاحِيهَا وَكَثَّرَ وَمُ يُصَلِّ ثُمَّ حَرَجَ فَصَلَّى خَلْفَ الْمَقَامِ رَكَعَتَيْنِ ثُمَّ قَالَ هَذِهِ الْقِبْلَةُ. (رواه النسائي)

“Telah mengabarkan kepada kami Hajib bin Sulaiman Al Manbaji dari Ibnu Abu Rawwad, ia berkata: telah menceritakan kepada kami Ibnu Juraij dari 'Atho` dari Usamah bin Zaid, ia berkata: Rasulullah saw. masuk ke dalam Ka'bah lalu beliau bertasbih di pojok-pojoknya dan bertakbir, namun beliau tidak melakukan shalat, kemudian beliau keluar dan melakukan sholat di belakang makam dua rakaat dan bersabda: *Inilah kiblat.*” (HR. Nasa'i).<sup>15</sup>

عَنْ أَنَسِ بْنِ مَالِكٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: مَنْ صَلَّى صَلَاتَنَا، وَاسْتَقْبَلَ قِبْلَتَنَا، وَأَكَلَ ذَيْبِحَتَنَا، فَذَلِكَ الْمُسْلِمُ الَّذِي لَهُ ذِمَّةُ اللَّهِ وَذِمَّةُ رَسُولِهِ، فَلَا تُخْفَرُوا اللَّهَ فِي ذِمَّتِهِ. (رواه البخاري)

“Dari Anas bin Malik ra. dia berkata, Rasulullah saw. bersabda: *Barang siapa salat seperti salat kita, menghadap ke arah kiblat kita dan memakan sembelihan kita, maka dia adalah seorang Muslim. Dia memiliki perlindungan dari Allah dan Rasul-Nya. Maka janganlah kalian mendurhakai Allah dengan mencederai perlindungan-Nya.*” (HR. Al-Bukhari).<sup>16</sup>

عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: الْبَيْتُ قِبْلَةٌ لِأَهْلِ الْمَسْجِدِ وَالْمَسْجِدُ قِبْلَةٌ لِأَهْلِ الْحَرَامِ وَالْحَرَامُ قِبْلَةٌ لِأَهْلِ الْأَرْضِ فِي مَشْرِيقِهَا وَمَغْرِبِهَا مِنْ أُمَّتِي.

“Dari Ibnu Abbas ra. berkata: Rasulullah saw. bersabda: *Ka'bah itu kiblatnya orang-orang yang berada di Masjidil Haram, Masjidil Haram*

<sup>14</sup> Maktabah Syamilah versi 2.11, Muslim Bin Hajjaj Abu Hasan Qusyairi An Naisabury, *Shahih Muslim*, Juz 3 (Mesir: Mauqi'u Wazaratul Auqaf), 443.

<sup>15</sup> HadisSoft, Imam Nasa'I, *Sunan Nasa'i*, Hadith 2860.

<sup>16</sup> Imam Zainuddin Ahmad az-Zabidi, *Ringkasan Shahih Bukhari*, terj. Tim PABKIM NASYRUL ULUM, Jilid 1, Cet. 1 (Yogyakarta: Mitra Pustaka, 2013), 202; Imam Bukhari, *Shahih Al-Bukhari* (Damsyiq: Daar Ibn Al-Katsir, 2002), 108.

*adalah kiblatnya orang-orang yang berada di tanah haram (Makkah), dan Tanah haram adalah kiblatnya orang-orang yang berada di bumi (timur dan baratnya)*<sup>17</sup>.

### 3. Arah kiblat dalam perspektif berbagai mazhab

Para ulama sepakat bahwa siapa saja yang mengerjakan salat dan melihat Ka'bah secara langsung, maka salatnya wajib menghadap ke Ka'bah (*ainul Ka'bah*). Namun ketika orang tersebut tempatnya jauh dari Masjidil Haram, maka para Imam Mahzab berbeda pendapat mengenai.

a. Mazhab Hambali menggolongkan orang dalam keadaan menghadap Ka'bah menjadi empat bagian:<sup>18</sup>

- 1) Orang sangat yakin hukumnya wajib menghadap tepat ke bangunan Ka'bah, yaitu mampu melihat bangunan Ka'bah secara langsung.
- 2) Orang yang berada sekitar Ka'bah, tetapi tidak melihat dan tidak mengetahui arah Ka'bah, maka wajib mengikuti kabar arah ke kiblat.
- 3) Orang yang harus berijtihad dalam menentukan kiblat.
- 4) Orang yang buta atau tidak mampu melakukan ijtihad, dan tidak tahu arah Ka'bah, maka wajib ikut kepada mujtahid.

b. Mazhab Maliki berpendapat seseorang yang jauh dari Ka'bah, wajib mengarahkan salatnya menghadap ke arah Ka'bah bukan bangunan Ka'bah, dan bagi orang yang bisa melihat Ka'bah tetapi tidak menghadap ke Ka'bah maka tidak sah salatnya. Untuk orang yang sama

<sup>17</sup> Imam al-Qurthubi, *Al-Jami'li Ahkam al-Qur'an*, Juz 2 (Beirut: Al-Resalah, 2006), 442.

<sup>18</sup> Muhammad Hadi Basori, *Pengantar Ilmu Falak*, (Jakarta Timur: Pustaka al-Kautsar, 2015), 92-94.

sekali tidak melihat Ka'bah, harus berjihad dengan memperhatikan sekitarnya atau dengan ilmu ia ketahui.<sup>19</sup>

- c. Mazhab Hanafi dalam kitab *Badā'i al-Ṣanā'i fī Tartīb Al-Sharā'i* yang ditulis oleh Imam al-Kasani ditetapkan, orang yang dapat melihat bangunan Ka'bah menghadap ke arah manapun dari sudut bangunan itu ('*ain al-Ka'bah*), jika ia berpaling, maka hukum salat yang dikerjakan tidak sah. Sedangkan bagi orang yang tidak melihat Ka'bah atau bimbang, maka cukup menghadap ke arah kiblat.<sup>20</sup>
- d. Menurut fukaha mazhab Syafii mengatakan bahwa wajib menghadap ke '*ain al-Ka'bah* bagi orang yang salat di dalam Masjidilharam baginya.<sup>21</sup>

Secara rinci mazhab Syafii membagi kewajiban dalam menghadap kiblat Ketika salat menjadi tiga kriteria:<sup>22</sup>

- 1) Kiblat *yaqin*. Yaitu dalam salat harus benar-benar memastikan diri menghadap ke Ka'bah.
- 2) Kiblat *zan*. Yaitu bagi umat islam yang berada dalam kota Makkah hingga batas-batas tanah haram, tetapi sudah berada di luar Masjidilharam, maka kiblatnya adalah menghadap Masjidilharam.
- 3) Kiblat *ijtihad*. Yaitu berlaku bagi mayoritas umat Islam pada masa sekarang, karena berada di luar tanah haram dan batasnya. Dalam

<sup>19</sup> Akh. Mukarram, "*Ilmu Falak Dasar-dasar Hisab Praktis*", (Sidoarjo: Grafika Media, 2012), 90.

<sup>20</sup> Ibid.

<sup>21</sup> Akh. Mukarram, *Ilmu Falak...*, 91.

<sup>22</sup> Abu Sabda, *Ilmu Falak: Rumusan Syar'i & Astronomi* (Bandung: Persis Pers, 2020), 109-110.

kiblat ijtihad, orang yang salat harus memastikan benar-benar menghadap ke Makkah (*'ainul Makkah*).

Berdasarkan pada pemaknaan konteks terhadap beberapa dasar hukum dan ijtihad di atas, maka dapat disimpulkan bahwa menghadap kiblat hukumnya adalah wajib dan menjadi syarat sah salat.<sup>23</sup> Adapun penafsiran yang berbeda menurut pandangan-pandangan para fukaha juga dapat dijadikan pedoman. Hal yang perlu diingat bahwa kewajiban bagi orang yang akan melaksanakan salat untuk menghadap ke kiblat adalah berlaku selamanya.

### C. Sejarah Peralihan Arah Kiblat

Ka'bah di Kota Makkah terletak di bagian kerajaan Saudi Arabia di tanah Hijaz. Ia dikelilingi oleh gunung-gunung terutama daerah di sekitar Ka'bah berada. Dataran rendah disekitar Mekkah disebut *Batha*, di wilayah timur Masjidil Haram ialah daerah perkampungan *Ma'la*, daerah di daerah bagian barat daya masjid ialah *Misfalah*. Terdapat tiga pintu masuk utama ke kota Mekkah yaitu *Ma'la* (disebut hujan, karena bukit tersebut terdapat kuburan para sahabat dan syuhada), Misfalah dan Syubaikah. Ketinggian kota Mekkah kurang lebih 300 meter di atas permukaan laut.<sup>24</sup>

Ka'bah sebagai kiblat umat Islam seluruh dunia memiliki sejarah panjang. Dalam *The Encyclopedia Of Religion* yang ditulis Mercea Eliade dijelaskan bahwa bangunan Ka'bah ini merupakan bangunan berbentuk kubus (*cube-like*-

<sup>23</sup> Ahmad Izzudin, *Menentukan Arah Kiblat...*, 9.

<sup>24</sup> Muhammad Ilyas Abdul Ghani, *Sejarah Mekkah Dulu dan Kini, ter Tarikh Mekkah al Mukarromah Qadiman Wa Haditsan* (Madinah: Al Rasheed Printers, 2004), 18.

*building*) dengan ketinggian kurang lebih 16 meter, panjang 13 meter dan lebar 11 meter terbuat dari batu-batu (*granit*) dari Makkah.<sup>25</sup> Nabi adam as. dianggap sebagai peletak dasar bangunan Ka'bah di bumi. Batu-batu yang dijadikan bangunan Ka'bah saat itu diambil dari lima gunung, yakni: *Hira, Tsabir, Lebanan, Thur dan Khair*. Setelah Nabi Adam as. wafat, bangunan tersebut di angkat kembali ke langit.<sup>26</sup>

Pada masa Nabi Ibrahim as. dan putranya, Nabi Ismail as. lokasi itu digunakan untuk membangun sebuah rumah ibadah, bangunan ini merupakan rumah ibadah pertama yang dibangun<sup>27</sup>, berdasarkan ayat Al-Qur'an yang artinya: "Sesungguhnya rumah mula-mula dibangun untuk (tempat beribadah) manusia ialah Baitullah yang di Bakkah (Makkah) yang diberkahi dan menjadi petunjuk bagi semua manusia."<sup>28</sup> Dalam pembangunan itu nabi Ismail as. menerima hajar aswad (batu hitam) dari Jibril di Jabal Qubais, lalu meletakkannya di sudut tenggara bangunan. Bangunan yang berbentuk kubus itu dalam bahasa arab disebut *muka'ab*, dari kata inilah muncul sebutan Ka'bah.<sup>29</sup>

Perintah memindahkan kiblat shalat dari Baitul Maqdis yang berada di Palestina ke Ka'bah yang berada di Masjidilharam, Makkah terjadi pada tahun ke delapan Hijriyah yang bertepatan pada malam tanggal 15 Sya'ban (Nisfu

<sup>25</sup> Ahmad Izzudin, *Menentukan Arah Kiblat...*, 9.

<sup>26</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Cet. III, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2011), 41.

<sup>27</sup> Ibid.

<sup>28</sup> Al-Qur'an, 3:96.

<sup>29</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah...*, 41.

Sya'ban). Ka'bah menjadi kiblat salat sebelum Nabi Muhammad hijrah ke Madinah. Kemudian setelah beliau hijrah ke Madinah, beliau memindahkan kiblat salat dari Ka'bah ke Baitul Maqdis yang digunakan orang Yahudi sesuai dengan izin Allah untuk kiblat salat mereka. Setelah Rasulullah saw. menghadap Baitul Maqdis selama 16-17 bulan, ternyata orang-orang Yahudi di Madinah berpaling dari ajakan beliau, karena itu Rasulullah saw. berulang kali berdoa memohon kepada Allah Swt. dengan menengadahkan tangannya ke langit mengharap agar diperkenankan memindahkan kiblat salat dari Baitul Maqdis ke Ka'bah, kiblat Nabi Ibrahim as. kembali. Maka, Allah swt. pun mengabulkannya.<sup>30</sup>

#### D. Metode Penentuan Arah Kiblat

Dalam pedoman penentuan arah menghadap kiblat, dapat ditentukan dari setiap titik di permukaan Bumi dengan melakukan perhitungan kemudian mengimplementasikan hasil perhitungan tersebut dengan pengukuran arah kiblat. Arah kiblat yang selama ini dipakai dalam Astronomi adalah besar sudut suatu tempat yang dihitung sepanjang lingkaran ufuk dari titik utara hingga titik perpotongan lingkaran vertikal yang menuju ke tempat itu dengan lingkaran kaki langit dihitung searah dengan arah jarum jam.<sup>31</sup> Semakin berkembang semakin beragam metode perhitungan dan pengukuran arah kiblat yang digunakan, diantaranya akan dijelaskan sebagai berikut:

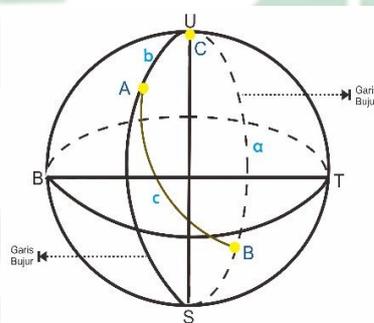
<sup>30</sup> Ibid.

<sup>31</sup> Departemen Agama RI, *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*, (Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam, Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1995), 12-13.

### 1. Metode hisab segitiga bola (*spherical trigonometry*)<sup>32</sup>

Penentuan arah kiblat merupakan penentuan posisi arah yang terdekat dihitung dari titik tempat tertentu menuju ke Ka'bah dengan pertimbangan lintang bujur Ka'bah. Seperti yang telah diketahui bahwa Bumi memiliki permukaan bola, maka untuk menentukan arah kiblat dapat dilakukan dengan ilmu perhitungan segitiga bola (*Spherical Trigonometry*).<sup>33</sup>

Dalam rumus segitiga bola jika tiga buah lingkaran besar pada permukaan sebuah bola saling berpotongan, terjadilah sebuah segitiga bola. Ketiga titik potong yang berbentuk, merupakan titik sudut A, B, dan C. Sisi-sisinya dinamakan berturut-turut a, b, dan c yaitu yang berhadapan dengan sudut A, B, dan C. Tiga titik potong tersebut yaitu sebuah sudut kiblat dan ada dua sudut garis Bujur dengan penjelasan sebagai berikut:<sup>34</sup>



Gambar 2.1 Segitiga Bola

- Titik A, terletak di Ka'bah (Makkah) dan bernilai tetap.
- Titik B, terletak di lokasi tempat yang akan ditentukan arah kiblatnya (*Markaz*).
- Titik C, terletak di Kutub Utara (titik sumbu) dan bernilai tetap.

<sup>32</sup> W.M. Smart, *Textbook on Spherical Astronomy* (New York: Cambridge University Press, 1997), 4-5.

<sup>33</sup> Ahmad Izzudin, *Menentukan Arah Kiblat...*, 26.

<sup>34</sup> *Ibid.*

Dari keterangan di atas dapat diketahui bahwa perhitungan arah kiblat dengan menggunakan perhitungan segitiga bola bertujuan untuk mencari nilai sudut  $B$  yang diapit oleh sisi  $a$  (menghubungkan sudut  $B$  dan  $C$ ) dengan sisi  $c$  (menghubungkan sudut  $A$  dan  $B$ ).

Dalam perhitungan arah kiblat data yang diperlukan yaitu data koordinat geografis tempat atau *markaz* (berupa lintang tempat " $\Phi$ " dan bujur tempat " $\lambda$ ") data titik koordinat Ka'bah juga berupa lintang dan bujur. Data tersebut dapat diperoleh dari hasil pengukuran atau perhitungan, dari tabel almanak, buku-buku, dan aplikasi yang banyak berkaitan dengan kondisi geografis permukaan bumi, seperti Google Maps, Google Earth dengan ketelitian yang lebih akurat.<sup>35</sup>

Setelah data-data tersebut telah diketahui, maka untuk menentukan besar sudut  $B$  atau yang disebut dengan harga sudut arah kiblat dapat dihitung dalam rumus sebagai berikut.<sup>36</sup>

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

Dengan keterangan:

Sisi  $a = 90^\circ - \Phi_1$  ( $90^\circ -$  Lintang Tempat)

Sisi  $b = 90^\circ - \Phi_0$  ( $90^\circ -$  Lintang Ka'bah)

Sudut  $C = \lambda_1 - \lambda_0$  (Bujur Tempat - Bujur Ka'bah)

Dari keterangan besar sisi  $a$  dan sisi  $b$  di atas, persamaan rumus harga sudut  $B$  juga dapat ditransformasikan ke dalam bentuk lainnya, yaitu:<sup>37</sup>

<sup>35</sup> Abd. Salam Nawawi, *Ilmu Falak...*, 110.

<sup>36</sup> Agus Solikin, *Matematika Falak*, (Cirebon: LovRinz Publishing, 2017), 64.

<sup>37</sup> Ibid.

$$\tan B = \frac{\sin C}{\cos \Phi_1 \times \tan \Phi_0 - \sin \Phi_1 \times \cos C}$$

Untuk titik koordinat lintang Ka'bah ( $\Phi_0$ ) adalah  $21^\circ 25' 21.04''$  dan untuk bujur Ka'bah ( $\lambda_0$ ) adalah  $39^\circ 49' 34.33''$ <sup>38</sup>. Sedangkan, sudut C yang merupakan jarak bujur terdekat, dari ka'bah ke Timur atau ke Barat sampai dengan bujur tempat yang akan diukur arah kiblatnya, untuk mendapatkan C dapat digunakan rumus berikut:<sup>39</sup>

- a.  $\lambda_1 > \lambda_0$  BT, maka  $C = \lambda_1 - \lambda_0$
- b.  $\lambda_1 < \lambda_0$  BT, maka  $C = \lambda_0 - \lambda_1$
- c.  $0^\circ$  sampai  $140^\circ 10' 25.67''$  BB, maka  $C = \lambda_1 - \lambda_0$
- d.  $140^\circ 10' 25.67''$  BB sampai  $180^\circ$ , maka  $C = 360^\circ - \lambda_1 - \lambda_0$

## 2. Metode pengukuran arah kiblat

Metode pengukuran arah kiblat secara garis besar dapat di kelompokkan menjadi pengukuran arah kiblat dengan menghitung dan pengukuran arah kiblat dengan mengetahui posisi matahari (*rashdul qiblah*) dan memanfaatkan bayangan benda yang terkena sinar matahari tersebut kemudian menggunakan instrumen penentu arah kiblat.

### a. Metode azimut

Azimut adalah jarak sepanjang lingkaran horizon menurut jarum jam dari titik Utara ke titik perpotongan tertentu yang berjalan searah jarum jam.<sup>40</sup> Saat koordinat antar dua titik ditemukan, maka akan terhubung oleh garis. Kemudian digunakan busur derajat untuk

<sup>38</sup> Google Earth 2010 dalam Slamet Hambali, *Ilmu Falak: Arah Kiblat...*, 17.

<sup>39</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak: Arah Kiblat...*, 18

<sup>40</sup> Abd. Salam Nawawi, *Ilmu Falak...*, 117

mengukur arah Utara dengan garis yang ditarik. Sehingga, pengukuran arah kiblat dengan azimut berarti menghitung sudut arah menuju kiblat sepanjang garis horizon dihitung searah jarum jam dari titik Utara. Untuk mengetahui azimut kiblat UTSB adalah dari mengurangkan  $360^\circ$  dengan hasil hisab arah kiblat.

b. Berpedoman pada posisi matahari

*Rashdul* kiblat adalah ketentuan waktu bayangan benda yang terkena sinar Matahari menunjuk arah kiblat.<sup>41</sup> Ada dua cara, *pertama* saat posisi matahari persis pada titik zenith Ka'bah atau disebut *rashdul qiblah* tahunan, dan *kedua*, berpedoman dengan bayang bayang kiblat setiap saat atau disebut *rashdul qiblah* harian / lokal.<sup>42</sup>

1) *Rashdul qiblah* global/tahunan

Kiblat Tahunan atau dikenal dengan *yaum rasydul qiblah* atau *istiwa' 'adzam* (transit utama) adalah salah satu metode penentuan arah kiblat dengan memanfaatkan momen saat matahari tepat berada di atas Ka'bah.<sup>43</sup> Dalam setiap tahun, posisi matahari dua kali berkulminasi dan mempunyai ketinggian  $90^\circ$  tepat di atas Ka'bah. Peristiwa *rashdul* kiblat tahunan terjadi saat harga deklinasi matahari sama atau mendekati dengan lintang Ka'bah.<sup>44</sup>

<sup>41</sup> Ahmad Izzudin, *Menentukan Arah Kiblat...*, 37.

<sup>42</sup> Akh. Mukarram, *Ilmu Falak...*, 99.

<sup>43</sup> Abu Sabda, *Ilmu Falak: Rumusan...*, 122.

<sup>44</sup> Ibid.

Nilai deklinasi matahari yang mendekati lintang Ka'bah terjadi pada tanggal 28 Mei dan 16 Juli tahun *basitah* serta 27 Mei dan 15 Juli untuk tahun kabisat. Dengan waktu terjadinya adalah pada 27 atau 28 Mei pukul 12.18 LMT (16.18 WIB), sedangkan pada 15 atau 16 Juli pukul 12.27 LMT (16.27 WIB).<sup>45</sup>

Metode *rashdul* kiblat tahunan dengan posisi matahari di atas Ka'bah ini, hanya dapat dilakukan pada daerah yang terpisah kurang dari 90° dari Ka'bah, lebih dari itu posisi matahari sudah tenggelam di wilayah tersebut. Jadi, ada tempat-tempat yang tidak bisa menggunakan metode *rashdul* kiblat tahunan, seperti di Indonesia bagian Timur (WIT), yakni Kepulauan Maluku, Papua, dan sekitarnya. Namun masih bisa menggunakan metode lainnya.<sup>46</sup>

Langkah-langkah pengukuran tersebut sebagai berikut:<sup>47</sup>

- a) Menyiapkan data koordinat geografis (lintang-bujur) dari Ka'bah, serta koordinat geografis tempat.
- b) Melihat waktu terjadinya yakni 27 sampai 28 Mei pukul 16.18 WIB, sedangkan pada 15 sampai 16 Juli pukul 16.27 WIB. Atau menghitung dengan rumus  $Zawal = 12 - e + (\lambda_{daerah} - \lambda_{Ka'bah}) \div 15$ .
- c) Sediakan sebuah tongkat atau benda tegak lurus pada bidang datar, juga alat penanda garis (alat tulis atau benang).

<sup>45</sup> Muhammad Hadi Basori, *Pengantar Ilmu Falak...*, 125.

<sup>46</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah...*, 54-55.

<sup>47</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak: Arah Kiblat...*, 39-40.

- d) Menunggu waktu terjadinya *rashdul* kiblat. Agar tepat dan akurat dapat melihat jam di website BMKG.
- e) Tandai (beri garis) bayangan yang dihasilkan oleh tongkat. Arah bayangan tersebut adalah arah kiblat.

## 2) *Rashdul qiblah* lokal/harian

*Rashdul qiblah* lokal/harian merupakan metode penentuan ke arah kiblat yang berpedoman pada bayang-bayang kiblat ketika posisi matahari searah azimut Ka'bah atau berposisi pada arah yang berlawanan dengan azimut Ka'bah.<sup>48</sup>

Metode ini dapat dilakukan setiap hari pada waktu tertentu sesuai perhitungan sehingga metode ini disebut *rashdul qiblah* harian, selain itu juga disebut dengan *rashdul qiblah* lokal, dikarenakan waktu terjadinya tergantung tiap lokasi perhitungan, dan waktu hasil perhitungan tidak berlaku di tempat lain.

Saat terjadi *rashdul qiblah* harian/lokal bayangan suatu benda berdiri tegak dan benar-benar lurus akan mengarah ke kiblat pada jam sesuai perhitungan. Berikut langkah perhitungan dan pengukuran metode *rashdul qiblah* harian/lokal:<sup>49</sup>

- 1) Siapkan data-data yang terdiri dari:
  - lintang ( $\Phi_0$ ) dan bujur ( $\lambda_0$ ) Ka'bah.
  - lintang ( $\Phi_1$ ) dan bujur ( $\lambda_1$ ) tempat pengukuran

<sup>48</sup> Akh. Mukarram, *Ilmu Falak...*, 100.

<sup>49</sup> Akh. Mukarram, *Ilmu Falak...*, 101-103.

- Data matahari pada hari pengukuran pukul 5 GMT, yang meliputi data deklinasi ( $\delta$ ) dan perata waktu atau *equation of time* ( $e$ )

2) Setelah data lengkap, selanjutnya adalah mencari harga sudut arah kiblat ( $B$ ) dengan rumus:

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

Keterangan:

- $a = 90^\circ - \Phi_1$
- $b = 90^\circ - \Phi_0$
- $C = \lambda_1 - \lambda_0$

3) Saat harga sudut kiblat sudah ( $B$ ) diketahui, selanjutnya mencari harga sudut pembantu ( $P$ ) dengan rumus:

$$\cot P = \cos a \times \tan B$$

4) Hasil dari sudut pembantu ( $P$ ) kemudian digunakan untuk mencari bayangan kiblat ( $C-P$ ) dengan rumus:

$$\cos(C - P) = \cot d \times \tan a \times \cos P$$

Keterangan:  $d$  merupakan hasil dari  $90^\circ$  dikurangi deklinasi.

5) Terakhir, mencari waktu bayangan matahari mengarah ke kiblat dengan perhitungan data sebagai berikut:

$$(C - P) + \frac{P}{15} + (12 - e) + KWD$$

Setelah mengetahui waktu terjadinya *rashdul qiblah* lokal, dilanjutkan dengan melakukan pengukuran di jam terjadinya *rashdul qiblah*, yaitu dengan menyiapkan tongkat atau benda

yang tegak lurus, tempatkan tongkat tersebut pada sekitar masjid/lokasi yang terkena cahaya matahari. Kemudian tarik benang atau beri garis pada bayang-bayang tongkat tersebut, hasil garis atau benang tersebut merupakan arah kiblat.

#### E. Instrumen Penentuan Arah Kiblat

Dewasa ini, instrumen falak telah berkembang luar biasa. Tidak hanya secara manual, tetapi telah banyak sekarang instrumen yang serba otomatis dan modern dengan menggunakan optik dan juga mengarah ke ranah digital, seperti *software*. Dalam melakukan perhitungan dan pengukuran yang telah dijelaskan di atas, membutuhkan instrumen falak untuk membantu dan mempermudah menentukan arah kiblat, di antaranya sebagai berikut:

##### 1. *Rubu' mujayyab*

*Rubu' mujayyab* merupakan instrumen falak klasik yang sangat populer pada masanya karena dianggap mempunyai hasil yang akurat. Seperti namanya yang berarti seperempat, bentuk *rubu'* adalah seperempat lingkaran atau  $90^\circ$ . *Rubu' mujayyab* berguna untuk menghitung, dan mengukur yang berkaitan dengan segitiga bola dan trigonometri.<sup>50</sup> Penentuan arah kiblat dengan menggunakan *rubu' mujayyab* dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini:<sup>51</sup>

<sup>50</sup> Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak: Dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi*, (Depok: Rajawali Pers, 2017), 67.

<sup>51</sup> Ibid, 105.

- a. Pasang *rubu' mujayyab* pada tongkat *rubu'* dan posisikan *rubu'* secara mendatar, tegak lurus dengan tongkat
- b. Posisikan *jaibus sittin* secara sejajar dengan arah U-S, mengarah ke Utara, dan *jaibut tamam* sejajar dengan arah B-T, mengarah ke Barat.
- c. Letakkan *khoit* pada *jaibut tamam*, dan geser ke arah Utara sebesar sudut arah kiblat yang dihitung, lalu tandai, itulah arah kiblat.

## 2. Tongkat *istiwa'*

Tongkat *istiwa'* merupakan tongkat lurus yang benar-benar berdiri tegak lurus.<sup>52</sup> Penggunaan tongkat *istiwa'* digunakan untuk menentukan titik Timur dan Barat sejati. Implementasi tongkat *istiwa'* dalam penentuan arah kiblat memerlukan bantuan busur derajat. Berikut langkah-langkah penentuan arah kiblat dengan bantuan tongkat *istiwa'*:<sup>53</sup>

- a. Membuat lingkaran berdiameter dua kali panjang tongkat pada pelataran, lalu menancapkan tongkat *istiwa'* pada tengah lingkaran.
- b. Tandai titik pada bayangan matahari yang menyentuh garis lingkaran sebelum dan sesudah *zawāl*, lalu tarik garis tersebut yang merupakan arah Barat dan Timur Sejati.
- c. Dari garis Barat dan Timur sejati tersebut, Tarik garis secara tegak lurus untuk mendapatkan arah Utara dan Selatan Sejati.

<sup>52</sup> Abd. Salam Nawawi, *Ilmu Falak...*, 116.

<sup>53</sup> Akh. Mukarram, *Ilmu Falak...*, 97-98.

- d. Setelah itu gunakan busur derajat untuk menentukan arah kiblat, dengan mengarahkan busur pada arah Utara-Selatan dan lengkung busur berada di barat.
- e. Hitung pada busur derajat dari titik  $0^\circ$  sampai sebesar harga sudut arah kiblat yang telah dihitung sebelumnya. Beri tanda. Lalu Tarik garis dari titik pusat, itulah arah kiblat.

### 3. *Mizwala qibla finder*

Instrumen *mizwala qibla finder* merupakan hasil *upgrade* sundial dan tongkat *istiwa*, dibuat oleh Hendro Setyanto pada tahun 2010, dengan mengadopsi konsep teodolit, sehingga dapat digunakan untuk pengukuran arah kiblat secara praktis. Alat ini memanfaatkan posisi matahari untuk membuat bayangan gnomon.<sup>54</sup> Langkah penentuan arah kiblat menggunakan *mizwala qibla finder* adalah sebagai berikut:<sup>55</sup>

- a. Mempersiapkan data pengukuran, terdiri dari lintang dan bujur tempat, waktu pengamatan, dan data lainnya pada *software* mizwah.xls.
- b. Letakkan alat *mizwala qibla finder* pada pelataran datar dan berimbang dengan *waterpass* dan di tempat yang terkena banyak sinar matahari.
- c. Perhatikan bayangan gnomon, letakkan benang yang telah diikat pada gnomon ke arah bayangan gnomon, lalu putar bidang dial sampai nilai mizwah berada di bawah bayangan. Lalu pindahkan benang pada nilai arah kiblat.

<sup>54</sup> Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak...*, 159-161.

<sup>55</sup> *Ibid*, 167-169.

- d. Benang yang ditarik lurus sesuai dengan nilai azimuth kiblat tersebut merupakan arah kiblat.

#### 4. *Istiwa' aini*

Istiwa'aini merupakan sebuah alat sederhana yang terdiri dari dua tongkat istiwa' karya Slamet Hambali pada tahun 2014. Alat ini juga merupakan hasil *upgrade* tongkat istiwa'dan sundial.<sup>56</sup> Langkah - langkah pengukuran arah kiblat dengan istiwa' aini adalah sebagai berikut:<sup>57</sup>

- a. Letakkan *istiwa' aini* pada tempat yang datar dan terkena sinar matahari, gunakan waterpass.
- b. Hitung harga arah kiblat, azimuth kiblat, sudut waktu matahari, dan selisih azimuth kiblat dengan azimuth matahari, catat waktu pengukuran datanya.
- c. Saat waktu sesuai pengukuran tiba, putar bidang dial sampai bayangan tongkat istiwa' pada titik 0°. Lalu tarik benang dan posisikan pada nilai beda azimuth. Tandai titik tersebut sebagai arah kiblat.

#### 5. Kompas

Kompas merupakan alat yang digunakan sebagai pedoman navigasi untuk mengetahui arah mata angin. Fungsi Kompas adalah menunjukkan arah ke kutub Utara atau Selatan magnetik. Karena itu, Kompas tidak menjadi alat utama dalam penentuan arah kiblat, tetapi hanya sebagai

---

<sup>56</sup> Ibid, 171-172.

<sup>57</sup> Ibid, 180.

ancar-ancar. Untuk pengukuran arah kiblat menggunakan kompas sebagai berikut:<sup>58</sup>

- a. Siapkan data azimuth kiblat. Lalu hitung azimuth tersebut dengan mengurangkan deklinasi magnetik untuk menemukan azimuth magnetik. ( $Az^m = Az - D$ ).
- b. Letakkan kompas pada bidang datar sampai jarum benar-benar berhenti di arah Utara. Lalu tandai sudut arah azimuth kiblat yang ditunjuk kompas.
- c. Tarik garis menuju ke arah azimuth kiblat yang ditunjukkan, buat tanda sebagai arah kiblat.

#### 6. GPS dan Google Earth

*Global Position System* atau GPS adalah alat yang bisa digunakan untuk menentukan posisi menggunakan satelit dengan sistem radio navigasi. GPS mempunyai banyak fungsi, di antaranya untuk mendapatkan data koordinat geografis lintang dan bujur suatu tempat, serta untuk mengetahui arah.<sup>59</sup> Fungsi inilah yang membuat GPS sangat diperlukan dalam setiap perhitungan falak, khususnya penentuan arah kiblat sebagai sumber pengambilan data-data yang akurat.

Mempunyai persamaan dengan GPS, Google Earth juga mempunyai fungsi untuk pengambilan data koordinat geografis dan penentuan arah, bedanya adalah visualisasi dari Google Earth adalah penggambaran dari

---

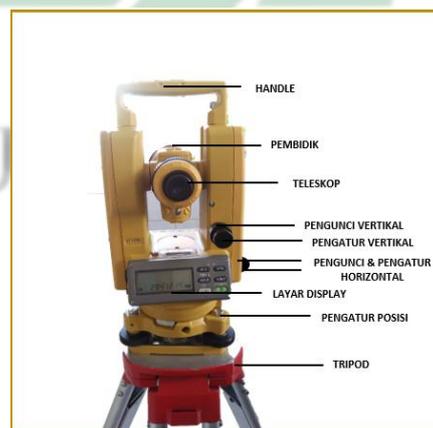
<sup>58</sup> Ibid, 234.

<sup>59</sup> Ibid, 248.

bentuk bumi yang bulat. Selain itu, dalam software Google Earth terdapat menu atau *tools* untuk menarik garis dari tempat tertentu ke tempat lain, sehingga memungkinkan memanfaatkan Google Earth untuk menarik garis lurus dari satu tempat ke titik Ka'bah di Makkah.

## 7. Teodolit

Teodolit merupakan alat ukur sudut tengah dan mendatar dalam menentukan jarak dan tinggi sesuatu yang dipakai oleh juru ukur tanah. Teodolit menjadi alat yang tergolong modern yang mempunyai teleskop terpasang dapat di putar-putar sehingga dapat mengetahui besar sudut vertikal-horizontal ke semua arah dengan skala ( $1/3600^\circ$ ) detik busur. Dengan kelebihan ini, teodolit digunakan dalam banyak pengukuran ilmu falak termasuk untuk mengukur arah kiblat dan menjadi alat yang paling canggih.<sup>60</sup> Teodolit mempunyai banyak bagian-bagian penyusun, yaitu:<sup>61</sup>



Gambar 2.2 Bagian-bagian Teodolit

- a. Handle, berfungsi untuk mengangkat dan membawa teodolit.
- b. Pembidik, berfungsi untuk menentukan sasaran dengan laser.

<sup>60</sup> Ibid, 263.

<sup>61</sup> Akrim, et. al, *Panduan Penggunaan Theodolit*, (Medan: OIF UMSU, 2019), 19.

- c. Teleskop, berfungsi untuk menentukan sasaran secara lebih presisi.
- d. Pengunci vertikal, berfungsi untuk mengunci gerak sumbu vertikal.
- e. Pengatur vertikal, berfungsi untuk memutar secara halus gerak vertikal setelah dikunci.
- f. Layar display, berfungsi untuk menampilkan informasi hasil pengukuran.
- g. Pengunci horizontal, berfungsi untuk mengunci gerak horizontal.
- h. Pengatur horizontal, berfungsi untuk memutar secara halus gerak horizontal setelah dikunci.
- i. Pengatur posisi, berfungsi sebagai pengatur posisi teodolit sampai tanda gelembung (nivo) seimbang. Terdapat dua tanda gelembung; batang dan bulat di bagian bawah teleskop.

Implementasi teodolit sebagai alat untuk membantu penentuan arah kiblat terdapat langkah-langkah yang dijelaskan di bawah ini:<sup>62</sup>

- a. Siapkan data azimuth kiblat.
- b. Pasang tripod dan atur kaki tripod usahakan ketiga kakinya membentuk sudut yang sama.
- c. Letakkan teodolit pada tripod, pastikan baterai sudah terpasang, lalu pasang lot/statip. Dan pasang filter matahari jika ada.
- d. Kemudian atur posisi teodolit agar tegak lurus dengan melihat waterpass atau nivo tabung pada teodolit, atur dengan memutar sekrup sehingga udara pada nivo tepat di tengah.
- e. Selanjutnya mencari arah Utara sejati. Ada dua cara untuk mencari arah Utara Sejati, yakni menggunakan Kompas dengan memperhatikan deklinasi magnetik atau dengan membidik matahari yakni, melihat azimuth matahari pada jam membidik, lalu mengurangkan  $360^\circ$  dengan azimuth matahari tersebut, putar teodolit seharga  $360^\circ$ -azimuth matahari dan kunci, itulah arah Utara sejati.

---

<sup>62</sup> Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak...*, 272-273.

- f. Kemudian lepas kunci dan putar teodolit ke arah azimuth kiblat kunci kembali.
- g. Bidik dua titik di depan teodolit dengan laser ke arah tersebut, hubungkan kedua titik tersebut dengan benang menjadi sebuah garis. Garis benang tersebut adalah arah kiblat.

#### F. Tingkat Akurasi Arah Kiblat

Tingkat akurasi arah kiblat suatu masjid atau musala menjadi sangat penting karena menghadap kiblat secara tepat merupakan syarat sah salat. Ketidaktepatan atau kurang akuratnya saf salat ke arah kiblat karena berbagai faktor bisa jadi merupakan ketidaksengajaan, tetapi kebenarannya adalah kemiringan saf tersebut berakibat fatal. Jadi, diperlukan adanya pemahaman tentang tingkat keakuratan dan toleransi penyimpangan arah kiblat.

Slamet Hambali membagi empat macam tingkatan ketepatan arah kiblat sebagai berikut:<sup>63</sup>

1. Sangat akurat, apabila hasil perhitungan dan pengukuran arah kiblat dengan tepat mengarah ke Ka'bah atau Masjidil Haram.
2. Akurat, apabila pengukuran dengan menggunakan metode *rashdul* kiblat tahunan dengan kriteria Thomas Djamaludin yakni, metode *rashdul* kiblat dapat dilakukan pada 26-30 Mei pukul 16.18 WIB dan tanggal 14-18 Juli pukul 16.27 WIB. Selain itu, dianggap cukup akurat dalam durasi atau waktu  $\pm 5$  menit.

---

<sup>63</sup> Nurizzah Churotin, "Akurasi Arah Kiblat Masjid Agung Sidoarjo (Studi Analisis dengan Acuan Metode Hisab Vincenty)", (Skripsi—UIN Sunan Ampel, Surabaya, 2019), 48-49.

3. Kurang akurat, apabila hasil pengukuran arah kiblat terjadi kemelencengan antara  $0^{\circ} 42' 46.43''$  sampai  $22^{\circ} 30'$ , jika kemelencengan terjadi lebih dari  $22^{\circ} 30'$ , menjadikan arah kiblat wilayah Indonesia berubah kearah Barat lurus, padahal arah kiblat Indonesia adalah ke arah Barat sedikit serong ke Utara.
4. Tidak akurat, yaitu apabila melenceng lebih dari  $22^{\circ} 30'$ , maka arah kiblat wilayah Indonesia dapat berubah ke arah Selatan dari titik Barat.

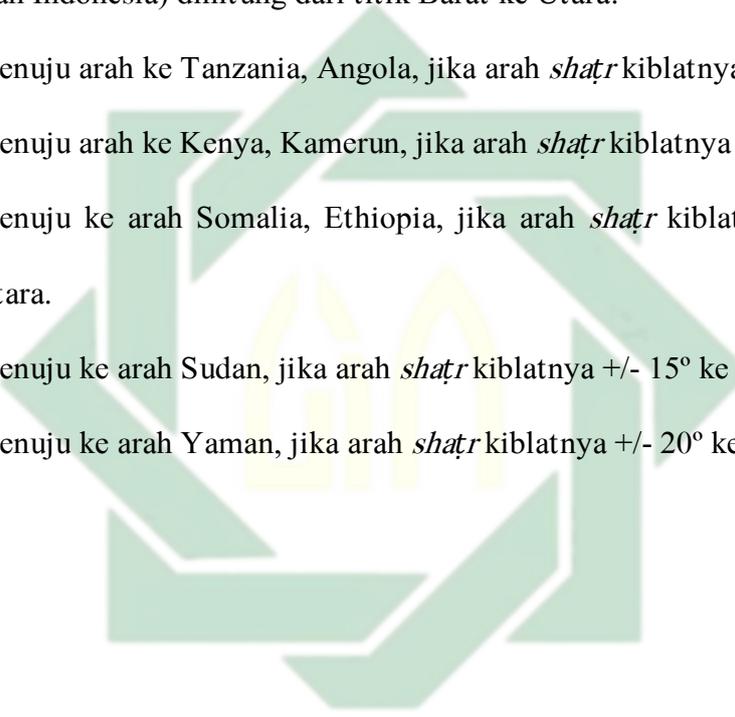
Literatur lain menyebutkan, Ahmad Izzuddin dalam penelitian, *Typology jihatul ka'bah on qibla direction of Mosques in Semarang*, menyimpulkan sebuah masjid dianggap masih akurat bila arah bangunan masjid tidak melenceng di atas  $2^{\circ}$  busur dari arah Ka'bah. Zainul Arifin dalam penelitian *Toleransi Penyimpangan Pengukuran Arah Kiblat* menyimpulkan bahwa toleransi penyimpangan arah kiblat sebesar  $0^{\circ} 6' 36''$  dan  $-0^{\circ} 10' 12''$  dari posisi Ka'bah merupakan batas pelencengan yang diperbolehkan dalam menghadap arah kiblat di Indonesia. Anisah Budiwati dan Saiful Aziz juga melaporkan hasil penelitian dengan judul *Akurasi Arah Kiblat Masjid di Ruang Publik*, hasil penelitian ini menyebutkan bahwa arah kiblat masjid tergolong masih akurat karena masih menghadap ke arah Kota Makkah dengan besaran pelencengan arah kiblat yang ditemukan hanya sebesar 6 menit busur atau jika dikonversi menjadi  $0.1^{\circ}$  busur.<sup>64</sup>

---

<sup>64</sup> Ismail, et.al, *Toleransi Pelencengan Arah Kiblat di Indonesia Perspektif Ilmu Falak dan Hukum Islam*, Jurnal Al-Mizan, Vol. 17, No. 1 (Juni, 2021), 116-117.

Dari pernyataan di atas, terkait keakurasian dan toleransi arah kiblat adalah berbeda-beda. Meskipun demikian, masih banyak masjid atau tempat ibadah umat islam yang belum sepenuhnya akurat. Hal tersebut dikhawatirkan akan merubah arah kiblat menjadi ke wilayah lain, seperti berikut ini (khusus wilayah Indonesia) dihitung dari titik Barat ke Utara:<sup>65</sup>

1. Menuju arah ke Tanzania, Angola, jika arah *shaṭr* kiblatnya +/- 0°.
2. Menuju arah ke Kenya, Kamerun, jika arah *shaṭr* kiblatnya +/- 5° ke Utara.
3. Menuju ke arah Somalia, Ethiopia, jika arah *shaṭr* kiblatnya +/- 10° ke Utara.
4. Menuju ke arah Sudan, jika arah *shaṭr* kiblatnya +/- 15° ke Utara.
5. Menuju ke arah Yaman, jika arah *shaṭr* kiblatnya +/- 20° ke Utara.



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

---

<sup>65</sup> Nurizzah Churotin, "Akurasi Arah...", 47-48.

### BAB III

## ARAH KIBLAT MASJID INDUK TIGA PONDOK PESANTREN BESAR DI KABUPATEN JOMBANG

#### A. Profil Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren Besar di Jombang

Masjid Induk merupakan istilah yang digunakan pada beberapa Pondok Pesantren untuk menunjukkan bahwa masjid tersebut merupakan masjid yang pertama kali didirikan atau bisa juga disebut masjid utama di dalam pesantren. Di beberapa Pondok Pesantren merupakan hal yang umum untuk memiliki lebih dari satu masjid, termasuk juga beberapa Pondok Pesantren di Kabupaten Jombang, Jawa Timur.

Terdapat tiga Pondok Pesantren di Jombang yang dianggap besar oleh masyarakat disana. Hal itu karena selain secara visual memang besar, juga memiliki jumlah santri ribuan hingga puluhan ribu dari berbagai daerah di Indonesia. Ketiga Pondok Pesantren ini masing-masing juga memiliki Masjid Induk, berikut profil dari Masjid Induk tiga Pondok Pesantren tersebut:

##### 1. Masjid Induk Pondok Pesantren Bahrul ‘Ulum Tambakberas

Masjid Induk di Pondok Pesantren Bahrul ‘Ulum Tambakberas ini dinamai dengan Masjid Jamik Bahrul ‘Ulum Tambakberas. Masjid Jamik Bahrul ‘Ulum Tambakberas terletak pada titik koordinat  $7^{\circ} 31' 08.06''$  LS dan  $112^{\circ} 14' 07.02''$  BT<sup>1</sup>, yakni di kompleks Pondok Pesantren Bahrul

---

<sup>1</sup> Pengukuran melalui software satelit Google Earth Pro pada tanggal 26 November 2021.

‘Ulum Tambakberas, Jl. Kyai Haji Wahab Hasbullah, Kelurahan Tambak Rejo, Kecamatan Jombang, Kabupaten Jombang, Jawa Timur.

Menurut penuturan H. Ma’rufah bibi Kiai Anshori Shehah, Masjid Jamik ini dibangun pada periode Kiai Chasbullah Said pada tahun sebelum 1932 M, yaitu antara tahun 1903 M - 1912 M, cukup lama dari tahun sejarah titik awal berdirinya Pesantren Tambakberas yaitu tahun 1825 M. Masjid Jamik Bahrul ‘Ulum Tambakberas dibangun berdampingan dengan pondok (sekarang disebut pondok Induk), yang lebih dahulu ada. Pada masa Kiai Chasbullah ini juga, pondok pesantren ini dikenal dengan sebutan Pondok Tambakberas.<sup>2</sup> Masjid tersebut pernah direnovasi beberapa kali. Namun renovasi tersebut tidak merubah arah dan pondasi awal masjid. Salah satu yang terabadikan hingga sekarang adalah tulisan tahun terpatat di dinding luar *pengimaman* masjid yaitu tertulis 13-6-1371 H (09 Maret 1952) yang diperkirakan tulisan tahun tersebut merujuk pada tahun selesainya renovasi masjid atau selesainya renovasi *pengimaman*.<sup>3</sup>



Gambar 3.1 Evolusi Masjid Jamik Tambak Beras

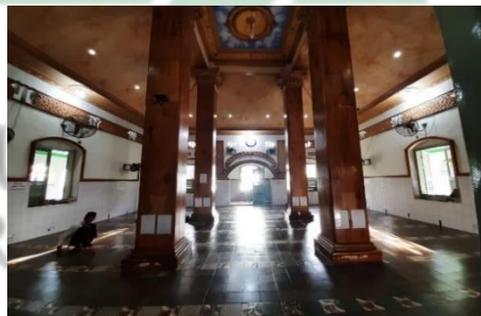


Gambar 3.2 Masjid Jamik Tambakberas sekarang

<sup>2</sup> Tim Sejarah Tambakberas, *Tambakberas: Menelisik Sejarah, Memetik Uswah*, (Jombang: Pustaka Bahrul ‘Ulum, 2017), 7-18.

<sup>3</sup> Ibid, 19.

Dari segi arsitektur, Masjid Jamik Tambakberas terlihat “sederhana” namun memancarkan aura dan energi tersendiri bagi para santri dan para spiritualis. Masjid Jamik Tambakberas mempunyai menara yang pada mulanya dibangun tidak berdampingan, hingga sekitar tahun 1963, Kiai Wahab Chasbullah, Putra dari Kiai Chasbullah menyambunginya dengan dengan bangunan baru. Sehingga masjid dan menara menjadi satu bangunan.<sup>4</sup> Bangunan baru tersebut kemudian menjadi serambi sebagai tempat para Ibu Nyai melaksanakan salat tahajud. Kemudian desain ventilasi berbentuk lafaz Allah dengan jendela model jeruji sirkulasi model buka tutup atas bawah. Selain itu, Masjid Jamik Tambakberas terkenal karena mempunyai “empat tiang saka” khas Demak yang terbuat dari kayu jati berdiameter 40 cm dan tinggi 15-20 m terletak di ruang utama masjid. Saat ini keempat tiang tersebut telah dilapisi oleh beton.<sup>5</sup>



Gambar 3.3 Empat Tiang Saka Masjid Jamik Tambakberas

Hingga saat ini masjid Jamik Tambakberas selain menjadi tempat ibadah juga menjadi pusat kegiatan keagamaan dan pendidikan para santri

<sup>4</sup> Ibid, 18-21.

<sup>5</sup> Heru Najib (Tim Sejarah Tambakberas, Ribath Alfalah Bahrul ‘Ulum Tambakberas), Wawancara, Jombang, 20 Juni 2021.

di Pondok Pesantren Tambakberas dan juga warga sekitar pondok pesantren.

## 2. Masjid Induk Pondok Pesantren Darul ‘Ulum Rejoso

Masjid Induk Pondok Pesantren Darul ‘Ulum terletak pada titik koordinat  $7^{\circ} 32' 42.03''$  LS dan  $112^{\circ} 16' 32.71''$  BT<sup>6</sup>, yakni di kompleks Pondok Pesantren Darul ‘Ulum, Desa Rejoso, Kecamatan Peterongan, Kabupaten Jombang, Jawa Timur. Masjid Induk Pondok Pesantren Darul ‘Ulum ini dibangun tak berselang lama dengan didirikannya cikal bakal pondok pesantren di Rejoso tahun 1885 M oleh pendiri dan pemimpin pertama yaitu KH. Tamim Irsyad dibantu dengan KH. Cholil sebagai mitra kerja sekaligus sebagai menantu KH. Tamim Irsyad. Pada sejarah berdirinya Pondok Pesantren Darul ‘Ulum periode ini dinamakan periode klasik (1885 M - 1937 M).<sup>7</sup>

Saat awal didirikan bangunan Masjid Induk ini hanya berupa musala kecil yang dibuat dari bambu, yang diperkirakan dibangun kisaran tahun 1898 M, tahun tersebut berdasarkan data di tembok atas ke arah Masjid Baru tertulis 1898. Kemudian di Periode Pertengahan (antara tahun 1937 M – 1958 M), tepatnya pada masa kepemimpinan Kiai Romly Tamim dan Kiai Dahlan Cholil memberikan nama Pondok Pesantren Darul ‘Ulum (Rumah Ilmu) pada tahun 1933 M, dan masjid yang awalnya musalla kecil

<sup>6</sup> Pengukuran melalui software satelit Google Earth Pro pada tanggal 23 November 2021.

<sup>7</sup> Tim Pondok Pesantren Darul ‘Ulum, *Al-Ma’had Dārul ‘Ulūm, Pondok Pesantren Darul ‘Ulum*, (Jombang: t.p., 2013), 11.

menjadi masjid besar dan memiliki banyak santri dari berbagai daerah.<sup>8</sup> Kemudian terus terjadi renovasi perluasan serambi beberapa kali untuk menyesuaikan dengan jumlah santri yang semakin banyak hingga sekarang.

Dari segi arsitektur Masjid Induk Pondok Pesantren Darul ‘Ulum dibangun cukup besar namun sederhana. Di sisi kanan dan kiri masjid terdapat menara dan di sekitar Masjid terdapat Asrama-asrama untuk santri putra, kemudian di sisi masjid sebelah selatan terdapat Pondok Lansia untuk *Jam’iyyah Tariqah Qadriyah wa Naqsabandiyyah* dan terdapat bangunan bundar. Bangunan pondok ini dan lantai sampai ke arah timur bagian Mihrab Imam (dalam masjid), kemudian empat pilar penyangga dan kusen pintu, atap, dan kedua menara, beberapa bangunan inilah yang merupakan bangunan awal sejak dahulu yang tetap dijaga hingga sekarang.<sup>9</sup>



Gambar 3.4 Masjid Induk Pondok Pesantren Darul ‘Ulum Rejoso

Pada masa penjajahan Belanda, Masjid Induk tidak hanya digunakan sebagai pusat ibadah dan syiar keagamaan, tetapi juga menjadi markas pasukan

<sup>8</sup> Ibid, 9-13.

<sup>9</sup> HM. Hamid Bishri (Majelis Pimpinan Pondok Pesantren Darul ‘Ulum, Koord. Kepondokan & Pengajian), *Wawancara*, Jombang, 27 Juni 2021.

*Hizbullah* melawan Belanda.<sup>10</sup> Hingga masa ke masa Masjid Induk Pondok Pesantren ‘Ulum tetap digunakan sebagai pusat pendidikan agama bagi santri dan unit-unit pendidikan di Pondok Pesantren Darul ‘Ulum.

### 3. Masjid Induk Pondok Pesantren Tebuireng

Masjid Induk di Pondok Pesantren Tebuireng terletak pada titik koordinat 7° 36' 26.02" LS dan 112° 14' 16.29" BT<sup>11</sup>, yakni di kompleks Pondok Pesantren Tebuireng, Jl. Irian Jaya No. 10, Dukuh Tebuireng, Desa Cukir, Kecamatan Diwek, Kabupaten Jombang, Jawa Timur.

Masjid Induk Pondok Tebuireng ini dibangun bersamaan dengan berdirinya Pondok Pesantren tebuireng oleh *Hadratussyeikh* KH. Hasyim Asy’ari pada 26 Rabiul Awal 1317 H atau bertepatan dengan tanggal 03 Agustus 1899 M. Namun, pada mulanya bangunan yang didirikan tidak langsung berupa masjid, tetapi sebuah *tratak* yakni bangunan kecil berukuran 6 × 8 meter yang terbuat dari anyaman bambu. Bangunan sederhana itu disekat menjadi dua bagian. Bagian belakang dijadikan tempat tinggal KH. Hasyim Asy’ari bersama istrinya Nyai Khodijah, dan bagian depan dijadikan tempat salat (musalla).<sup>12</sup> Berdasarkan kesaksian para *‘alim*, bangunan *tratak* Kiai Hasyim tetap dijaga dan dilestarikan dengan perenovasian agar tetap kuat, yakni dengan merubah dinding yang

<sup>10</sup> Pondok Pesantren Darul ‘Ulum Rejoso, “Masjid Tua Jombang di Pondok Darul ‘Ulum Jombang: Ponpes Darul ‘Ulum Saksi Bisu Perjuangan Kiai Melawan Belanda”, dalam <https://id-id.facebook.com/1994290654159409/posts/masjid-tua-jombangdi-pondok-darul-ulum-jombangponpes-darul-ulum-saksi-bisu-perju/2083196078602199/>, diakses pada 18 Juli 2021.

<sup>11</sup> Pengukuran melalui software satelit Google Earth Pro pada tanggal 24 November 2021.

<sup>12</sup> A. Mubarak Yasin, dkk, *Profil Pesantren Tebuireng*, (Jombang: Pustaka Tebuireng, 2011), 4-5.

semula terbuat dari anyaman bambu kini berupa tembok yang kokoh. Beberapa ornamen seperti jendela, pintu, dan arah mihrab tidak dirubah.<sup>13</sup>



Gambar 3.5 Tratak Tempat Mengaji Santri Tebuireng Tahun 1940-an



Gambar 3.6 Masjid Tebuireng Tahun 1950-an

Kemudian melihat semakin banyaknya santri, Masjid Induk yang semula tak lebih dari bangunan seluas 50 m<sup>2</sup> ini, dilakukan perluasan di sisi kiri, kanan, dan depan Masjid Induk sebagai serambi dengan beberapa tiang penyangga. Hingga kini Masjid Induk Pondok Pesantren Tebuireng menjadi pusat *majlis ta'lim* ribuan santri di Tebuireng, juga Masjid Induk ini menjadi saksi bagaimana perjuangan KH. Hasyim Asy'ari dalam mensyiarkan agama Islam dan berperan besar dalam menjaga tanah air melawan para penjajah.



Gambar 3.7 Masjid Induk Tebuireng



Gambar 3.8 Masjid Induk Dikelilingi Serambi Luar

<sup>13</sup> Imam Thoha Masyhuri (Bag. Kerjasama Kelembagaan & Pengembangan Pesantren Tebuireng), Wawancara, Jombang, 16 Juni 2021.

## B. Metode Penentuan Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren Besar di Jombang

### 1. Masjid Induk Pondok Pesantren Bahrul 'Ulum Tambakberas

Pembangunan Masjid Jamik yang menjadi Masjid Induk Pesantren Tambakberas dalam sejarah dikisahkan terjadi pada masa Kiai Chasbullah Said. Pembangunan Masjid Jamik diperkirakan dilakukan pada tahun 1903 M - 1912 M. Tahun dimulai pembangunannya bisa dirunut dari cerita H. Ma'rufah yang mengatakan pada saat itu pimpinan yang dipercaya oleh Kiai Chasbullah untuk membangun masjid adalah Mbah Abu Syakur (Putra Kiai Sechah). Sedang Kiai Chasbullah yang saat itu lebih muda berperan sebagai tukang ukur yang berjalan kesana kemari dengan tali *dadung* (tali yang terbuat dari serat pohon yang dikeringkan) mengukur kepastian luas dan lebar masjid yang mau dibangun.<sup>14</sup>

Terkait penentuan arah kiblatnya, dikisahkan bahwa Kiai Chasbullah sendiri atau juga dengan Mbah Abu Syakur yang mengukur arah kiblat Masjid Jamik Tambakberas yang diperkirakan menggunakan pelepah pohon pisang dan tali *dadung*. Putra Kiai Chasbullah yakni Kiai Wahab yang saat itu berusia 7-8 tahun juga ikut menemani dan sebagai pembawa tali. Meskipun demikian, tidak ada sumber tertulis yang menyatakan bahwa alat-alat tradisional tersebut benar-benar digunakan untuk mengukur arah kiblat, hanya saja alat-alat tersebut diyakini untuk mengukur luas bangunan, termasuk sudut. Namun dikisahkan juga dahulu

---

<sup>14</sup> Tim Sejarah Tambakberas, *Tambakberas: Menelisik Sejarah...*, 18-19.

pada awal dibangunnya masjid dipercaya terdapat sejenis bercet di depan tempat imam, karena terdapat lubang untuk cahaya matahari sebagai penanda waktu salat.<sup>15</sup>

## 2. Masjid Induk Pondok Pesantren Darul ‘Ulum Rejoso

Pembangunan Masjid Induk Pondok Pesantren Darul ‘Ulum dikisahkan pada saat itu KH. Romly Tamim (Putra kedua KH. Tamim Irsyad) diberi wejangan oleh KH. Hasyim Asy’ari (mertua KH. Romly Tamim) yakni apabila akan membangun masjid diminta untuk memanggil dirinya. Hal tersebut dilaksanakan oleh Kiai Romly, pada saat sudah jadi pondasi masjid, beliau bertanya terkait keakuratan arah kiblat Masjid Induk yang telah diukur oleh Kiai Romly kepada Kiai Hasyim. Ternyata Kiai Hasyim mengatakan sudah benar dan berkata Masjid Induk ini sangat besar, serta mendoakan semoga pondoknya kelak juga akan besar. Namun, tidak ada bukti fisik atau tertulis terkait metode apa yang digunakan Kiai Romly untuk mengukur dan menentukan arah kiblat Masjid Induk. Menurut yang dikisahkan, bagaimanapun cara yang digunakan untuk menentukan arah kiblat Masjid Induk tentu tidak lepas dari Kiai Romly dan Kiai Hasyim Asy’ari yang ahli tirakat.<sup>16</sup>

Pada masa kepemimpinan KH. Musta’in Romly (1958 M – 1985 M) Masjid Induk sempat direnovasi, namun tidak merubah arah dan pondasi awal Masjid Induk, hanya memperluas. Pada Masa KH. As’ad Umar (1978

---

<sup>15</sup> Heru Najib, Wawancara, Jombang, 20 Juni 2021.

<sup>16</sup> KH. Zainul Ibad As’ad (Biro Pimpinan Pondok Pesantren Darul ‘Ulum, Biro Kepondokan), Wawancara, Jombang, 07 Juli 2021.

M) juga dilakukan renovasi dan dikisahkan pula saat itu kisaran sebelum tahun 2010, Masjid Induk sempat didatangi oleh pihak Kementerian Agama (Kemenag) Kabupaten Jombang. Hal tersebut terakut adanya pergeseran lempeng bumi, sehingga menyebabkan arah kiblat Indonesia bergerak ke selatan Makkah, sehingga arah Kiblatnya harus dimiringkan agak ke Utara. Pada saat itu dikisahkan banyak masjid-masjid di Kabupaten Jombang yang dibongkar, namun ketika dari pihak Kemenag Kabupaten Jombang melihat Masjid Induk Darul 'Ulum mereka tidak berkomentar apa-apa ketika ditanya oleh Kiai As'ad terkait arah Kiblat Masjid Induk. Dari kisah tersebut bisa jadi ditafsirkan bahwa arah kiblat Masjid Induk sudah benar menghadap kiblat.<sup>17</sup>

### 3. Masjid Induk Pondok Pesantren Tebuireng

Pada metode penentuan arah kiblat yang digunakan untuk Masjid Induk Tebuireng saat itu, dikisahkan bahwa KH. Hasyim Asy'ari mempunyai menantu bernama KH. Ma'shum Ali Seblak. KH. Ma'shum Ali dikenal seorang yang *'alim* dan ahli falak, beliau biasa menjadi rujukan berbagai ilmu pengetahuan setelah KH. Hasyim Asy'ari. Kemudian, ketika pembangunan Masjid Induk, dipercaya Kiai Ma'shum juga ikut mengukur untuk menentukan arah kiblat Masjid Induk Tebuireng menggunakan instrumen falak yang ada pada masa itu.<sup>18</sup> Sumber lain mengatakan bahwa, untuk penentuan arah kiblat Masjid Induk Pondok Pesantren

---

<sup>17</sup> Ibid.

<sup>18</sup> Imam Thoha Masyhuri, Wawancara, Jombang, 16 Juni 2021.

Tebuireng oleh Kiai Hasyim dan Kiai Ma'shum adalah kemungkinan besar menggunakan *rubu' mujayyab*. Hal tersebut dinyatakan karena keberadaan *rubu'* tersebut masih dijaga hingga sekarang.<sup>19</sup>

*Rubu'* tersebut disimpan di rumah Gus Riza (Muhammad Riza), beliau merupakan cucu dari KH. Hasyim Asy'ari dari putra terakhir yakni KH. Yusuf Hasyim. *Rubu'* tersebut berukuran cukup besar, dengan jari-jari sekitar 60 cm, terbuat dari kayu yang dilapisi dengan logam tembaga. Beratnya berkisar antara 7-8 kg. Kondisi *rubu'* tersebut sekarang masih dalam keadaan utuh, hanya tulisan dan angka-angka yang diukir pada permukaan logam tembaga sudah memudar, namun beberapa masih jelas terbaca. Keberadaan *rubu'* ini bisa jadi menjadi saksi terkait metode yang digunakan untuk menentukan arah kiblat di Masjid Induk Tebuireng.



Gambar 3.9 *Rubu' Mujayyab* PP. Tebuireng

Dan tentu dipercaya pula sebelum mengukur dan menentukan arah kiblat, para Kiai terlebih dahulu meminta petunjuk kepada Allah swt. Dengan salat istikharah dan juga tirakat, sehingga arah kiblat Masjid Induk Tebuireng sesuai dan *inshāallah* tidak ada kemelencengan.<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Muhammad Riza (Bag. Sarana & Prasarana Pimpinan Pondok Pesantren Tebuireng, Cucu KH. Hasyim Asy'ari, Putra Kiai Yusuf Hasyim), Wawancara, Jombang, 16 Juni 2021.

<sup>20</sup> Imam Tho'ha Masyhuri, Wawancara, Jombang, 16 Juni 2021.

### C. Pengukuran Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren Besar di Jombang Menggunakan Bayang-bayang Kiblat

Setelah mengetahui metode penentuan arah kiblat Masjid Induk ketiga Pondok Pesantren di atas, dilanjutkan melakukan pengukuran untuk menentukan arah kiblat Masjid Induk menggunakan metode bayang-bayang kiblat harian (*rashdul qiblah* lokal). Kemudian untuk menambah keakurasian, digunakan juga metode azimuth dengan bantuan alat teodolit dalam menentukan arah kiblat Masjid Induk tiga Pondok Pesantren besar di Jombang.

#### 1. Masjid Induk Pondok Pesantren Bahrul 'Ulum Tambakberas

Pengukuran ini dilakukan pada Jum'at, 26 November 2021. Adapun langkah-langkah pengukuran arah kiblat Masjid Induk Tambakberas adalah sebagai berikut:

##### a. Hisab *rashdul qiblah* lokal

##### 1) Siapkan data lintang dan bujur Ka'bah.<sup>21</sup>

- $\Phi_0 = 21^\circ 25' 21.04''$  LU (lintang Ka'bah)
- $\lambda_0 = 39^\circ 49' 34.33''$  BT (bujur Ka'bah)

##### 2) Siapkan data lintang dan bujur Masjid Jamik Tambakberas.<sup>22</sup>

- $\Phi_1 = 7^\circ 31' 08.06''$  LS (lintang Masjid Jamik Tambakberas)
- $\lambda_1 = 112^\circ 14' 07.02''$  BT (bujur Masjid Jamik Tambakberas)

##### 3) Siapkan data matahari tanggal 26 November 2021 pukul 5 GMT, yang meliputi data deklinasi dan perata waktu (*equation of time*).<sup>23</sup>

- $\delta = -20^\circ 58' 24.58''$  (deklinasi matahari)
- $e = 00^\circ 12' 45.70''$  (*equation of time*)

<sup>21</sup> Google Earth 2010 dalam Slamet Hambali, *Ilmu Falak: Arah Kiblat...*, 14.

<sup>22</sup> Pengukuran melalui software satelit Google Earth Pro pada tanggal 26 November 2021

<sup>23</sup> Data Ephemeris Jean Mecus dalam *software* Microsoft Excel 2016.

4) Mencari harga sudut arah kiblat ( $B$ ) dengan rumus:

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

- $a = 90^\circ - \Phi_1 = 90^\circ - (-7^\circ 31' 08.06'') = 97^\circ 31' 08.06''$
- $b = 90^\circ - \Phi_0 = 90^\circ - 21^\circ 25' 21.04'' = 68^\circ 34' 38.96''$
- $C = \lambda_1 - \lambda_0 = 112^\circ 14' 07.02'' - 39^\circ 49' 34.33''$   
 $= 72^\circ 24' 32.69''$
- $\cot B = (\cot b \times \sin a / \sin C) - \cos a \times \cot C$   
 $= \frac{\cot(68^\circ 34' 38.96'') \times \sin(97^\circ 31' 08.06'')}{\sin(72^\circ 24' 32.69'')}$   
 $- \cos(97^\circ 31' 08.06'') \cdot \cot 72^\circ 24' 32.69''$   
 $B = 65^\circ 47' 38.5''$  (sudut arah kiblat Barat-Utara)

5) Mencari harga sudut pembantu ( $P$ ) dengan rumus:

$$\cot P = \cos a \times \tan B$$

$$\cot P = \cos(97^\circ 31' 08.06'') \times \tan 65^\circ 47' 38.5''$$

$$P = -73^\circ 46' 14.67'' \text{ (sudut pembantu)}$$

6) Mencari bayangan kiblat ( $C-P$ ) dengan rumus:

$$\cos(C - P) = \cot d \times \tan a \times \cos P$$

$$\bullet d = 90^\circ - \delta = 90^\circ - (-20^\circ 58' 24.58'') = 110^\circ 46' 14.67''$$

$$\bullet \cos(C - P) = \cot d \times \tan a \times \cos P$$

$$= \cot(110^\circ 46' 14.67'') \times \tan(97^\circ 31' 08.06'') \times \cos(-73^\circ 46' 14.67'')$$

$$C - P = 35^\circ 44' 16.19''$$

7) Mencari waktu bayangan matahari mengarah ke kiblat dengan perhitungan data sebagai berikut:

$$(C - P) + \frac{P}{15} + (12 - e) + KWD$$

$$C - P = 35^\circ 44' 16.19''$$

$$P = -73^\circ 46' 14.67'' \quad +$$

$$\begin{aligned}
 &= -38^\circ 01' 58.48'' \\
 &15 \qquad \div \\
 &= -2^\circ 32' 7.9'' \\
 MP \quad (12-e) &= 11^\circ 47' 14.3'' \quad + \\
 &= 9^\circ 15' 6.4'' \\
 KWD \left( \frac{105^\circ - \lambda_1}{15} \right) &= -0^\circ 28' 56.47'' \quad + \\
 WIB &= 8^\circ 46' 9.93''
 \end{aligned}$$

Hasil akhir di atas merupakan waktu *rashdul qiblah* lokal Masjid Jamik Tambakberas pada Jumat, 26 November 2021, yang mana semua benda yang tegak lurus bayangannya akan mengarah ke kiblat pada pukul 08:46:09.93 WIB.

- 8) Setelah itu lakukan pengukuran saat terjadi *rashdul qiblah* untuk menentukan arah kiblat masjid, dengan langkah sebagai berikut:
- Siapkan tongkat atau benda yang tegak lurus, pena, busur, dan benang.
  - Tempatkan tongkat tersebut pada sekitar masjid yang terkena cahaya matahari. Usahakan sejajar dengan garis lantai atau saf salat.



Gambar 3.10 Spidol Benda Tegak Lurus

- Amati bayang-bayang tongkat yang muncul pada jam *rashdul qiblah* secara tepat.

- d) Tarik benang atau beri garis pada bayang-bayang tongkat, itulah arah kiblat.
- e) Terakhir ukur dengan busur apabila terdapat selisih perbedaan antara garis tali dengan garis lantai atau garis saf salat pada masjid.



Gambar 3.11 Garis Benang Arah Kiblat

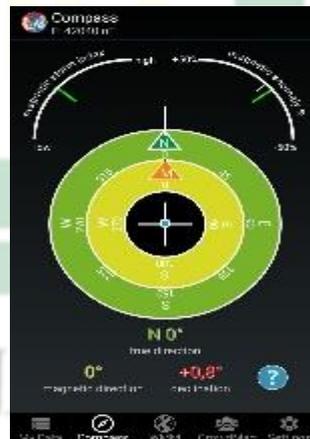
b. Pengukuran arah kiblat dengan teodolit

Setelah pengukuran dengan metode bayang-bayang kiblat, dilanjutkan pengukuran kembali menggunakan metode azimuth dengan bantuan alat teodolit, hal ini dilakukan untuk menambah keakuratan hasil pengukuran.

Pengukuran arah kiblat Masjid Jamik Tambakberas menggunakan teodolit digital TOPCON DT-200 dan dilakukan pada Jumat, 26 November 2021, pukul 08.53 WIB. Berikut langkah pengukuran arah kiblat menggunakan teodolit:

- 1) Siapkan data azimuth kiblat. Azimut Kiblat Masjid Jamik dari hasil perhitungan sebesar  $294^{\circ} 12' 21.5''$

- 2) Pasang tripod dan atur kaki tripod membentuk sudut yang sama.
- 3) Letakkan teodolit pada tripod, pastikan baterai sudah terpasang, lalu pasang lot/statip.
- 4) Atur posisi teodolit agar tegak lurus dengan melihat waterpass atau nivo tabung pada teodolit, atur dengan memutar sekrup sehingga udara pada nivo tepat di tengah, lalu kunci dan nyalakan tombol ON teodolit.
- 5) Selanjutnya mencari arah Utara sejati menggunakan kompas pada aplikasi CrowdMag android, karena tidak ada tempat untuk membidik matahari di sekitar Masjid Jamik Tambakberas.



Gambar 3.12 Tampilan CrowdMag pada Android

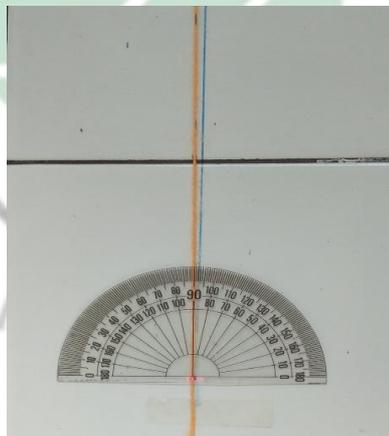
- 6) Letakkan android yang telah membuka aplikasi CrowdMag pada *handle* teodolit dan putar sampai panah pada kompas menunjukkan arah utara, kemudian set 0.
- 7) Perhatikan deklinasi magnetik yang tertera pada layar aplikasi kompas CrowdMag, putar lagi teodolit seharga deklinasi magnetik lalu set 0. itulah arah Utara sejati.

- 8) Setelah mengetahui arah Utara sejati, lepas kunci kemudian putar teodolit ke arah azimuth kiblat sebesar  $294^{\circ} 12' 21.5''$  lalu kunci.



Gambar 3.13 Teodolit dengan Azimuth Kiblat  $294^{\circ} 12' 21.5''$

- 9) Bidik dua titik di depan teodolit dengan laser ke arah tersebut, hubungkan kedua titik tersebut dengan benang menjadi sebuah garis. Garis benang tersebut adalah arah kiblat.



Gambar 3.14 Arah Kiblat Masjid Jamik Tambakberas

## 2. Masjid Induk Pondok Pesantren Darul 'Ulum Rejoso

Pengukuran ini dilakukan pada Rabu, 24 November 2021. Adapun langkah-langkah pengukuran arah kiblat Masjid Induk Darul 'Ulum adalah sebagai berikut:

a. Hisab *rashdul qiblah* Lokal

1) Siapkan data lintang dan bujur Ka'bah<sup>24</sup>

- $\Phi_0 = 21^\circ 25' 21.04''$  LU (lintang Ka'bah)
- $\lambda_0 = 39^\circ 49' 34.33''$  BT (bujur Ka'bah)

2) Siapkan data lintang dan bujur Masjid Induk Darul 'Ulum<sup>25</sup>

- $\Phi_1 = 7^\circ 32' 41.03''$  LS (lintang Masjid Induk Darul 'Ulum)
- $\lambda_1 = 112^\circ 16' 32.71''$  BT (bujur Masjid Induk Darul 'Ulum)

3) Siapkan data matahari tanggal 24 November 2021 pukul 5 GMT, yang meliputi data deklinasi dan perata waktu (*equation of time*)<sup>26</sup>

- $\delta = -20^\circ 35' 04.99''$  (deklinasi matahari)
- $e = 00^\circ 13' 22.06''$  (*equation of time*)

4) Mencari harga sudut arah kiblat ( $B$ ) dengan rumus:

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

- $a = 90^\circ - \Phi_1 = 90^\circ - (-7^\circ 32' 41.03'') = 97^\circ 32' 41.03''$
- $b = 90^\circ - \Phi_0 = 90^\circ - 21^\circ 25' 21.04'' = 68^\circ 34' 38.96''$
- $C = \lambda_1 - \lambda_0 = 112^\circ 16' 32.71'' - 39^\circ 49' 34.33''$   
 $= 72^\circ 26' 58.38''$

$$\cot B = (\cot b \times \sin a / \sin C) - \cos a \times \cot C$$

$$= \frac{\cot(68^\circ 34' 38.96'') \times \sin(97^\circ 32' 41.03'')}{\sin(72^\circ 26' 58.38'')}$$

$$- \cos(97^\circ 32' 41.03'') \cdot \cot 72^\circ 26' 58.38''$$

$$B = 65^\circ 47' 51.53'' \text{ (sudut arah kiblat Barat-Utara)}$$

5) Mencari harga sudut pembantu ( $P$ ) dengan rumus:

$$\cot P = \cos a \times \tan B$$

<sup>24</sup> Google Earth 2010 dalam Slamet Hambali, *Ilmu Falak: Arah Kiblat...*, 14.

<sup>25</sup> Pengukuran melalui software satelit Google Earth Pro pada tanggal 23 November 2021

<sup>26</sup> Data Ephemeris Jean Mecus dalam *software* Microsoft Excel 2016.

$$\cot P = \cos(97^\circ 32' 41.03'') \times \tan 65^\circ 47' 51.53''$$

$$P = -73^\circ 42' 56.33'' \text{ (sudut pembantu)}$$

6) Mencari bayangan kiblat ( $C-P$ ) dengan rumus:

$$\cos(C - P) = \cot d \times \tan a \times \cos P$$

- $d = 90^\circ - \delta = 90^\circ - (-20^\circ 35' 04.99'') = 110^\circ 35' 04.99''$

$$\cos(C - P) = \cot d \times \tan a \times \cos P$$

$$= \cot(110^\circ 35' 04.99'') \times \tan(97^\circ 32' 41.03'') \times \cos(-73^\circ 42' 56.33'')$$

$$C - P = 37^\circ 19' 58.45''$$

7) Mencari waktu bayangan matahari mengarah ke kiblat dengan perhitungan data sebagai berikut:

$$(C - P) + \frac{P}{15} + (12 - e) + KWD$$

$$C - P = 37^\circ 19' 58.45''$$

$$P = -73^\circ 42' 56.33'' \quad +$$

$$= -36^\circ 22' 57.88''$$

$$15 \quad \div$$

$$= -2^\circ 25' 31.86''$$

$$MP \quad (12 - e) = 11^\circ 46' 37.94'' \quad +$$

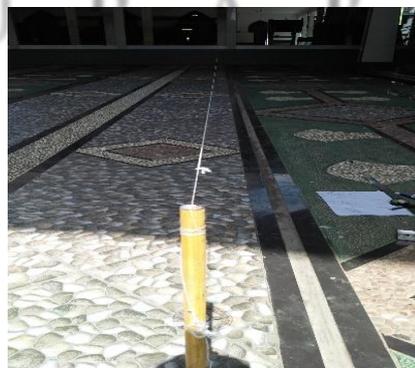
$$= 9^\circ 21' 6.08''$$

$$KWD \left( \frac{105^\circ - \lambda_1}{15} \right) = -0^\circ 29' 6.18'' \quad +$$

$$WIB = 8^\circ 51' 59.9''$$

Hasil akhir di atas merupakan waktu *rashdul qiblah* lokal Masjid Induk Darul 'Ulum pada Rabu, 24 November 2021, yang mana semua benda yang tegak lurus bayangannya akan mengarah ke kiblat pada pukul 08:51:59.9 WIB.

- 8) Setelah itu lakukan pengukuran saat terjadi *rashdul qiblah* untuk menentukan arah kiblat masjid, dengan langkah sebagai berikut:
- a) Siapkan tongkat atau benda yang tegak lurus, pena, busur, dan benang.
  - b) Tempatkan tongkat tersebut pada sekitar masjid yang terkena cahaya matahari. Usahakan sejajar dengan garis lantai atau saf. Pada Masjid Induk Darul ‘Ulum dilakukan penarikan benang dari tiang dalam masjid sampai ke halaman masjid yang terkena sinar matahari.
  - c) Amati bayang-bayang tongkat yang muncul pada jam *rashdul qiblah* secara tepat.
  - d) Tarik benang atau beri garis pada bayang-bayang tongkat, itulah arah kiblat.
  - e) Terakhir ukur dengan busur apabila terdapat selisih perbedaan antara garis tali dengan garis lantai atau garis saf salat pada masjid.



Gambar 3.15 Tongkat tegak Lurus



Gambar 3.16 Bayangan Tongkat adalah Arah Kiblat

b. Pengukuran arah kiblat dengan teodolit

Setelah pengukuran dengan metode bayang-bayang kiblat, dilanjutkan pengukuran kembali menggunakan metode azimuth dengan bantuan alat teodolit, hal ini dilakukan untuk menambah keakuratan hasil pengukuran.

Pengukuran arah kiblat Masjid Induk Darul 'Ulum menggunakan teodolit digital TOPCON DT-200 dan dilakukan pada Rabu, 24 November 2021, pukul 09.31 WIB. Berikut langkah pengukuran arah kiblat menggunakan teodolit:

- 1) Siapkan data azimuth kiblat. Azimut kiblat Masjid Induk Darul 'Ulum dari hasil perhitungan sebesar  $294^{\circ} 12' 8.47''$ .
- 2) Pasang tripod dan atur kaki tripod membentuk sudut yang sama.
- 3) Letakkan teodolit pada tripod, pastikan baterai sudah terpasang, lalu pasang lot/statip.
- 4) Atur posisi teodolit agar tegak lurus dengan melihat waterpass atau nivo tabung pada teodolit, atur dengan memutar sekrup sehingga udara pada nivo tepat di tengah, lalu kunci dan nyalakan tombol ON teodolit.
- 5) Selanjutnya membidik matahari pukul 09.31 WIB. yang berazimut  $116^{\circ} 59' 32.9''$ , kemudian set 0.
- 6) Data azimuth tersebut kemudian dikurangkan dengan  $360^{\circ}$ , menghasilkan  $240^{\circ} 24' 20.7''$ . Lalu set 0 dua kali. Itulah Utara sejati.
- 7) Putar teodolit ke arah azimuth kiblat sebesar  $294^{\circ} 12' 8.47''$ .

- 8) Bidik dua titik di depan teodolit dengan laser ke arah tersebut, hubungkan kedua titik tersebut menjadi sebuah garis. Garis tersebut adalah arah kiblat.



Gambar 3.17 Arah kiblat Masjid Induk Darul 'Ulum

### 3. Masjid Induk Pondok Pesantren Tebuireng

Pengukuran ini dilakukan pada Kamis, 25 November 2021, menggunakan metode bayang-bayang kiblat (*rashdul kiblat*) lokal. Adapun langkah-langkah pengukuran arah kiblat Masjid Induk Tebuireng adalah sebagai berikut:

#### a. Hisab *rashdul qiblah* lokal

- 1) Siapkan data lintang dan bujur Ka'bah<sup>27</sup>
  - $\Phi_0 = 21^\circ 25' 21.04''$  LU (lintang Ka'bah)
  - $\lambda_0 = 39^\circ 49' 34.33''$  BT (bujur Ka'bah)
- 2) Siapkan data lintang dan bujur Masjid Induk Tebuireng<sup>28</sup>
  - $\Phi_1 = 7^\circ 36' 26.02''$  LS (lintang Masjid Induk Tebuireng)
  - $\lambda_1 = 112^\circ 14' 16.29''$  BT (bujur Masjid Induk Tebuireng)

<sup>27</sup> Google Earth 2010 dalam Slamet Hambali, *Ilmu Falak: Arah Kiblat...*, 14.

<sup>28</sup> Pengukuran melalui software satelit Google Earth Pro pada tanggal 24 November 2021

3) Siapkan data matahari tanggal 25 November 2021 pukul 5 GMT, yang meliputi data deklinasi dan perata waktu (*equation of time*)<sup>29</sup>

- $\delta = -20^{\circ} 46' 56.35''$  (deklinasi matahari)
- $e = 00^{\circ} 13' 04.26''$  (*equation of time*)

4) Mencari harga sudut arah kiblat ( $B$ ) dengan rumus:

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

- $a = 90^{\circ} - \Phi_1 = 90^{\circ} - (-7^{\circ} 36' 26.02'') = 97^{\circ} 36' 26.02''$
- $b = 90^{\circ} - \Phi_0 = 90^{\circ} - 21^{\circ} 25' 21.04'' = 68^{\circ} 34' 38.96''$
- $C = \lambda_1 - \lambda_0 = 112^{\circ} 14' 16.29'' - 39^{\circ} 49' 34.33''$   
 $= 72^{\circ} 24' 41.96''$

$$\begin{aligned} \cot B &= (\cot b \times \sin a / \sin C) - \cos a \times \cot C \\ &= \frac{\cot(68^{\circ} 34' 38.96'') \times \sin(97^{\circ} 36' 26.02'')}{\sin(72^{\circ} 24' 41.96'')} \\ &\quad - \cos(97^{\circ} 36' 26.02'') \cdot \cot 72^{\circ} 24' 41.96'' \end{aligned}$$

$$B = 65^{\circ} 46' 31.83'' \text{ (sudut arah kiblat Barat-Utara)}$$

5) Mencari harga sudut pembantu ( $P$ ) dengan rumus:

$$\cot P = \cos a \times \tan B$$

$$\cot P = \cos(97^{\circ} 36' 26.02'') \times \tan 65^{\circ} 46' 31.83''$$

$$P = -73^{\circ} 36' 17.16'' \text{ (sudut pembantu)}$$

6) Mencari bayangan kiblat ( $C-P$ ) dengan rumus:

$$\cos(C - P) = \cot d \times \tan a \times \cos P$$

- $d = 90^{\circ} - \delta = 90^{\circ} - (-20^{\circ} 46' 56.35'') = 110^{\circ} 46' 56.35''$
- $$\begin{aligned} \cos(C - P) &= \cot d \times \tan a \times \cos P \\ &= \cot(110^{\circ} 46' 56.35'') \times \tan(97^{\circ} 36' 26.02'') \times \\ &\quad \cos(-73^{\circ} 36' 17.16'') \end{aligned}$$

$$C - P = 36^{\circ} 40' 19.63''$$

<sup>29</sup> Data Ephemeris Jean Mecus dalam *software* Microsoft Excel 2016.

- 7) Mencari waktu bayangan matahari mengarah ke kiblat dengan perhitungan data sebagai berikut:

$$(C - P) + \frac{P}{15} + (12 - e) + KWD$$

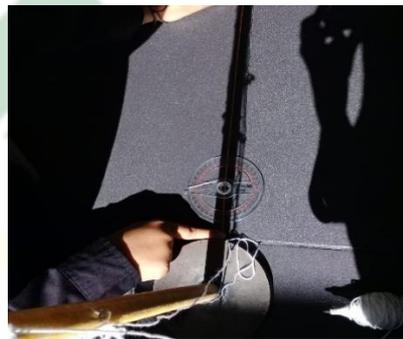
$$\begin{aligned}
 C - P &= 36^\circ 40' 19.63'' \\
 P &= -73^\circ 36' 17.16'' \quad + \\
 &= -36^\circ 55' 57.53'' \\
 &= 15 \quad \div \\
 &= -2^\circ 27' 43.84'' \\
 MP \quad (12-e) &= 11^\circ 46' 55.74'' \quad + \\
 &= 9^\circ 19' 11.9'' \\
 KWD \quad \left(\frac{105^\circ - \lambda_1}{15}\right) &= -0^\circ 28' 57.09'' \quad + \\
 WIB &= 8^\circ 50' 14.81''
 \end{aligned}$$

Hasil akhir di atas merupakan waktu *rashdul kiblah* lokal Masjid Induk Tebuireng pada Kamis, 25 Novemeber 2021, yang mana semua benda yang tegak lurus bayangannya akan mengarah ke kiblat pada pukul 08:50:14.81 WIB.

- 8) Setelah itu lakukan pengukuran saat terjadi *rashdul qiblah* untuk menentukan arah kiblat masjid, dengan langkah sebagai berikut:

- a) Siapkan tongkat atau benda yang tegak lurus, pena, busur, dan benang.
- b) Tempatkan tongkat tersebut pada sekitar masjid yang terkena cahaya matahari. Usahakan sejajar dengan garis lantai atau saf.
- c) Amati bayang-bayang tongkat yang muncul pada jam *rashdul qiblah* secara tepat.

- c) Tarik benang atau beri garis pada bayang-bayang tongkat, itulah arah kiblat.
- d) Terakhir ukur dengan busur apabila terdapat selisih perbedaan antara garis tali dengan garis lantai atau garis saf salat pada masjid.



Gambar 3.18 Bayangan Tongkat Menuju Arah Kiblat.

b. Pengukuran arah kiblat dengan teodolit

Setelah pengukuran dengan metode bayang-bayang kiblat, dilanjutkan pengukuran kembali menggunakan metode azimut dengan bantuan alat teodolit, hal ini dilakukan untuk menambah keakuratan hasil pengukuran.

Pengukuran arah kiblat Masjid Induk Tebuireng menggunakan teodolit digital TOPCON DT-200 dan dilakukan pada Kamis, 25 November 2021, pukul 09.14 WIB. Berikut langkah pengukuran arah kiblat menggunakan teodolit:

- 1) Siapkan data azimuth kiblat. Azimut kiblat Masjid Induk Tebuireng dari hasil perhitungan sebesar  $294^{\circ} 13' 28.1''$ .
- 2) Pasang tripod dan atur kaki tripod membentuk sudut yang sama.

- 3) Letakkan teodolit pada tripot, pastikan baterai sudah terpasang, lalu pasang lot/statip.
- 4) Atur posisi teodolit agar tegak lurus dengan melihat waterpass atau nivo tabung pada teodolit, atur dengan memutar sekrup sehingga udara pada nivo tepat di tengah, lalu kunci dan nyalakan tombol ON teodolit.
- 5) Selanjutnya membidik matahari pukul 09.14 WIB. yang berazimut  $116^{\circ} 59' 32.9''$ , kemudian set 0.
- 6) Data azimut tersebut kemudian dikurangkan dengan  $360^{\circ}$ , menghasilkan  $243^{\circ} 00' 27.7''$ . Lalu set 0 dua kali.
- 7) Putar teodolit ke arah azimuth kiblat sebesar  $294^{\circ} 13' 28.1''$ .
- 8) Bidik dua titik di depan teodolit dengan laser ke arah tersebut, hubungkan kedua titik tersebut menjadi sebuah garis. Garis tersebut adalah arah kiblat.



Gambar 3.19 Teodolit dengan Azimuth Kiblat  $294^{\circ} 13' 28.1''$



Gambar 3.20 Arah kiblat Masjid Induk Tebuireng

**BAB IV**  
**AKURASI ARAH KIBLAT MASJID INDUK TIGA PONDOK PESANTREN**  
**BESAR DI KABUPATEN JOMBANG MENGGUNAKAN BAYANG-**  
**BAYANG KIBLAT**

**A. Metode Penentuan Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren Besar di Jombang**

Tiga Pondok Pesantren yang dianggap besar di Kabupaten Jombang, yakni: 1) Pondok Pesantren Bahrul ‘Ulum Tambakberas, 2) Pondok Pesantren Darul ‘Ulum Rejoso, dan 3) Pondok Pesantren Tebuireng, dalam penentuan dan pengukuran arah kiblat dari Masjid Induk ketiga Pondok Pesantren, merupakan peranan pendiri pertama, yaitu para Kiai ‘*alim ulama*’ di masing-masing pesantren tersebut dengan berbagai metode penentuan arah kiblat yang diperkirakan masih sesuai dengan perhitungan dan pengukuran Ilmu Falak dan juga instrument falak. Berikut tabel yang berisikan metode-metode penentuan arah kiblat dari Masjid Induk tiga Pondok Pesantren Besar di Jombang:

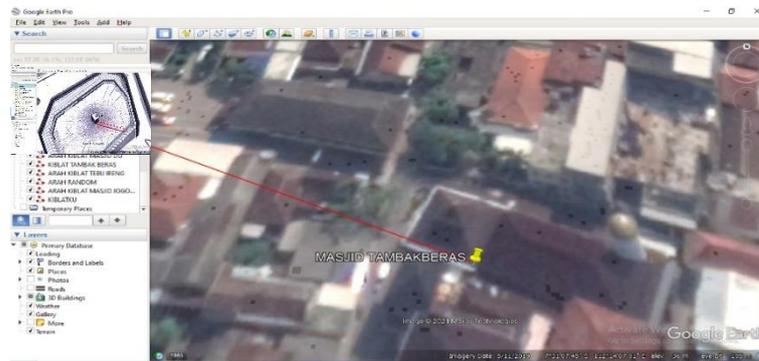
Tabel 4.1 Metode Penentuan Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren

No.	Masjid Induk	Tahun Berdiri	Subjek Penentu	Metode Penentuan Arah Kiblat
1.	Masjid Jamik Tambakberas	Antara tahun 1903 M – 1912 M (titik awal 1825 M)	Kiai Chasbullah Said	Menggunakan tali dari pelepah pohon pisang ( <i>dadung</i> ) untuk mengukur luas dan sudut.

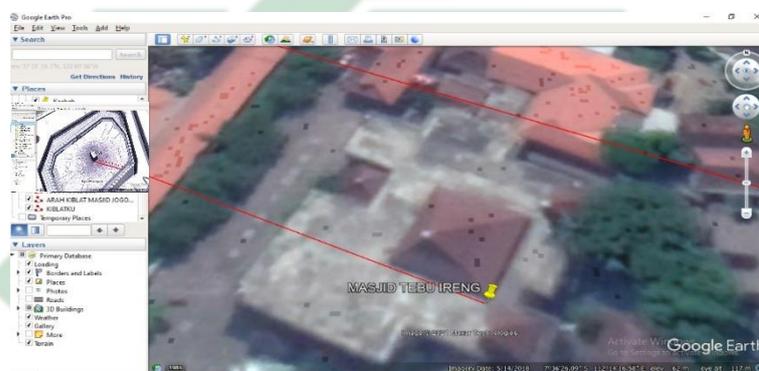
2.	Masjid Induk Darul 'Ulum	Tahun 1898 M (berupa musala kecil) Tahun 1933 renovasi menjadi Masjid Induk	Massa KH. Tamim Irsyad (1885 M). Sedangkan Masjid Induk massa KH. Romly Tamim.	Tidak diketahui. Diperkirakan dengan instrument falak yang ada pada tahun tersebut. Penentuan arah kiblat dikoreksi oleh KH. Hasyim Asy'ari.
3.	Masjid Induk Tebuireng	Tahun 1899 M	KH. Hasyim Asy'ari (berupa <i>tratak</i> )	Kemungkinan menggunakan <i>rubu' mujayyab</i> , bersama KH. Ma'shum Ali

Data dalam tabel di atas diperoleh dari wawancara dan penelusuran dalam perpustakaan Pondok Pesantren. Namun, terkait bagaimana metode penentuan arah kiblat ketiga Masjid Induk yang telah tertulis di atas masih belum dapat dipastikan kebenarannya. Hal itu karena seluruh data terkait bagaimana metode penentuan arah kiblat Masjid Induk dari ketiga Pondok Pesantren kurang terdokumentasi dengan baik sehingga masih berupa perkiraan. Meskipun demikian, tidak menutup kemungkinan jika perkiraan-perkiraan tersebut merupakan sebuah kebenaran.

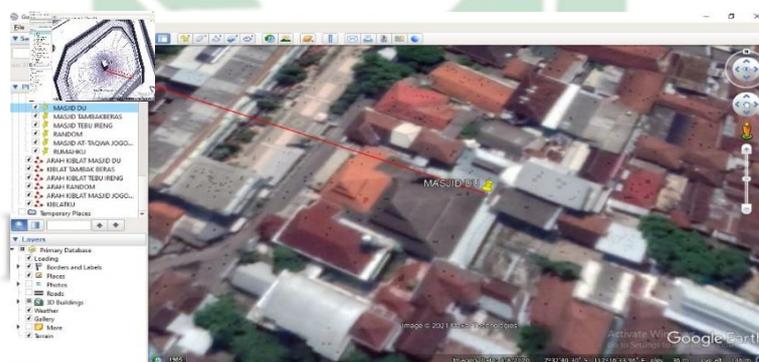
Untuk melihat bagaimana fakta arah kiblat dari penentuan arah kiblat dengan metode-metode yang digunakan di dalam tabel di atas, dapat dilakukan pengecekan sederhana untuk melihat arah kiblat masjid. Dalam hal ini peneliti mencoba untuk menarik garis yang bermula dari lokasi titik koordinat masjid sampai dengan lokasi titik koordinat Ka'bah melalui *software* Google Earth Pro, dan mengasilkkan data berupa gambar sebagai berikut:



Gambar 4.1 Garis Masjid Jamik Tambakberas ke Ka'bah



Gambar 4.2 Garis Masjid Induk Darul 'Ulum ke Ka'bah



Gambar 4.3 Garis Masjid Induk Tebuireng ke Ka'bah

Ketiga gambar di atas adalah hasil tangkapan layar pada *software* Google Earth Pro yang menunjukkan bahwa ketiga Masjid Induk jika ditarik garis lurus (garis berwarna merah) ke arah Ka'bah di Makkah, menunjukkan garis yang tidak melenceng jauh dari arah kiblat. Hal tersebut menandakan bahwa, meskipun pembangunan Masjid Induk dilakukan jauh di masa lalu, yang mana

peralatan untuk menentukan arah kiblat belum modern atau sesuai dengan standar Ilmu Falak seperti sekarang, tidak menutup kemungkinan bahwa masjid-masjid tersebut sudah menghadap tepat ke 'ain Ka'bah atau ke arah Ka'bah. Namun demikian, tetap perlu dilakukan akurasi kembali dengan ketelitian yang lebih presisi supaya mendapatkan hasil yang lebih akurat.

## B. Akurasi Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren Besar di Jombang

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan perhitungan dan pengukuran arah kiblat Masjid Induk di tiga Pondok Pesantren yang dianggap besar di Kabupaten Jombang, yakni: 1) Masjid Jamik Tambakberas, 2) Masjid Induk Darul 'Ulum Rejoso, dan 3) Masjid Induk Tebuireng, menghasilkan data-data yang dapat di analisis untuk mendapatkan hasil akhir berupa kesimpulan bagaimana tingkat akurasi arah kiblat Masjid Induk di tiga Pondok Pesantren besar di Jombang menggunakan metode bayang-bayang kiblat. Berikut di bawah ini adalah data-data untuk mengetahui akurasi arah kiblat yang diperoleh dari masing-masing Masjid Induk:

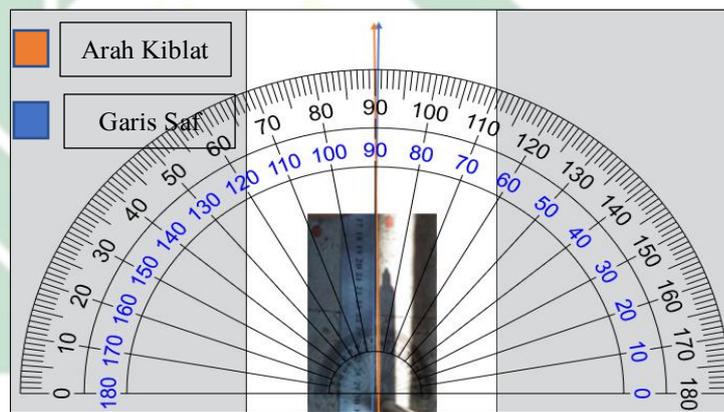
### 1. Masjid Induk Pondok Pesantren Bahrul 'Ulum Tambakberas

Masjid Induk Pondok Pesantren Bahrul 'Ulum Tambakberas yang dinamakan Masjid Jamik Tambakberas memiliki koordinat geografis  $7^{\circ} 31' 26.02''$  LS dan  $112^{\circ} 14' 07.02''$  BT. Perhitungan dan pengukuran arah kiblat Masjid Jamik Tambakberas ini menghasilkan data-data penentuan arah kiblat dengan metode bayang-bayang kiblat berupa *rashdul qiblah* lokal dan

dengan metode azimut menggunakan teodolit. Hasil perhitungan dan pengukurannya adalah sebagai berikut:

a. Hisab *rashdul qiblah* lokal

- 1) Pengukuran dilakukan pada Jum'at, 26 November 2021, berdasarkan hasil perhitungan *rashdul qiblah* lokal terjadi pada pukul 08:46:09.93 WIB.
- 2) Hasil pengamatan bayang-bayang tongkat yang muncul pada jam *rashdul qiblah* sebagai berikut:



Gambar 4.4 Arah Kiblat Masjid Jamik Tambakberas dengan *Rashdul Qiblah* Lokal

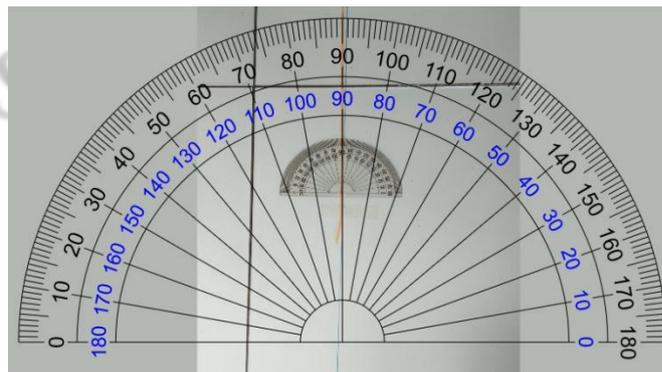
Gambar di atas merupakan hasil pengukuran akurasi arah kiblat Masjid Jamik Tambakberas menggunakan metode *rashdul qiblah* lokal setelah diukur dengan busur derajat<sup>117</sup>. Terlihat adanya perpotongan titik antara garis saf dengan garis arah kiblat (selisih), yaitu arah kiblat Masjid Jamik Tambakberas sedikit miring  $\pm 0.5^\circ$  ke Utara.

<sup>117</sup> Busur Derajat Ginifab, dalam [https://www.ginifab.com/feeds/angle\\_measurement/online\\_protractor\\_id.php](https://www.ginifab.com/feeds/angle_measurement/online_protractor_id.php). diakses pada 20 Juli 2022.

b. Pengukuran arah kiblat dengan teodolit

Pengukuran kembali dilakukan dengan menggunakan metode azimut dengan bantuan alat teodolit untuk menambah keakuratan hasil pengukuran arah kiblat Masjid Jamik Tambakberas. Berikut data yang dihasilkan:

- 1) Pengukuran arah kiblat Masjid Jamik Tambakberas dilakukan pada Jumat, 26 November 2021 pukul 08.53 WIB., menggunakan teodolit digital TOPCON DT-200.
- 2) Azimut Kiblat Masjid Jamik Tambakberas dari hasil perhitungan adalah sebesar  $294^{\circ} 12' 21.5''$ .
- 3) Hasil pengukuran arah kiblat dengan teodolit menunjukkan adanya selisih antara garis saf dengan arah kiblat Masjid Jamik Tambakberas. Hasil pengukuran yakni, sedikit miring  $\pm 0.8^{\circ}$  ke Utara.



Gambar 4.5 Arah Kiblat Masjid Jamik Tambakberas dengan Teodolit

2. Masjid Induk Pondok Pesantren Darul 'Ulum Rejoso

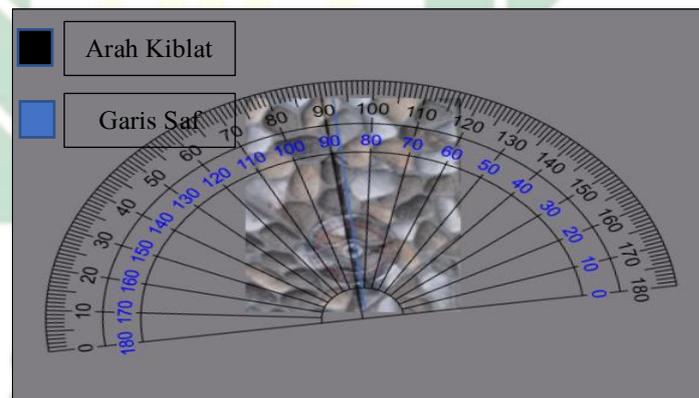
Masjid Induk Darul 'Ulum memiliki koordinat geografis  $7^{\circ} 32' 41.03''$

LS dan  $112^{\circ} 16' 32.71''$  BT. Perhitungan dan pengukuran arah kiblat Masjid

Induk Darul ‘Ulum ini menghasilkan data-data penentuan arah kiblat dengan metode bayang-bayang kiblat berupa *rashdul qiblah* lokal dan dengan metode azimuth menggunakan teodolit. Hasil perhitungan dan pengukurannya adalah sebagai berikut:

a. Hisab *rashdul qiblah* lokal

- 1) Pengukuran dilakukan pada Rabu, 24 November 2021, berdasarkan hasil perhitungan *rashdul qiblah* lokal terjadi pada pukul 08:51:59.9 WIB.
- 2) Hasil pengamatan bayang-bayang tongkat yang muncul pada jam *rashdul qiblah* sebagai berikut:



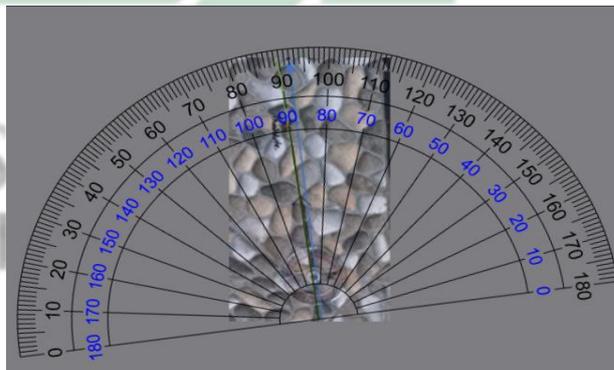
Gambar 4.6 Arah Kiblat Masjid Induk Darul ‘Ulum dengan *Rashdul Qiblah* Lokal

Gambar di atas merupakan hasil pengukuran akurasi arah kiblat Masjid Induk Darul ‘Ulum menggunakan metode *rashdul qiblah* lokal setelah diukur dengan busur derajat. Terlihat adanya perpotongan titik antara garis saf dengan garis arah kiblat (selisih), yaitu arah kiblat Masjid Jamik Tambakberas sedikit miring  $\pm 2^\circ$  ke Utara.

b. Pengukuran arah kiblat dengan teodolit

Pengukuran kembali dilakukan dengan menggunakan metode azimut dengan bantuan alat teodolit untuk menambah keakuratan hasil pengukuran arah kiblat Masjid Induk Darul ‘Ulum. Berikut data yang dihasilkan:

- 1) Pengukuran arah kiblat Masjid Induk Darul ‘Ulum dilakukan pada Rabu, 24 November 2021 pukul 09.31 WIB., menggunakan teodolit digital TOPCON DT-200.
- 2) Azimut Kiblat Masjid Induk Darul ‘Ulum dari hasil perhitungan adalah sebesar  $294^{\circ} 12' 8.47''$ .
- 3) Hasil pengukuran arah kiblat dengan teodolit menunjukkan adanya selisih antara garis saf dengan arah kiblat Masjid Induk Darul ‘Ulum. Hasil pengukuran yakni, sedikit miring  $\pm 2^{\circ}$  ke Utara.



Gambar 4.7 Arah Kiblat Masjid Induk Darul ‘Ulum dengan Teodolit.

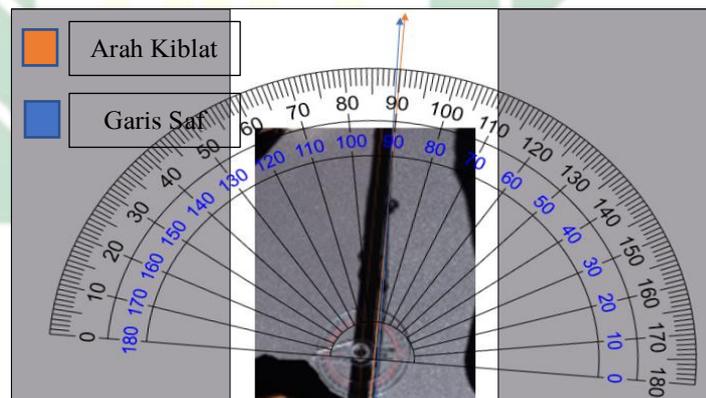
3. Masjid Induk Pondok Pesantren Tebuireng

Masjid Induk Tebuireng memiliki koordinat geografis  $7^{\circ} 36' 26.02''$  LS dan  $112^{\circ} 14' 16.29''$  BT. Perhitungan dan pengukuran arah kiblat Masjid

Induk Tebuireng ini menghasilkan data-data penentuan arah kiblat dengan metode bayang-bayang kiblat berupa *rashdul qiblah* lokal dan dengan metode azimut menggunakan teodolit. Hasil perhitungan dan pengukurannya adalah sebagai berikut:

a. Hisab *rashdul qiblah* lokal

- 1) Pengukuran dilakukan pada Kamis, 25 November 2021, berdasarkan hasil perhitungan *rashdul qiblah* lokal terjadi pada pukul 08:50:14.81 WIB.
- 2) Hasil pengamatan bayang-bayang tongkat yang muncul pada jam *rashdul qiblah* sebagai berikut:



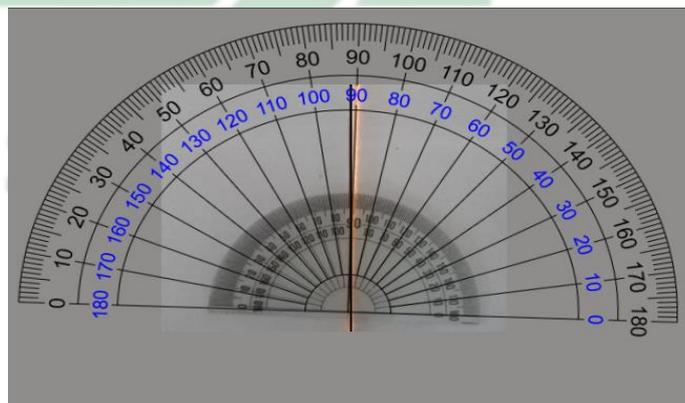
Gambar 4.8 Arah Kiblat Masjid Induk tebuireng dengan *Rashdul Qiblah* Lokal

Gambar di atas merupakan hasil pengukuran akurasi arah kiblat Masjid Induk Darul Tebuireng menggunakan metode *rashdul qiblah* lokal setelah diukur dengan busur derajat. Terlihat adanya perpotongan titik antara garis saf dengan garis arah kiblat (selisih), yaitu arah kiblat Masjid Jamik Tambakberas sedikit miring  $\pm 0.8^\circ$  ke Selatan.

b. Pengukuran arah kiblat dengan teodolit

Pengukuran kembali dilakukan dengan menggunakan metode azimut dengan bantuan alat teodolit untuk menambah keakuratan hasil pengukuran arah kiblat Masjid Induk Tebuireng. Berikut data yang dihasilkan:

- 1) Pengukuran arah kiblat Masjid Induk Tebuireng dilakukan pada Kamis, 25 November 2021 pukul 09.14 WIB., menggunakan teodolit digital TOPCON DT-200.
- 4) Azimut Kiblat Masjid Induk Tebuireng dari hasil perhitungan adalah sebesar  $294^{\circ} 13' 28.1''$ .
- 5) Hasil pengukuran arah kiblat dengan teodolit menunjukkan adanya selisih antara garis saf dengan arah kiblat Masjid Induk Tebuireng. Hasil pengukuran yakni, sedikit miring  $\pm 1^{\circ}$  ke Selatan.



Gambar 4.9 Arah Kiblat Masjid Induk Tebuireng dengan Teodolit

Dari hasil pengukuran di atas, dapat dibandingkan tingkat keakurasian arah kiblat ketiga Masjid Induk dengan menggunakan dua metode pengukuran yang berbeda dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Hasil Penentuan Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren

No.	Nama Masjid	Koordinat Geografis	Azimut Kiblat	Hasil Akurasi		Keterangan
				<i>Rashdul Qiblah</i>	Teodolit	
1.	Masjid Jamik Tambakberas	7° 31' 08.06" LS dan 112° 14' 07.02" BT	294° 12' 21.5"	+ 0.5°	+ 0.8°	Terlalu ke Utara
2.	Masjid Induk Darul 'Ulum	7° 32' 41.03" LS dan 112° 16' 32.71" BT	294° 12' 8.47"	+ 2°	+ 2°	Terlalu ke Utara
3.	Masjid Induk Tebuireng	7° 36' 26.02" LS dan 112° 14' 16.29" BT	294° 13' 28.1"	- 0.8°	- 1°	Terlalu ke Selatan

Tabel di atas memperlihatkan bahwa ketiga Masjid Induk di tiga Pondok Pesantren dari hasil perhitungan arah kiblat metode bayang-bayang kiblat dan teodolit menunjukkan nilai pengukuran yang hampir sama, tetapi ketiga masjid arah kiblatnya ternyata terjadi deviasi (penyimpangan), meskipun terjadi selisih, belum tentu selisih tersebut tidak menghadap ke arah kiblat sama sekali, atau bahkan menghadap ke wilayah lain.

Berdasarkan teori Slamet Hambali terkait tingkatan keakurasian maka hasil dari ketiga masjid adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Akurasi Arah Kiblat Masjid Induk Tiga Pondok Pesantren

Metode Bayang-Bayang Kiblat						
No.	Nama Masjid Induk	Selisih Arah Kiblat	Konversi	Kriteria keakuratan Slamet Hambali		
				Sangat akurat (kurang dari 0° 42' 46.43")	Kurang akurat (0° 42' 46.43" - 22° 30')	Tidak Akurat (lebih dari 22° 30')

1.	Masjid Jamik Tambakberas	+ 0.5°	0° 30' 0"	✓		
2.	Masjid Induk Darul 'Ulum	+2°	2° 0' 0"		✓	
3.	Masjid Induk Tebuireng	-0.8°	-0° 48' 0"		✓	
<b>Metode Teodolit</b>						
No.	Nama Masjid Induk	Selisih Arah Kiblat	Konversi	Kriteria keakuratan Slamet Hambali		
				Sangat akurat (kurang dari 0° 42' 46.43")	Kurang akurat (0° 42' 46.43" - 22° 30')	Tidak Akurat (lebih dari 22° 30')
1.	Masjid Jamik Tambakberas	+ 0.8°	0° 48' 0"		✓	
2.	Masjid Induk Darul 'Ulum	+ 2°	2° 0' 0"		✓	
3.	Masjid Induk Tebuireng	- 1°	-1° 0' 0"		✓	

Ketiga masjid dengan dua metode berbeda menunjukkan hasil yang kurang akurat, karena hasil pengukuran arah kiblat terjadi kemelencengan antara 0° 42' 46.43" sampai 22° 30', kecuali arah Kiblat Masjid Jamik Tambakberas dengan metode *rashdul kiblat* menunjukkan hasil akurat telah mengarah ke Kiblat.

Tetapi, dalam Literatur lain menyebutkan, Ahmad Izzuddin dalam penelitian *Typology Jihatul Ka'bah on Qibla Direction of Mosques in Semarang*, menyimpulkan sebuah masjid dianggap masih akurat bila arah bangunan masjid tidak melenceng di atas 2° busur dari arah Ka'bah.<sup>118</sup> Jika patokan ini digunakan, maka dapat disimpulkan ketiga arah kiblat Masjid

<sup>118</sup> Ismail, et.al, *Toleransi Pelencengan Arah Kiblat di Indonesia Perspektif Ilmu Falak dan Hukum Islam*, Jurnal Al-Mizan, Vol. 17, No. 1 (Juni, 2021), 116-117.

Induk di atas, yakni Masjid Jamik Tambakberas, Masjid Induk Darul ‘Ulum, dan Masjid Induk Tebuireng sudah akurat menghadap tepat ke kiblat.

Dari hasil wawancara para narasumber yang terdiri dari para Kiai pengasuh pada masing-masing Pondok Pesantren, menyatakan bahwa arah kiblat Masjid Induk tersebut sudah diyakini sampai ke dalam hati oleh seluruh santri dan keluarga pesantren, karena Masjid Induk tersebut adalah tempat ibadah pertama yang didirikan oleh para Kiai pendiri yang dikaruniai karamah, juga tempat untuk mendapatkan keberkahan.

Begitu pentingnya sebuah keyakinan dalam beribadah, sehingga hal-hal yang berkaitan dengan itu menjadi sesuatu yang penting pula, seperti kewajiban menghadap ke arah kiblat sebagai syarat sah salat dimanapun dan kapanpun. Imam Syafi’i menggolongkan kewajiban untuk menghadap kiblat bagi kita yang bertempat tinggal jauh dari Ka’bah (Masjidil haram) dan Makkah, yakni dengan “kiblat ijtihad”, yaitu dengan usaha dan bersungguh-sungguh memastikan benar-benar menghadap ke arah kiblat. Dengan melakukan penelitian-penelitian terkait akurasi penentuan arah kiblat ini, semoga juga bernilai sebagai ijtihad, sehingga saat beribadah hati dan pikiran dipenuhi dengan keyakinan dan kekhusyukan.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah ditulis mulai dari Bab I hingga Bab IV, dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Dalam penentuan dan pengukuran arah kiblat dari Masjid Induk tiga Pondok Pesantren besar di Jombang, merupakan peranan pendiri pertama, yaitu para Kiai '*alim ulama*' di masing-masing pesantren tersebut dengan berbagai metode penentuan arah kiblat yang diperkirakan masih sesuai dengan perhitungan dan pengukuran Ilmu Falak dan juga instrument yang ada pada masa pembangunan Masjid Induk tersebut. Seperti, Masjid Jamik Tambakberas menggunakan tali *dadung* untuk mengukur luas dan sudut masjid, Masjid Induk Darul 'Ulum meskipun tidak diketahui, tetap dipercaya menggunakan instrumen falak, dan terakhir Masjid Induk Tebuireng menggunakan *rubu*'. Informasi mengenai metode penentuan arah kiblat masing-masing Masjid Induk tersebut masih berupa perkiraan.
2. Hasil akurasi arah kiblat dari Masjid Induk tiga Pondok Pesantren besar di Jombang dengan metode bayang-bayang kiblat yakni *rashdul* kiblat lokal dan dengan teodolit menunjukkan bahwa fakta arah kiblat ketiga Masjid Induk tersebut selisih antara  $0.5^{\circ}$  sampai  $2^{\circ}$ , yakni Masjid Jamik Tambakberas memiliki deviasi  $+0.5^{\circ}$  dan  $+8^{\circ}$ , Masjid Induk Darul 'Ulum memiliki deviasi  $+2^{\circ}$ , dan Masjid Induk Tebuireng memiliki deviasi  $-0.8^{\circ}$

dengan  $-1^\circ$ . Berdasarkan teori keakurasian menunjukkan bahwa arah kiblat ketiga Masjid Induk adalah “kurang akurat”, sedangkan pada kajian teoritis lain menyebutkan toleransi deviasi arah kiblat tidak lebih dari  $2^\circ$  adalah masih akurat, maka ketiga Masjid Induk dikatakan memiliki fakta arah kiblat yang akurat mengarah ke kiblat.

## B. Saran

Setelah melakukan proses penelitian terkait akurasi arah kiblat Masjid Induk tiga Pondok Pesantren besar di Jombang, peneliti memiliki beberapa saran, yaitu:

1. Semakin banyaknya metode baru untuk melakukan akurasi arah kiblat memberikan banyak inovasi dan keluasan khazanah keilmuan. Tetapi dengan tetap menggunakan metode klasik yang mudah dan murah digunakan juga penting untuk terus dikembangkan, karena metode sederhana seperti menggunakan bayang-bayang kiblat ini membuka peluang bagi masyarakat umum untuk dapat mengimplementasikannya dimanapun dan kapanpun.
2. Kepada mahasiswa Ilmu Falak dan khayalak umum yang menekuni bidang *falakiyyah*, penulis berharap agar mengembangkan penelitian terkait uji akurasi arah kiblat, terutama terkait toleransi kemelencengan arah kiblat yang belum ada kesepakatan, khususnya di wilayah Indonesia, sehingga dapat dijadikan patokan saat melakukan uji akurasi arah kiblat berikutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akrim, et. al, *Panduan Penggunaan Theodolit*, Medan: OIF UMSU, 2019.
- Alfaruqi, Daniel. “Akurasi Arah Kiblat Masjid dan Mushalla di Wilayah Kecamatan Payukumbuh Utara”, (Skripsi—UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2015).
- Al-Qur’ān dan Terjemah
- Al-Qurthubi, Imam. *Al-Jami’li Ahkam al-Qur’ān*, Juz 2, Beirut: Al-Resalah, 2006.
- Azhari, Susiknan. *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Cet. III, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2011.
- Azhari, Susiknan. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005.
- Az-Zabidi, Imam Zainuddin Ahmad. *Ringkasan Shahih Bukhari*, terj. Tim PABKIM NASYRUL ULUM, Jilid 1, Cet. 1, Yogyakarta: Mitra Pustaka, 2013.
- Bukhari, Imam. *Shahih Al-Bukhari*, Damsyiq: Daar Ibn Al-Katsir, 2002.
- Basori, Muhammad Hadi. *Pengantar Ilmu Falak*, Jakarta Timur: Pustaka al-Kautsar, 2015.
- Choiriyah, Luluk. “Uji Akurasi Arah Kiblat Masjid-masjid Di Desa Sayutan Parang Magetan”, (Skripsi—IAIN Ponorogo, Ponorogo, 2017).
- Churotin, Nurizzah “Akurasi Arah Kiblat Masjid Agung Sidoarjo (Studi Analisis dengan Acuan Metode Hisab Vincenty)”, (Skripsi—UIN Sunan Ampel, Surabaya, 2019).
- Dahlan, Abdul Aziz. *et al., Ensiklopedia Hukum Islam*, Jakarta: PT. Ichtiar Baru Van Hoeve, 1997.
- Departemen Agama RI, *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*, (Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam, Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1995).
- Fauzi, M. “Peran Ilmu Falak Dalam Menentukan Arah Kiblat di Masjid-Masjid Kecamatan Jombang”, (Skripsi—IAIN Sunan Ampel, Surabaya, 2001).

- Ghani, Muhammad Ilyas Abdul. *Sejarah Mekkah Dulu dan Kini, ter Tarikh Mekkah al Mukarromah Qadiman Wa Haditsan* (Madinah: Al Rasheed Printers, 2004).
- HadisSoft, Imam Nasa’I, *Sunan Nasa’i*, Hadith 2860.
- Hajar, *Penentuan Arah Kiblat: Menurut Metode Klasik dan Modern*, (Pekanbaru: PT. Sutra Benta Perkasa, 2014).
- Hambali, Slamet. *Ilmu Falak: Arah Kiblat Setiap Saat* (Yogyakarta: Pustaka Ilmu Yogyakarta, 2017).
- Husniyah, Khumamatul. “Akurasi Arah Kiblat Lima Masjid Besar di Kecamatan Pamekasan (Analisis berdasarkan Hisab Bayang-Bayang Azimut)”, (Skripsi—IAIN Sunan Ampel, Surabaya, 2012).
- Ibn Kathir, Hafiz. *A Compilation of the Abridge Tafsir Ibn Kathir Volumes 1-10: In The English Language with Arabic Verses*, terj. ‘Abdul Qadir Al-Arna’ut, tt.
- Ismail, et.al, *Toleransi Pelencengan Arah Kiblat di Indonesia Perspektif Ilmu Falak dan Hukum Islam*, Jurnal Al-Mizan, Vol. 17, No. 1 (Juni, 2021).
- Izzudin, Ahmad. *Fiqih Hisab Rukyat di Indonesia: Upaya Penyatuan Mazhab Hisab*, Yogyakarta: Logung Pustaka, 2003.
- Izzudin, Ahmad. *Menentukan Arah Kiblat Praktis*, Semarang: Walisongo Press, 2010.
- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak: Dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.
- Maktabah Syamilah versi 2.11, Muslim Bin Hajjaj Abu Hasan Qusyairi An Naisabury, *Shahih Muslim*, Juz 3 (Mesir: Mauqi’u Wazaratul Auqaf).
- Maskufa, *Ilmu Falak*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2010) cet. II, 129.
- Mukarram, Akh. *Ilmu Falak: Dasar-dasar Hisab Praktis*, Sidoarjo: Grafika Media, 2012.
- Murtadlo, Moh. *Ilmu Falak Praktis*, Malang: UIN Malang Press, 2008.
- Nawawi, Abd. Salam. *Ilmu Falak Praktis*, Surabaya : Imtiyaz, 2016.
- Qulub, Siti Tatmainul *Ilmu Falak: Dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi*, Depok: Rajawali Pers, 2017.

- Sabda, Abu. *Ilmu Falak: Rumusan Syar'i & Astronomi*, Bandung: Persis Pers, 2020.
- Smart, W.M. *Textbook on Spherical Astronomy*. New York: Cambridge University Press, 1997.
- Solikin, Agus. *Matematika Falak*, Cirebon: LovRinz Publishing, 2017.
- Supriatna, Encup. *Hisab Rukyat dan Aplikasinya*, Bandung: PT Refika Aditama, 2007.
- Tim LPMQ Kementrian Agama RI, *Terjemah Kemenag 2002*.
- Tim Pondok Pesantren Darul 'Ulum, *Al-Ma'had Dārul 'Ulūm, Pondok Pesantren Darul 'Ulum*, Jombang: t.p., 2013.
- Tim Sejarah Tambakberas, *Tambakberas: Menelisik Sejarah, Memetik Uswah*, Jombang: Pustaka Bahrul 'Ulum, 2017.
- Wafiroh, Ani. "Akurasi Masjid Kuno Bayan Beleq dan Masjid Kuno Gunung Pujut di Pulau Seribu Masjid", (Skripsi—UIN Raden Fatah, Palembang, 2018).
- Yasin, A. Mubarak dkk, *Profil Pesantren Tebuireng*, Jombang: Pustaka Tebuireng, 2011.
- Zaini, Mohammad Ali. "Analisis Ilmu Falak terhadap Akurasi Arah Kiblat Masjid-Masjid di Desa Sukodono Kecamatan Sukodono Kabupaten Sidoarjo", (Skripsi—UIN Sunan Ampel, Surabaya, 2020).

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A