

**PEMIKIRAN AHMAD IZZUDDIN TENTANG
KLASIFIKASI PENENTUAN ARAH KIBLAT
SKRIPSI**

Diajukan Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata 1 (S1)
Dalam Ilmu Syari'ah dan Hukum.



Disusun Oleh :

Setyo Rini (1602046075)

**PROGRAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) WALISONGO
SEMARANG**

2022

Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
Jln. Bukit Beringin Lestari Barat Kav. C No. 131 Kelurahan Wonosari
Ngaliyan, Semarang. 50186

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp: 4 (empat) eks.
Hal : Naskah Skripsi
An. Setyo Rini

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Walisongo

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Setyo Rini
NIM : 1602046075
Prodi : Ilmu Falak
Judul : Pemikiran Ahmad Izzuddin Tentang Klasifikasi
Penentuan Arah Kiblat

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudara tersebut dapat
segera dimunaqasyahkan.

Demikian harap menjadi maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang,

Pembimbing I


Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
NIP. 197205121999031003

Ahmad Munif, M.S.I
Tlogorejo RT 05 RW 03, Karangawen, Demak

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp: 4 (empat) eks.
Hal : Naskah Skripsi
An. Setyo Rini

Kepada Yth
Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Walisongo

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Setyo Rini
NIM : 1602046075
Prodi : Ilmu Falak
Judul : Pemikiran Ahmad Izzuddin Tentang Klasifikasi
Penentuan Arah Kiblat

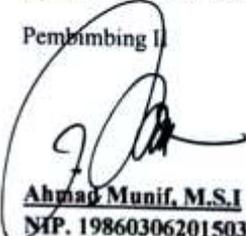
Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudara tersebut dapat
segera dimunaqasyahkan

Demikian harap menjadi maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 17 Juni 2022

Pembimbing I



Ahmad Munif, M.S.I
NIP. 198603062015031006

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM
Jalan Prof. Dr. H. Muhsin Ibrahim 50132
Telp: (029)7831291, Faksimil: (029)7829801, Website: <http://rah.walisongo.ac.id>

PENGESAHAN

Setelah mengadakan pertemuan skripsi dan diterima oleh Tim Penguji, dengan ini Tim Penguji Fakultas Syariah dan Hukum mengesahkan mahasiswa yang bernama:

Skripsi Sudenta : Setyo Ram
NIM : 1602046075
Fakultas/Prodi : Syariah dan Hukum/Ilmu Fiqah
Judul : Pembinaan Ahmad Izuddin Tentang Klasifikasi Penentuan Arab Kiblat

Telah ditinjau/tesiskan oleh Tim Penguji Fakultas Syariah dan Hukum Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, dan dinyatakan LULUS pada hari, tanggal: **Rabu, 29 Juni 2022**, serta dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Hukum tahun akademik 2021/2022.

Semarang, 3 Oktober 2022

Ditandatangani

Ketua Bidang

H. Nur Hidayati Servani, SH, MH

NIP. 196703261993032001

Sekretaris Bidang

Dr. Ahmad Izuddin, M. Ag.

NIP. 197205211999031003

Penguji I

Dr. Junaidi Abdillab, M.S.I.

NIP. 197902021009121000



Penguji II

Ad Masduki, MH

Pendamping I

Dr. Ahmad Izuddin, M. Ag.

NIP. 197205211999031003

Pendamping II

Ahmad Munif, M.S.I.

NIP. 458603062015031006

MOTTO

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 تَمُنَّ بِعَمَلِكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ

Artinya: “Dan dari mana saja kamu (keluar), Maka Palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. dan dimana saja kamu (sekalian) berada, Maka Palingkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada hujjah bagi manusia atas kamu, kecuali orang-orang yang zalim diantara mereka. Maka janganlah kamu takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku (saja). dan agar Ku-sempurnakan nikmat-Ku atasmu, dan supaya kamu mendapat petunjuk.”(Q.S Al-Baqarah [2]: 150)¹

¹ Kementerian Agama RI Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bogor: Unit Percetakan Al-Qur'an (UPQ), t.t.), 29.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

Bapak dan Ibu tercinta

Bapak Jais dan Ibu Sri Mulyati

Beliau adalah pahlawan dan teladan dalam hidup penulis

Doa-doa beliau yang menjadikan penulis seperti ini

Terima kasih

Bapak dan Ibu, Adik seta keluarga besar penulis yang tidak bisa
dicantumkan seluruhnya.

Seluruh guru penulis sejak awal penulis menuntut ilmu hingga saat ini.

DEKLARASI

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

Semarang, 23 Juni 2022
Dekralator,



Setyo Rini

NIM : 1602046075

PEDOMAN TRANSLITERASI

Pedoman transliterasi Arab-Latin yang digunakan merupakan hasil Surat Keputusan Bersama (SKB) Menteri Agama No. 158 Tahun 1987 dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R. I. No. 0543b/U/1987.

A. Konsonan

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin dapat dilihat dalam tabel berikut:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	<i>Alif</i>	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	<i>Ba</i>	B	Be
ت	<i>Ta</i>	T	Te
ث	<i>Sa</i>	Š	Es (dengan titik di atas)
ج	<i>Jim</i>	J	Je

ح	<i>Ha</i>	Ḥ	Ha (dengan titik di bawah)
خ	<i>Kha</i>	Kh	Ka dan ha
د	<i>Da</i>	D	De
ذ	<i>Za</i>	Ẓ	Zet (dengan titik di atas)
ر	<i>Ra</i>	R	Er
ز	<i>Zai</i>	Z	Zet
س	<i>Sin</i>	S	Es
ش	<i>Syin</i>	Sy	Es dan ye
ص	<i>Sad</i>	Ṣ	Es (dengan titik di bawah)
ض	<i>Dad</i>	Ḍ	De (dengan titik di bawah)
ط	<i>Ta</i>	Ṭ	Te (dengan titik di bawah)

ظ	<i>Za</i>	Z	Zet (dengan titik di bawah)
ع	<i>'Ain</i>	' —	Apostrof terbalik
غ	<i>Gain</i>	G	Ge
ف	<i>Fa</i>	F	Ef
ق	<i>Qaf</i>	Q	Qi
ك	<i>Kaf</i>	K	Ka
ل	<i>Lam</i>	L	El
م	<i>Mim</i>	M	Em
ن	<i>Nun</i>	N	En
و	<i>Wau</i>	W	We
ه	<i>Ha</i>	H	Ha
ء	<i>Hamzah</i>	' —	Apostrof
ي	<i>Ya</i>	Y	Ye

Hamzah (ء) yang terletak di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apapun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis dengan tanda (').

B. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal dalam bahasa Indonesia, terdiri atas vokal tunggal dan vokal rangkap. Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
◌َ	<i>Faḥah</i>	A	A
◌ِ	<i>Kasrah</i>	I	I
◌ُ	<i>Ḍammah</i>	U	U

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latif	Nama
◌َئِ	<i>Faḥah dan ya</i>	Ai	A dan I

نَوّ	<i>Faṭḥah</i> dan <i>wau</i>	Au	A dan U
------	------------------------------	----	---------

C. *Maddah*

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harakat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
ا ... َ	<i>Faṭḥah</i> dan <i>alif</i>	Ā	A dan garis di atas
ي ... ِ	<i>Kasrah</i> dan <i>ya</i>	Ī	I dan garis di atas
و ... ُ	<i>Ḍammah</i> dan <i>wau</i>	Ū	U dan garis di atas

D. *Ta Marbūṭah*

Transliterasi untuk *ta marbūṭah* ada dua, yaitu: *ta marbūṭah* yang hidup atau memiliki harakat *faṭḥah*, *kasrah*, atau *ḍammah* menggunakan

transliterasi [t], sedangkan *ta marbūṭah* yang mati atau berharakat *sukun* menggunakan transliterasi [h].

E. Syaddah

Syaddah atau *tasydīd* yang dalam penulisan Arab dilambangkan dengan tanda *tasydīd* (◌ّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan pengulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *tasydīd*.

Jika huruf *ya* (ﻱ) ber-*tasydīd* di akhir sebuah kata dan didahului harakat *kasrah* (◌ِ), maka ia ditransliterasi seperti huruf *maddah* (ī).

F. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf *alif lam ma'arifah* (ﻻ). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa [al-], baik ketika diikuti oleh huruf syamsiah maupun huruf qamariah. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

G. Hamzah

Aturan transliterasi huruf *hamzah* menjadi apostrof (') hanya berlaku bagi *hamzah* yang terletak di tengah dan akhir kata. Namun, bila

hamzah terletak di awal kata, maka ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa *alif*.

H. Penulisan Kata Arab yang Lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah, atau kalimat Arab yang ditransliterasi merupakan kata, istilah, atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah, atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari pembendaharaan bahasa Indonesia atau sudah sering ditulis dalam bahasa Indonesia tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi ini. Namun, apabila kata, istilah, atau kalimat tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka harus ditransliterasi secara utuh.

I. *Lafz al-Jalālah* (الله)

Kata “Allah” yang didahului parikel seperti huruf *jarr* atau huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *muḍāf ilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf *hamzah*. Adapun *ta marbūṭah* di akhir kata yang disandarkan pada *lafz al-jalālah* ditransliterasi dengan huruf [t].

J. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital, dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenai ketentuan tentang penggunaan huruf kapital berdasarkan pedoman ejaan bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital digunakan untuk menuliskan huruf awal nama, dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Apabila kata nama tersebut diawali oleh kata sandang (al-), maka yang ditulis kapital adalah huruf awal nama tersebut, kata sandang ditulis kapital (Al-) apabila berada di awal kalimat.

ABSTRAK

Akurasi arah kiblat telah menjadi kebutuhan umat Islam sejak awal pertumbuhan dan perkembangan Islam. Hal ini terkait dengan persoalan peribadatan dan merupakan syarat sah bagi umat Islam yang hendak menunaikan ibadah salat. Perhitungan arah kiblat pada dasarnya adalah perhitungan untuk mengetahui guna menetapkan ke arah mana Ka'bah dapat dilihat dari suatu tempat dipermukaan bumi ini sehingga semua gerakan orang yang sedang melaksanakan salat, baik ketika berdiri, ruku', maupun sujud selalu berhimpit dengan arah menuju Ka'bah.

Skripsi dengan judul “Pemikiran Ahmad Izzuddin Tentang Klasifikasi Penentuan Arah Kiblat” ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana klasifikasi penentuan arah kiblat menurut Ahmad Izzuddin serta apa kelebihan dan kekurangan dari klasifikasi tersebut. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kepustakaan (*library research*), objek dari penelitian ini adalah pendapat dari Ahmad Izzuddin. Sumber data primer berupa buku karya Ahmad Izzuddin yang berjudul “Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat dan Akurasinya”. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan berbagai macam referensi buku. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif analitis yang merupakan metode untuk menggambarkan suatu peristiwa atau keadaan yang ada, selanjutnya dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa : pertama, Ahmad Izzuddin mengklasifikasikan penentuan arah kiblat berdasarkan tipologi aplikasinya sebagai berikut : (a) Alamiah (Natural) dikatakan alamiah karena penentuan arah kiblatnya menggunakan benda-benda langit sebagai pedomannya, (b) Alamiah Ilmiah merupakan suatu metode yang didasarkan pada kejadian atau fenomena yang kemudian dimanfaatkan untuk menentukan arah kiblat dengan perhitungan dan (c) Ilmiah Alamiah ialah suatu metode yang dimulai dengan perhitungan kemudian dibuktikan secara alamiah dilapangan, contohnya penentuan arah kiblat menggunakan rashdul kiblat. Kedua : Dari pengklasifikasian yang dilakukan Ahmad Izzuddin ini memiliki kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan dari pengklasifikasian ini diantaranya berusaha mencari perhitungan yang akurat dengan pertimbangan keberadaan bentuk bumi sebenarnya dan dengan metode yang relevan yakni dengan bentuk bumi yang elipsoid dengan pendekatan geodesi. Sedangkan kekurangan dari pemikiran tersebut adalah menyulitkan masyarakat untuk mendapatkan data akurat, padahal pada prinsipnya pengklasifikasian ini bertujuan memberikan kemudahan kepada masyarakat untuk mendapatkan data yang akurat.

Kata Kunci : *Keyword* : arah kiblat, tipologi, pemikiran

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, bahwa atas segala taufiq dan hidayah-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Sholawat serta semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi berjudul “Pemikiran Ahmad Izzuddin Tentang Penentuan Arah Kiblat” disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata satu (S.1) Fakultas Syari’ah dan Hukum Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan saran-saran dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag., selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ahmad Munif, M.S.I., selaku dosen pembimbing II, yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Yang terhormat rektor UIN Walisongo Semarang Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag, selaku penanggung jawab penuh terhadap berlangsungnya proses belajar mengajar dilingkungan UIN Walisongo Semarang.

3. Bapak Dr. KH. Mohammad Arja Imroni, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo yang telah memberikan pelayanan terbaik dalam menjalankan roda kegiatan perkuliahan.
4. Kepala Program Studi Ilmu Falak, Bapak Ahmad Munif, M.S.I., beserta jajarannya atas penjaminan mutu kegiatan perkuliahan dilingkungan Program Studi Ilmu Falak.
5. Bapak Prof. Dr. H Abdul Fatah Idris, M.S.I., selaku wali dosen yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Para dosen pengajar di lingkungan Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, yang telah membekali berbagai pengetahuan sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Ibu dan Bapak tercinta yang mendidik, memberikan kasih sayang, semangat dan doa yang tidak pernah putus sehingga terselesaikan penulisan skripsi ini.
8. Adikku tersayang Dinda Novitasari, terimakasih atas semangatnya sehingga terselesaikan penulisan ini.
9. Keluarga Besar Ilmu Falak kelas IF-C 2016, terima kasih atas kebersamaannya selama dibangku perkuliahan, suka dan duka yang kita lewati bersama : Habibur, Fakih, Bukhori, Kenji, Pepeng, Imam, Farhan, Tiflan, Mahfud, Kholil, Abrar, Rozin, Reza, Wahyu, Faiz, Fazi, Bang jek, Zamur, Amar, Iyan, Rizqi

Adi, Majid, Subhan, Slamet, Azzam, Azkal, R, Ida, Syifa, Riris, Dhea, Iin, Baba, Ulfa, Fiska, Agnes, Mbak Susan. Semoga kita semua Sukses.

10. Teman tersayangku Kak Ros, Mei, Friska, Dinda, dan Yumna terimakasih atas motivasi dan semangatnya. Dan tak lupa juga Ivan Adiguna yang selalu mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Berbagai pihak yang secara tidak langsung telah membantu, baik moral maupun material dalam penyusunan skripsi. Penulis ucapkan Barakallahulakum Jazakumullah akhsanal Jaza', semoga Allah membalas pengorbanan dan kebaikan mereka semua dengan sebaik-baiknya balasan.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan dalam arti sebenarnya. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan para pembaca.

Semarang, 24 Juni 2022

Penulis



Setyo Rini

160204607

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN DEKLARASI.....	vii
HALAMAN PEDOMAN TRANSLITERASI.....	viii
HALAMAN ABSTRAK.....	xvi
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	xviii
HALAMAN DAFTAR ISI.....	xxi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Telaah Pustaka.....	7
F. Metode Penelitian.....	11
G. Sistematika Penulisan.....	14

BAB II TINJAUAN UMUM ARAH KIBLAT

A. Pengertian Arah Kiblat.....	16
B. Dasar Hukum Arah Kiblat.....	18

C. Pendapat Para Ulama Mengenai Kewajiban Menghadap Kiblat	22
D. Sejarah Arah Kiblat	27
E. Metode Penentuan Arah Kiblat.....	33

BAB III ARAH KIBLAT MENURUT AHMAD IZZUDDIN

A. Biografi Ahmad Izzuddin	50
B. Pemikiran Ahmad Izzuddin Mengenai Hisab Rukyah	55
C. Pemikiran Ahmad Izzuddin Tentang Klasifikasi Penentuan Arah Kiblat.....	63
D. Perhitungan Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat	72
E. Tipologi Aplikasinya.....	81

BAB IV ANALISIS KLASIFIKASI PENENTUAN ARAH KIBLAT

A. Analisis Klasifikasi Penentuan Arah Kiblat.....	83
B. Analisis Kelebihan dan Kekurangan Klasifikasi Penentuan Arah Kiblat.....	87

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	89
B. Saran.....	90
C. Penutup.....	91

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data hasil arah kiblat dan azimuth berdasarkan rumus trigonomteri bola.....	117
Tabel 4. 2 Data hasil arah kiblat dan azimuth berdasarkan rumus vicenty	118
Tabel 4. 3 Data selisih hasil arah kiblat dan azimuth antara antara perhitungan arah kiblat menggunakan rumus trigonemteri segitiga bola teori geodesi menggunakan rumus vincenty	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rashdul Kiblat.....	38
Gambar 2. 2 Rubu' Mujoyab.....	42
Gambar 3. 1 Geometri Bola.....	57
Gambar 3. 2 Segitiga bola ABC yang menghubungkan titik A (Ka'bah), titik B (lokasi) dan titik C (kutub Utara).....	58
Gambar 3. 3 Arah kiblat dari seluruh tempat di Bumi.....	60
Gambar 3. 4 Jarak Terdekat dalam Teori Trigonometri Bola	61
Gambar 3. 5 Teori Trigonometri Bola dalam Hisab Penentuan Arah Kiblat	62
Gambar 3. 6 Perbedaan Garis Arah Pada Great Circle Dan Small Circle	69
Gambar 3. 7 Perbedaan Garis Arah Pada Teori Segitiga Bola Dan Teori Navigasi	70
Gambar 3. 8 Konsep Arah Kiblat Kota Tokyo Pada Teori Navigasi	74
Gambar 3. 9 Posisi Setiap Orang Yang Berada Di Atas Bumi Mengarah Ke Pusat Bumi	76
Gambar 3. 10 Konsep Arah Kiblat Pada Teori Trigonometri Bola (Bola) Dan Teori Geodesi (Ellipsoid).....	78
Gambar 3. 11 Peristiwa Rasdhul Kiblat	87
Gambar 4. 1 Skema Penentuan Arah Kiblat	91
Gambar 4. 2 Rasi Bintang Crux dan Point Imajiner	93
Gambar 4. 3 Bintang Polaris	94
Gambar 4. 4 Arah Kiblat Rasi Orion	95
Gambar 4. 5 Praktek Tongkat Istiwa'	98

Gambar 4. 6 Praktek Tongkat Istiwa' 2.....	99
Gambar 4. 7 Mizwala.....	101
Gambar 4. 8 Istiwa'aini.....	102
Gambar 4. 9 Kompas.....	103
Gambar 4. 10 Theodolite.....	104
Gambar 4. 11 Rubu' Mujayyab	106

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Akurasi arah kiblat telah menjadi kebutuhan umat Islam sejak awal pertumbuhan dan perkembangan Islam. Sebab, hal ini terkait dengan persoalan peribadatan dan merupakan syarat sah bagi umat Islam yang hendak menunaikan ibadah salat. Kiblat secara literal berarti arah dari pemusatan perhatian. Sedangkan secara istilah berarti arah yang merujuk ke bangunan *Ka'bah* di Masjidil Haram, Makkah, Arab Saudi.¹ Masalah kiblat tiada lain adalah masalah arah, yaitu arah *Ka'bah* di Mekah. Arah *Ka'bah* dapat ditentukan dari setiap titik atau tempat di permukaan bumi dengan melakukan perhitungan dan pengukuran. Oleh sebab itu, perhitungan arah kiblat pada dasarnya adalah perhitungan untuk mengetahui guna menetapkan ke arah mana *Ka'bah* di Mekah dilihat dari suatu tempat dipermukaan bumi, sehingga semua gerakan orang yang sedang melaksanakan salat, baik ketika berdiri, ruku' maupun sujudnya selalu berhimpit dengan arah yang menuju *Ka'bah*.²

Ada beberapa *nash* yang memerintahkan umat Islam untuk menghadap kiblat dalam salat baik melalui nash Al-Quran ataupun As-

¹ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik: Perhitungan Arah Kiblat, Waktu Shalat, Awal Bulan, dan Gerhana*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), 50.

² Muhd Kalam Daud, *Al-Imam (Jurnal Pendidikan dan Pembinaan Umat)*, vol. I, (Banda Aceh: Sekretariat Bersama Himpunan Imam Mesjid dan Menasah (HIMNAS) Provinsi Aceh, 2012), 57.

Sunnah. Adapun nash-nash dalam Al-Quran dapat dilihat dalam Q.S Al-Baqarah/2: 144, 149, dan 150. Ibadah salat mewajibkan semua yang melaksanakannya untuk menghadap kiblat. Kiblat adalah suatu arah yang menyatukan arah segenap umat Islam dalam melaksanakan salat. Adapun titik arah itu sendiri bukanlah objek yang disembah umat muslim melainkan Allah SWT.³

Secara historis ijthad penentuan arah kiblat sudah lama dilakukan oleh umat Islam, baik dengan menggunakan metode klasik atau konvensional maupun alat modern. Secara klasik yaitu menentukan arah kiblat dengan cara melihat peredaran matahari, bulan, bintang dan arah angin pada musim tertentu. Adapun dengan menggunakan alat modern yaitu menentukan arah kiblat dengan menggunakan *google earth*, kompas, GPS (*Global Positioning System*), dan theodolite. Menentukan arah kiblat di suatu tempat perlu ketelitian yang sangat tinggi, sebab secara matematis kesalahan sebesar 1° saja dari arah yang sebenarnya untuk suatu tempat yang jaraknya 1000 kilometer dari kota Mekah akan melenceng sekitar 1,75 kilometer dari arah sebenarnya.⁴ Dengan demikian semakin jauh jarak mengakibatkan pengaruh sudut deviasi terhadap jarak simpang arah kiblat semakin signifikan. Oleh karena itu,

³ Khafid, *Telaah Pedoman Buku Hisab Arah Kiblat*, (Cibinong: RHI, 2013), 8.

⁴ M. Arkanudin, *Teknik Penentuan Arah Kiblat*, (Jakarta: LP2IF, 2009), 45.

untuk tempat yang jauh dari *Ka'bah*, seperti wilayah Indonesia semakin menuntut perhitungan dengan tingkat ketelitian yang tinggi.⁵

Penentuan arah kiblat salah satunya dikenal dengan ilmu perhitungan (*arithmetic*), dengan demikian ilmu penentuan arah kiblat tentunya tidak bisa lepas dari kaidah-kaidah pengukuran dan perhitungan yang ada dalam matematika. Sedangkan pemahaman atau pendeskripsian akan bentuk bumi berimplikasi terhadap rumus perhitungan yang akan digunakan dalam menghitung obyek. Misal, jika ingin diketahui arah kiblat dari kota X ke *Ka'bah*, maka rumus yang digunakan untuk menghitung arah kiblat tersebut sangat dipengaruhi oleh pemodelan/pendeskripsian bentuk bumi, yang dalam hal ini diyakini bumi berbentuk bola, maka rumus yang digunakan adalah rumus-rumus yang ada dalam matematika diantaranya teori trigonometri bola dan rumus analogi Napier yang keduanya merupakan perhitungan arah kiblat berlandaskan pada ilmu Geometri.⁶

Penentuan dan pengukuran arah kiblat yang akurat erat kaitannya dengan metode atau instrumen yang digunakan. Seiring dengan perkembangan zaman, instrumen yang digunakan dalam penentuan dan pengukuran arah kiblat pun juga mengalami perkembangan mulai yang tradisional hingga alat yang paling modern seperti bencet atau *miqyas* atau

⁵ Azhari, Susiknan, *Ilmu Falak Teori dan Praktik* (Cet.I), (Jogyakarta: Lazuardi, 2001)

⁶ Agus Solikin, *Perhitungan Arah Salat*, (Semarang : Pascasarjana IAIN Semarang, 2013), 3.

tongkat istiwa', *rubu' mujayyab* atau busur derajat, kompas serta *theodholit*.⁷ Di samping itu sistem perhitungan yang digunakan juga mengalami perkembangan, dari yang taqribi hingga yang tahqiqi. Bahkan sistem koordinat dan sistem ilmu ukurnya juga berbeda-beda, sehingga akan menghasilkan hitungan yang berbeda-beda pula.

Perbedaan-perbedaan dalam penentuan arah kiblat dapat terjadi karena pada zaman dahulu orang menandai arah kiblat hanya dengan arah mata angin yaitu menggunakan penentuan kiblat secara kira-kira. Pemahaman kiblat barat adalah pemahaman yang masih mengakar dalam benak mereka. Suatu anggapan yang perlu diluruskan kembali. Karena secara geografis dengan memperhatikan bentuk bumi seperti bola, maka Indonesia tidak berada di timur Mekah namun berada di tenggara, sehingga arah kiblat Indonesia seharusnya mengarah ke arah barat agak serong ke utara.⁸ Banyak respons dari masyarakat mengenai upaya pelurusan kiblat ini, di antara mereka ada yang mau menerima bahkan ada pula yang menolak dan kembali ke kiblatnya semula dengan berbagai alasan. Seperti pengukuran yang telah dilakukan oleh Ahmad Izzuddin serta tim dari Komunitas Falak Perempuan Indonesia (KFPI) di Masjid Nurul Iman Klaten. Faktor masyarakat lebih mewarnai pengukuran di

⁷ Ali Mustafa Yaqub, *Kiblat Menurut Al-Qur'an dan Hadis*, (Jakarta: Pustaka Pirdaus, 2011), 49.

⁸Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, (Semarang: Komala Grafika, 2006), 21.

daerah tersebut karena mereka kembali ke arah kiblat awal (sebelum pengukuran) karena kepercayaan mereka kepada para pendahulunya.⁹

Penentuan arah kiblat menurut Ahmad Izzuddin dapat dilakukan dengan membuat garis penghubung di sepanjang permukaan Bumi dengan prinsip jarak terdekat, yaitu menggunakan teori trigonometri bola (bola) dan teori geodesi (elipsoid). Namun demikian, arah kiblat juga dapat menggunakan prinsip sudut arah konstan terhadap titik referensi tertentu (misalnya titik utara) yakni sebagaimana penentuan arah menggunakan teori navigasi. Ketiga teori ini yakni trigonometri bola, geodesi, dan navigasi.¹⁰

Teori trigonometri bola yang selama ini digunakan untuk menghitung arah kiblat adalah teori ukur sudut yang diaplikasikan pada permukaan berbentuk bola seperti Bumi. Perhitungan dalam teori ini memiliki prinsip yang sama dengan teori geodesi, yakni menggunakan lingkaran besar (*great circle*), sehingga menghasilkan sudut arah yang tidak konstan. Berbeda pula dengan perhitungan arah kiblat menggunakan teori navigasi, teori ini lebih mengutamakan garis yang mempunyai sudut arah (azimuth) yang konstan disepanjang garis tersebut.¹¹ Ketiga teori ini pada dasarnya mengacu pada dua tipologi

⁹ Ahmad Izzuddin. *Melacak Pemikiran Hisab Rukyah Syekh Yasin Al-Padani (Studi atas Kitab Al-Mukhtasor Al-Muhadzab)*. Laporan Penelitian Fak. Syariah IAIN Walisongo, Semarang. 2009.

¹⁰ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat dan Akurasinya*, (Jakarta : Kementrian Agama RI, 2012), 4.

¹¹ *Ibid*, 9.

yakni arah yang mengikuti garis dengan arah konstan (*loxodrom*) dan arah yang mengikuti garis dengan arah tidak konstan (*orthdrom*).¹²

Jika diterapkan pada definisi arah menghadap kiblat, teori tersebut menghasilkan sudut arah kiblat yang berbeda. Teori trigonometri bola dan teori geodesi menghasilkan arah dengan jarak yang lebih dekat walaupun sudut arahnya tidak konstan, sedangkan teori navigasi menghasilkan sudut yang konstan walaupun jaraknya lebih jauh.¹³

Berdasarkan fenomena di atas, dari berbagai aplikasi metode penentuan arah kiblat Ahmad Izzuddin berusaha mengklasifikasikan metode tersebut berdasarkan tipologi kemunculannya, dan pengklasifikasian tersebut pasti memiliki kekurangan dan juga kelebihan. Sehingga peneliti merasa perlu melakukan penelitian lebih lanjut mengenai kelebihan dan kekurangan dari pengklasifikasian tersebut. Dalam penelitian ini penulis mengangkat tema dengan judul “**Analisis Pemikiran Ahmad Izzuddin Tentang Klasifikasi Penentuan Arah Kiblat**”.

B. Rumusuan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan pokok-pokok permasalahan dalam penelitian yaitu :

¹² Ahmad Izzuddin, *Akurasi Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat*, (Jakarta : Kementrian Agama, 2012), 12.

¹³ *Ibid*,

1. Bagaimana klasifikasi penentuan arah kiblat menurut Ahmad Izzuddin?
2. Bagaimana analisis dari klasifikasi penentuan arah kiblat menurut Ahmad Izzuddin?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui dan menganalisis pemikiran Ahmad Izzuddin tentang klasifikasi penentuan arah kiblat.
2. Untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dari klasifikasi penentuan arah kiblat menurut Ahmad Izzuddin.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menjadikan karya ilmiah yang dapat dijadikan sumber informasi kepada umat Islam tentang arah kiblat.
2. Sebagai pengetahuan terhadap kalangan akademis dalam penentuan arah kiblat bisa semakin akurat.

E. Kajian Pustaka

Pertama, penelitian oleh Miswanto (2015) yang berjudul “Telaah Ketepatan Dan Keakuratan Dalam Penentuan Arah Kiblat”. Berdasarkan

pengukuran dan perhitungan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Arah kiblat adalah suatu arah (kiblat di Mekah) yang wajib dituju oleh umat Islam ketika ibadah salat (2) Penerapan dari teori trigonometri bola langkah-langkahnya adalah: (a) Menentukan garis lintang dan garis bujur dari masing masing subyek dan *Ka'bah*, (b) Menghitung besar sudut arah Kiblat dengan menggunakan rumus.¹⁴

Kedua, penelitian oleh Jayusman (2014) dengan judul “Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat : Kajian Fiqh Al-Ikhtilaf Dan Sains”. Hasil penelitian ini yaitu dalam penentuan arah kiblat, kerap terjadi kesalahan karena kesalahan pengukuran awal. Arah kiblat masjid yang melenceng dari arah yang sebenarnya secara signifikan, berarti orang yang salat tersebut tidak lagi menghadap ke *Ka'bah* di masjidil Haram, kota Mekah, atau bahkan Saudi Arabia. Jika dalam pengecekan arah kiblat, ditemukan masjid yang kurang tepat arah kiblatnya dengan kemelencengan yang cukup besar tentulah hal ini perlu dikoreksi atau dibetulkan, itu lebih utama karena sesuai dengan tuntunan Syar’i dan akurat secara sains.¹⁵

Ketiga, penelitian oleh Ani Wafiroh (2018) yang berjudul “Akurasi Arah Kiblat Masjid Kuno Bayan Beleq Dan Masjid Kuno Gunung Pujut Di Pulau Seribu Masjid”. Hasil penelitian ini adalah Masjid Kuno Bayan Beleq memiliki keakuratan yang cukup baik,

¹⁴ Miswanto, *Telaah Ketepatan Dan Keakuratan Dalam Penentuan Arah Kiblat*, TA'ALLUM, Vol. 03, No. 02, November 2015, 229-243.

¹⁵Jayusman, *Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat: Kajian Fiqh Al-Ikhtilaf Dan Sains*, ASAS, Vol.6, No.1, Januari 2014, 72-86.

terlihat dari data yang diperoleh. Masjid Kuno Bayan Beleq memiliki nomor azimuth kiblat 2990 20 '23 "UTSB atau 290 20 '23" BU (Barat Laut). Sedangkan Masjid Kuno Gunung Pujut memiliki keakuratan yang sangat baik terhadap arah kiblat, dimana Masjid Kuno Gunung Pujut memiliki azimuth kiblat dengan bilangan azimuth 2710 28 '05 "UTSB atau 80 28 '05" BU (Barat Laut). Arah kiblat Masjid Kuno Gunung Pujut menyimpang sebanyak 200 49 '23 ke arah selatan dari arah kiblat harus.¹⁶

Keempat, penelitian oleh Ana Khotijah (2017) yang berjudul "Akurasi Penentuan Arah Kiblat Dalam Rubu' Muqantharaat Di Lingkungan Pondok Pesantren Al-Inaroh Desa Kertonegoro Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember". Hasil penelitian ini adalah dalam kitab Ar-Risalalah fil 'Amali bir Rub'il Muqantharaati tidak terdapat pembahasan tentang konsep hisab arah kiblat, melainkan sudah ditentukan sudut kiblatnya yaitu 24°. Hal ini menandakan bahwa konsep penentuan arah kiblat tidak dia komodir secara lengkap dalam kitab tersebut. Tingkat keakuratan yang dimiliki oleh rubu' muqantharaat ini hanya mencapai ketelitian menit saja sehingga bisa dikatakan kurang akurat, serta dalam penggunaannya membutuhkan ke hati-hatian yang penuh untuk mendapatkan hasil yang maksimal.¹⁷

¹⁶Ani Wafiroh, *Akurasi Arah Kiblat Masjid Kuno Bayan Beleq Dan Masjid Kuno Gunung Pujut Di Pulau Seribu Masjid*, NURANI, VOL. 18, NO. 2, DESEMBER 2018: 161 -176.

¹⁷Ana Khotijah, *Akurasi Penentuan Arah Kiblat Dalam Rubu' Muqantharaat Di Lingkungan Pondok Pesantren AlInaroh Desa Kertonegoro*

Kelima, penelitian oleh Daud dan Sunardy (2019) yang berjudul “Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Alat Modern menurut Perspektif Ulama Dayah (Studi Kasus di Kabupaten Pidie)”. Hasil penelitian ini adalah ada beberapa mesjid dan mushalla di Kabupaten Pidie arah kiblatnya kurang tepat mengarah ke *Ka'bah* karena teknik dan alat pengukuran yang digunakan pada waktu itu masih sangat tradisional dan hasil yang didapatkan kurang akurat serta tidak memperhitungkan menit dan detik busur derajat, sehingga setelah mesjid berdiri beberapa tahun dan diukur dengan menggunakan metode dan alat yang akurat maka hasilnya terjadi perbedaan sudut arah kiblat dengan arah kiblat yang telah ditentukan sebelumnya.¹⁸

Penelitian yang penulis lakukan merupakan penelitian yang membahas arah kiblat, meskipun terlihat sama dengan penelitian sebelumnya namun fokus penelitian ini pada pengklasifikasian penentuan arah kiblat. Hasil temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa adanya kelebihan dan kekurangan dari pengklasifikasian penentuan arah kiblat tersebut.

F. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember, ELFALAKY: *Jurnal Ilmu Falak*, Vol. 1. No. 1. Tahun 2017, 82-98.

¹⁸ Daud dan Sunardy, Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Alat Modern menurut Perspektif Ulama Dayah (Studi Kasus di Kabupaten Pidie), El-Ussrah: *Jurnal Hukum Keluarga*, Vol. 2 No.1 Januari-Juni 2019, 1-10

Penelitian adalah proses kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui sesuatu secara teliti, kritis dalam mencari fakta-fakta dengan menggunakan langkah-langkah tertentu.¹⁹ Jenis penelitian ini adalah penelitian kepustakaan (*library research*). Penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilaksanakan dengan menggunakan literatur (kepustakaan), baik berupa buku, catatan maupun hasil penelitian terdahulu.²⁰

2. Sumber Data Penelitian

a. Data Primer

Dalam penelitian ini data primer yang digunakan penulis berupa data yang berasal dari buku karya Ahmad Izzuddin yang berjudul “Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat dan Akurasinya” dan hasil wawancara secara langsung dengan Ahmad Izzuddin.

b. Data Sekunder

Data sekunder atau data tambahan sebagai penguat dari data primer, peneliti menggunakan karya ilmiah seperti buku-buku, artikel, jurnal dan laporan-laporan penelitian yang membahas tentang metode penentuan arah kiblat untuk menunjang kelengkapan penelitian ini.

¹⁹ Mohammad Mulyadi, Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya, *Jurnal Study Komunikasi dan Media*, Vol. 15, No.1, tth, 128.

²⁰ Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), 5.

3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan.²¹ Dalam metode pengumpulan data ini penulis menggunakan teknik telaah literatur atau biasa disebut dokumentasi yaitu pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap jurnal, artikel, buku-buku dan menganalisis data-data tersebut sehingga penulis bisa menyimpulkan tentang masalah yang dikaji.

4. Metode Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari data penyusun yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasi data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan penyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.²²

²¹ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2012) 224.

²² *Ibid*, 333

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data model Miles and Huberman.²³ Ada tiga macam kegiatan dalam analisis data kualitatif menurutnya, yaitu:

a. Data Reduction (Reduksi Data)

Hakikatnya reduksi data adalah sebuah kegiatan merangkum. Memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu.

b. Data Display (Penyajian Data)

Penyajian atau penampilan display adalah format yang menyajikan informasi secara tematik kepada pembaca. Deskripsi data yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif dengan teks yang bersifat naratif.

Analisis yang digunakan yaitu pendekatan teori fiqh arah kiblat, yang mana untuk mengetahui konsep dasar pemikiran Ahmad Izzuddin klasifikasi penentuan arah kiblat.

c. Conclusion Drawing/Verification

Langkah ketiga penarikan kesimpulan berdasarkan temuan dan melakukan verifikasi dilakukan peneliti secara terus menerus. Dalam tahap ini peneliti memaparkan data dan menjadikan kesimpulan dari data-data tersebut.

²³ *Ibid*, 333.

G. Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan penelitian ini disusun per-bab. Terdiri dari lima bab, dan setiap babnya terdapat sub-sub bab pembahasan dengan permasalahan-permasalahan tertentu dengan sistematika sebagai berikut”

Bab pertama yaitu pendahuluan, bab ini berisikan beberapa sub bab yang pertama latar belakang masalah yang akan diteliti pada penelitian ini, kemudian ada pembahasan pada sub bab rumusan masalah, selanjutnya agar penelitian ini lebih jelas maka dikemukakan apa saja tujuan dan manfaat hasil penelitian.

Gambaran penelitian-penelitian dengan tema yang sama pada penelitian sebelumnya dan untuk menghindari adanya duplikasi penelitian maka disertakan pembahasan pada sub bab telaah pustaka, setelahnya dituliskan juga sub bab metodologi penelitian untuk memudahkan dalam teknis analisis pada penelitian ini, dan sub bab yang terakhir adalah sistematika penulisan yaitu kerangka isi pembahasan penelitian.

Bab kedua yaitu tinjauan umum tentang arah kiblat, bab ini menjelaskan pandangan umum tentang arah kiblat yang meliputi pengertian arah kiblat, dasar menghadap kiblat, dan macam-macam cara dan metode dalam menentukan arah kiblat.

Bab ketiga adalah tentang gambaran umum pemikiran Ahmad Izzuddin mengenai penentuan arah kiblat.

Bab keempat, merupakan bab inti dari skripsi yang menyertakan analisis dari keseluruhan pembahasan skripsi. Di bab ini akan menjelaskan tentang analisis pemikiran Ahmad Izzuddin tentang klasifikasi penentuan arah kiblat.

Bab kelima adalah penutup yang meliputi kesimpulan, berdasarkan dari data yang telah diperoleh selama penelitian dan memuat saran serta kata penutup.

BAB II

PENENTUAN ARAH KIBLAT

A. Definisi Arah Kiblat

Bagi umat Islam menghadap kiblat adalah wajib hukumnya, khususnya saat sedang melakukan ibadah salat wajib ataupun ibadah salat sunah. Menghadap kiblat juga diwajibkan saat sedang melaksanakan tawaf, yaitu dengan cara menempatkan *Ka'bah* berada di bagian kiri tubuh. Menghadap kiblat juga wajib dalam memandikan jenazah, yaitu dengan cara jenazah diposisikan miring dengan bahu kanan menyentuh tanah dan wajahnya menghadap kiblat. Dari sini dapat disimpulkan bahwa ketentuan menghadap kiblat tidak hanya diwajibkan bagi masjid ataupun mushala, tetapi juga bagi pemakaman muslim.¹

Menurut beberapa ahli, arah kiblat dapat didefinisikan sebagai berikut : menurut Abdul Jamil kiblat adalah jarak dari titik utara ke lingkaran vertikal melalui benda langit atau melalui suatu tempat diukur sepanjang lingkaran horizontal menurut arah perputaran jarum jam.² Berbeda dengan Harun Nasution dan Ahmad Izzuddin, Harun Nasution mengartikan kiblat sebagai arah menghadap pada waktu salat,³ sedangkan

¹ Muh Ma'rufin Sudibyo, *Sang Nabi Pun Berputar*, (Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2011), 92.

² Abdul Jamil, *Ilmu Falak Menurut Teori dan Aplikasi*, (Jakarta : Amzah, 2016), cet.IV, 109

³ Harun Nasution et.al (eds), *Ensiklopedi Islam Indonesia*, (Jakarta : Djambatan, 1992), 563.

menurut Ahmad Izzuddin yang dimaksud dengan kiblat adalah *Ka'bah* atau paling tidak Masjidil Haram dengan mempertimbangkan posisi bujur lintang *Ka'bah*. Maksudnya adalah menghadapa ke arah *Ka'bah* atau Masjidil Haram dengan pertimbangan arah dari daerah yang kita kehendaki.⁴

Muhyiddin Khazin mendefinisikan kiblat sebagai arah atau jarak terdekat sepanjang lingkaran besar yang melewati kota Makkah (*Ka'bah*) dengan tempat yang ingin diketahui arah kiblatnya,⁵ Pendapat terakhir dari Slamet Hambali yang mendefinisikan kiblat yaitu arah terdekat menuju *Ka'bah* melalui lingkaran besar (*great circle*) bola bumi. Lingkaran bola bumi yang dilalui oleh kiblat dapat disebut dengan lingkaran kiblat. Lingkaran kiblat dapat didefinisikan sebagai lingkaran bola bumi yang melalui sumbu atau poros kiblat.⁶ Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa kiblat adalah arah yang digunakan umat muslim sebagai patokan dalam menjalankan ibadah.

B. Dasar Hukum Arah Kiblat

Para alim ulama dan mujtahid sepakat bahwa menghadap kiblat merupakan salah satu syarat sah salat. Hal ini juga dikarenakan terdapat dalam Al-Quran dan hadist diantaranya:

⁴ Ahmad Izzuddin, *Menentukan Arah Kiblat Praktis*, (Semarang : Walisongo Press, 2010), 4.

⁵ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik*, (Jogjakarta : Buana Pustaka, 2004), 50.

⁶ Slamet Hambali, *Ilmu Falak : Arah Kiblat Setiap Saat*, (Jogjakarta :Pustaka Ilmu, 2013), 14.

1. Dasar Hukum Al- Qur'an

a) Surat Al-Baqarah Ayat 142

سَيَقُولُ السُّفَهَاءُ مِنَ النَّاسِ مَا وَلَّيْنَاهُمْ عَن قِبْلَتِهِمُ الَّتِي كَانُوا عَلَيْهَا

قُلْ لِلَّهِ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ يَهْدِي مَنْ يَشَاءُ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ

Artinya: “Orang-orang yang kurang akalnya diantara manusia akan berkata: “Apakah yang memalingkan mereka (umat Islam) dari kiblatnya (Baitul Maqdis) yang dahulu mereka telah berkiblat kepadanya?” Katakanlah : Kepunyaan Allah-telah timur timur dan barat, Dia memberi petunjuk kepada siapa yang dikehendaki-Nya ke jalan yang lurus.” (QS. Al-Baqarah [2] : 142).⁷

b) Surah Al-Baqarah Ayat144

قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ

شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ

الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِغَفِيلٍ عَمَّا

يَعْمَلُونَ

Artinya: “Sesungguhnya Kami (sering) melihat mukamu mengadiah ke langit, maka sesungguhnya Kami akan

⁷ Tim Penerjemah, *Al-Qur'an dan terjemahannya*, (Jakarta : Departemen Agama RI, 1994), Jilid I, 221.

memalingkan ke kiblat yang kamu sukai. Palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, palingkanlah mukamu ke arahnya. Dan sesungguhnya orang-orang (Yahudi dan Nasrani) yang diberi Al Kitab (Taurat dan Injil) memang mengetahui, bahwa berpaling ke Masjidil Haram itu adalah benar dari Tuhannya; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan.”(QS. Al-Baqarah [2] : 144).

c) Surah Al-Baqarah Ayat 149

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَإِنَّهُ لَلْحَقُّ

مِنْ رَبِّكَ ۗ وَمَا اللَّهُ بِغَفِيلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ

Artinya: “Dan dari mana saja kamu ke luar, maka palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram; sesungguhnya ketentuan itu benar-benar sesuai yang hak dari Tuhanmu. Dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang kamu kerjakan.”(QS. Al-Baqarah [2] : 149).⁸

d) Surah Al-Baqarah Ayat 150

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

⁸ Ibid, 221.

Artinya: “Dan dari mana saja kamu keluar, maka palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu (sekalian) berada, maka palingkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada hujjah bagi manusia atas kamu, kecuali orang-orang yang lalim diantara mereka. Maka janganlah kamu, takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku. Dan agar Kusempurnakan nikmat-Ku atasmu, supaya kamu mendapatkan petunjuk.”(QS. Al-Baqarah [2]: 150).⁹

2. Dasar Hukum yang berupa Hadis

Hadis-hadis Nabi Muhammad SAW, yang membahas tentang kiblat memang sudah banyak. Hadits-hadits tersebut antara lain:

a. Hadis yang diriwayatkan oleh Imam Muslim

حدَّثَنَا أَبُو بَكْرِ بْنُ أَبِي شَيْبَةَ حَدَّثَنَا أَبُو أُسَامَةَ وَعَبْدُ اللَّهِ بْنُ غَيْرٍ حَدَّثَنَا عُبَيْدُ اللَّهِ عَنْ سَعِيدِ بْنِ أَبِي سَعِيدٍ الْمَقْبُرِيِّ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ تَعَالَى عَنْهُ قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : إِذَا قُمْتَ إِلَى الصَّلَاةِ فَأَسْبِغِ الْوُضُوءَ ثُمَّ اسْتِمْ بِالسُّبْحَةِ فَكَبِّرْ (رواه المسلم)

Artinya: “Abu Bakar bin Abi Syaibah menceritakan kepada kami, Abu Usamah dan Abdullah bin Numair menceritakan kepada kami, Ubaidillah menceritakan dari Sa'id bin Abi Sa'id al-Muqburiyi dari Abi Hurairah ra. Berkata Rasulullah SAW bersabda: “Bila kamu hendak shalat maka sempurnakan wudhu lalu menghadap kiblat kemudian bertakbir” (H.R. Muslim)¹⁰

⁹ Ibid, 228.

¹⁰ Maktabah Syamilah, Imam Muslim, *Shahih Muslim*, hadis no. 912, juz 2, 11.

b. Hadis yang diriwayatkan oleh Imam Muslim

حدّ ثنا ابو بكر ابن شيبه حدّ ثنا حماد بن سلمة عن ثابت عن أنس أن رسول الله صلى الله عليه وسام كان يصلى نحو بيت المقدس فنزلت "قد برى تتقلب وجهك في السماء فلنو لينك قبله ترضها فولّ وجهك شطر المسجد الحرام" فمر رجل من بني سلمة وهم ركوع في صلاة الفجر وقد صلوا ركعة فنادى الا ان القبلة قد حولت فمالوا هم كما القبلة. (رواه مسلم)

Artinya: “Ber cerita Abu Bakar bin Abi Saibah, ber cerita ‘Affan, ber cerita Hammad bin Salamah, dari Tsabit dari Anas: “Bahwa sesungguhnya Rasulullah SAW (pada suatu hari) sedang salat menghadap Baitul Maqdis, 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 salat fajar. Lalu ia menyeru “Sesungguhnya kiblat telah berubah”. Lalu mereka berpaling seperti kelompok Nabi, yakni ke arah kiblat” (HR. Muslim).¹¹

Dari dasar hukum di atas dapat diketahui bahwa menghadap kiblat merupakan suatu kewajiban yang telah ditetapkan dalam hukum syari’at.

¹¹ Imam Annawawi, Terjemah Syarah Shahih Muslim, diterjemahkan oleh Wawan Djunaedi Soffandi dari Kitab Shahih Muslim Bi Syarhin-Nawawi, (Jakarta: Mustaqim, Cet. Ke-1, 1994), 35.

C. Pendapat Ulama Mengenai Kewajiban Menghadap Kiblat

Pada awal perkembangan Islam, tidak ada masalah tentang penentuan arah kiblat, karena Rasulullah SAW bersama para sahabat dan beliau sendiri yang menunjukkan arah kiblat apabila berada di luar Kota Makkah untuk mengembangkan Islam, metode yang digunakan untuk menentukan arah kiblat menjadi sebuah permasalahan.¹² Para sahabat merujuk pada kedudukan bintang-bintang dan matahari yang dapat memberi petunjuk arah kiblat. Di tanah Arab, bintang utama yang dijadikan rujukan dalam penentuan arah kiblat adalah bintang Qutbi/Polaris (bintang Utara) yaitu satu-satunya bintang yang merujuk tepat ke arah Utara Bumi. Berdasarkan bintang ini dan beberapa bintang lain, arah kiblat dapat ditemukan dengan mudah.¹³

Pembahasan tentang arah kiblat sudah ada sejak zaman dahulu. Para ulama telah memiliki pendapat tersendiri mengenai arah kiblat. Pada umumnya para ulama menafsirkan ayat-ayat al-Qur'an dan hadist tentang kewajiban menghadap kiblat sesuai dengan tempat dan waktu pada zaman itu.¹⁴

Secara umum, pendapat ulama tentang kiblat dibagi menjadi dua, yaitu arah kiblat bagi orang yang dapat melihat *Ka'bah* secara langsung dan arah kiblat bagi orang yang tidak dapat melihat *Ka'bah* secara langsung. Adapun pendapat ulama tersebut adalah sebagai berikut :

¹² Ahmad Izzuddin, *Hisab Rukyah Menghadap Kiblat : Fiqh, Aplikasi Praktis, Fatwa dan Software*, (tt, tp, tth), 26.

¹³ *Ibid.*, 27.

¹⁴ *Ibid*, 31.

1. Arah kiblat bagi orang yang melihat *Ka'bah* secara langsung.

Para ulama sepakat bagi seseorang yang melihat *Ka'bah* secara langsung diwajibkan menghadap ke bangunan *Ka'bah* (*ainul Ka'bah*). Mereka tidak boleh berijtihad untuk menghadap ke arah lain. Menurut Imam Syafi'i, Hambali, dan Hanafi kiblat adalah arah ke *Ka'bah* atau '*ainul Ka'bah*. Orang-orang yang bermukim di Makkah atau dekat dengan *Ka'bah*, maka salatunya tidak sah kecuali menghadap '*ainul Ka'bah* dengan yakin selagi memungkinkan.¹⁵

Akan tetapi tidak memungkinkan menghadap '*ainul Ka'bah* dengan yakin, maka ia wajib berijtihad. Karena selagi ia berada di Makkah, maka tidak cukup baginya hanya menghadap ke arah *Ka'bah* (*Jihatul Ka'bah*).¹⁶ Namun sah baginya menghadap ke *Ka'bah* dengan yakin baik di daerah yang lebih tinggi atau lebih rendah. Ini berarti apabila seseorang yang berada di dataran tinggi yang lebih tinggi dari *Ka'bah* dan seseorang yang berada didaerah

¹⁵ Ibnu Qudamah al-Maqdisi, *Al-Muqnhni fi Fiqh Imam As Sunnah Ahmad Hambal As Syaibani*, juz. 2, (Beirut : Dar Al Kutb Al Islamiyah, tth), 26.

¹⁶ *Jihatul ka'bah* yaitu bagi orang yang berada diluar Masjidil Haram atau disekitar tanah suci Makkah yang tidak dapat melihat langsung bangunan *Ka'bah*, maka mereka wajib menghadap ke arah Masjidil Haram sebagai maksud menghadap ke arah kiblat secara *dzan* (perkiraan). Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, (Semarang : Pustaka Rizki Putra, 2012), 24.

yang lebih rendah dari *Ka'bah* maka cukup dengan menghadap ke jihatul *Ka'bah*.¹⁷

Namun Imam Maliki berbeda pendapat mengenai arah kiblat yang berada di Kota Makkah, menurut Imam Maliki bagi orang yang berada di Makkah maka hukumnya wajib menghadapkan badannya ke arah *Ka'bah*.

2. Arah kiblat bagi orang yang tidak dapat melihat *Ka'bah* secara langsung.

Orang yang tidak dapat melihat *Ka'bah* secara langsung, maka wajib baginya menyelidik, berusaha dan berijtihad samapi ia mengetahui atau memperkirakan arah kiblat ada di satu arah tertentu.¹⁸

- a. Madzab Hanafi

Dalam kitabnya *Bada'i al-Shana fi Tartib al-Syara'i* menjelaskan bahwasanya orang salat tidak lepas dari dua keadaan, yakni keadaan mampu menghadap kiblat saat salat dan tidak mampu menghadap kiblat saat salat. Jiika seseorang ingin melaksanakan salat mampu menghadap kiblat atau dalam keadaan melihat *Ka'bah*, maka wajib baginya menghadap tepat ke ain *Ka'bah* dan apabila tidak melakukannya maka salatnya dianggap tidak sah. Sedangkan

¹⁷ Abdur Rahman Al-Jaziry, *Madzahib Al-Arba'ah*, (Beirut : Daarul Kutub, tth), 26

¹⁸ Muhammad Jawad Mughniyah, *Fiqh Lima Madzhab*, (Jakarta : Basrie Press, 1991), cet. I, 114.

bagi orang salat dalam keadaan tidak mampu menghadap dan melihat *Ka'bah*, maka ia wajib mengarahkan hadapannya ke arah *Ka'bah* (*Jihad al-Ka'bah*). Akan tetapi apabila ia memiliki kemampuan untuk memalingkan wajahnya ke bangunan *Ka'bah*, maka ia wajib melakukannya.¹⁹

b. Imam Maliki

Adapun mayoritas ulama mazhab Maliki berpendapat bahwa kiblat bagi orang yang tidak dapat melihat *Ka'bah* secara langsung adalah wajib baginya jihatul *Ka'bah*. Menurut Ibnu Rusyd dalam kitabnya *Ahkam al-Qur'an*.²⁰ Mengatakan bahwa pendapat yang mengatakan wajib menghadap ke bangunan *Ka'bah* adalah pendapat yang lemah karena itu merupakan perintah (taklif) untuk mengerjakan sesuatu yang tidak dapat dikerjakan.²¹ Namun apabila seseorang yang tidak dapat melihat bangunan *Ka'bah* secara langsung tidak mau berusaha dan berjihad,

¹⁹ Muh Hadi Bashori, *Kepunyaan Allah Timur dan Barat*, (Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2014), 20.

²⁰ Maktabah Syamilah, Ibnu Arabi, *Ahkam al-Qur'an*, juz 1, 77.

²¹ Ahmad Izzuddin, *Hisab Rukyah menghadap Kiblat : Fiqh, Aplikasi Praktis, Fatwa dan Software*, 34.

meskipun ia salat menghadap ke arah kiblat yang benar, maka salatya batal atau tidak sah.²²

c. Imam Syafi'i

Dapat digolongkan menjadi dua kriteria:

- 1) Jika mengetahui arah kiblat, maka tidak boleh bertanya kepada siapapun. Bagi orang yang buta dan ia mampu menyentuh tembok masjid untuk mengetahui arah kiblat, maka ia tidak boleh bertanya kepada orang yang dipercaya dan mengetahui arah kiblat, baik kompas, kutub, mihrab (baik yang kuno maupun yang kebanyakan dipakai orang salat), akan tetapi mihrab yang terdapat di Mushalla kecil, hanya dipakai sebagian orang saja.
- 2) Berijtihad apabila tidak ada orang yang dapat dipercaya untuk ditanya atau menggunakan alat-alat yang dipakai untuk dijadikan pedoman dalam menentukan arah kiblat.²³

d. Imam Hambali

Imam Hambali berpendapat bahwasanya orang dalam menghadap *Ka'bah* terbagi menjadi 4 bagian. Pertama orang sangat yakin, yaitu orang-orang yang mampu

²² Muhammad Jawad Mughniyah, *Fiqh Lima Mazhab*, (Jakarta : Lentera, 2007) 116

²³ Ahmad wahidi, Evi Dahliyatin Nuroini, *Arah Kiblat dan Pergeseran Lempeng Bumi*, (Malang : UIN Maliki Press, 2014) 23.

melihat bangunan *Ka'bah* secara langsung atau merupakan warga sekitar sehingga yakin menghadap ke arah bangunan *Ka'bah*, kelompok ini wajib hukumnya menghadap tepat pada bangunan *Ka'bah*. Kedua orang yang berada disekitar *Ka'bah* tetapi tidak melihat *Ka'bah* dan tidak mengetahui arah *Ka'bah*, misalnya orang asing tetapi dia mendapat kabar dari orang lain tentang arah kiblat maka dia wajib mengikuti kabar tersebut karena ia dikategorikan sebagai orang yang tidak tahu. Ketiga, orang yang harus melakukan ijtihad dalam menentukan arah kiblat dikarenakan dia tidak dalam dua kondisi sebelumnya dan tidak memiliki tanda-tanda untuk mengetahui arah kiblat, maka dia diwajibkan melakukan ijtihad. Keempat, orang buta yang tidak bisa melakukan ijtihad dan tidak dalam dua kondisi sebelumnya, maka wajib baginya bertaklid kepada para mujtahid.²⁴

D. Sejarah Arah Kiblat

Ka'bah adalah tempat peribadatan paling terkenal dalam Islam, biasa disebut dengan Baitullah. Dalam *The Encyclopedia Of Religion* dijelaskan bahwa bangunan *Ka'bah* ini merupakan bangunan yang dibuat dari batu-batu (granit) Makkah yang kemudian dibangun menjadi

²⁴ Muh Hadi Bashori, *Kepunyaan Allah Timur dan Barat*, (Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2014), 20.

bangunan berbentuk kubus (*cube-like building*) dengan tinggi kurang lebih 16 meter, panjang 13 meter dan lebar 11 meter.²⁵

Batu-batu yang dijadikan bangunan *Ka'bah* saat itu diambil dari lima *sacred mountains*, yakni Siani, Al-judi, Hira, Olivet dan Lebanon. Nabi Adam AS. Dianggap sebagai peletak dasar bangunan *Ka'bah* di Bumi karena menurut Yaqut al-Hamawi (575 H/1179 M-626 H/1229 M. ahli sejarah dari Irak) menyatukan bahwa bangunan *Ka'bah* berada dilokasi kemah Nabi Adam AS setelah diturunkan Allah SWT dari surga ke Bumi. Akan tetapi bangunan tersebut tidak abadi di Bumi, karena setelah Nabi Adam AS wafat, bangunan itu diangkat ke langit. Lokasi itu dari masa ke masa diagungkan dan disucikan oleh umat para Nabi.²⁶

Pembangunan *Ka'bah* pertama dibangun oleh para malaikat sebelum diciptakannya Nabi Adam AS. Dilangit terdapat sebuah bangunan mirip *Ka'bah* yang bernama Biutul Makmur yang setiap harinya para malaikat thawaf kepadanya. Sedangkan di Bumi, terdapat jumlah malaikat yang sangat banyak, sehingga Allah memerintahkan para malaikat untuk membangun bangunan yang posisinya persis dibawah Baitul Makmur. Dengan pembangunan ini, para malaikat di Bumi juga

²⁵ Susikan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), 41.

²⁶ Ahmad Izzudin, *Ilmu Falak Praktis*, (Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012), 26.

berthawaf ke *Ka'bah* sehingga seolah-olah sama dengan mengelilingi Baitul Makmur di langit.²⁷

Pada masa Nabi Ibrahim dan putranya Nabi Ismail, lokasi itu digunakan untuk membangun sebuah rumah ibadah. Bangunan ini merupakan rumah ibadah pertama yang dibangun berdasarkan ayat dalam QS. Ali Imran ayat 96.

إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِي بِبَكَّةَ مُبَارَكًا وَهُدًى لِّلْعَالَمِينَ

Artinya: “*Sesungguhnya rumah yang mula-mula dibangun untuk (tempat beribadat) manusia, ialah Baitullah yang di Bakkah (Mekah) yang diberkahi dan menjadi petunjuk bagi semua manusia.*” (Q.S. Ali-Imran (3): 96)²⁸

Ketika pembangunan itu, Nabi Ismail menerima *Hajar Aswad* dari malaikat Jibril di Jabal Qubais, lalu meletakkannya di sudut tenggara bangunan. Bangunan itu berbentuk kubus yang dalam bahasa arab disebut *muka'ab*. Dari kata ini muncul sebutan *Ka'bah*. Ketika itu *Ka'bah* belum berdaun pintu *Ka'bah* dan belum ditutupi kain. Orang yang pertama yang membuat daun pintu *Ka'bah* dan menutupinya adalah *Raja Tubba'* dari *Dinasti Hamyar* (pra Islam) di Najran (daerah Yaman).²⁹

Setelah Nabi Ismail wafat, pemeliharaan *Ka'bah* dipegang oleh keturunannya. Lalu Bani Jurhum, lalu Bani Khuza'ah yang

²⁷ Muh. Hadi Bhasori, *Kepunyaan Allah Timur dan Barat*, (Jakarta: PT. Elex Media Komountindo, 2014), 53.

²⁸ Kementerian Agama RI Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam, *Al-Qur'an dan Terjemahnya...*, 79.

²⁹ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis...*, 26.

diperkenalkannya dengan berhala. Selanjutnya pemeliharaan *Ka'bah* dipegang oleh kabilah-kabilah Quraisy yang merupakan generasi penerus garis keturunan Nabi Ismail AS.³⁰

Pada awal kemunculan Islam kaum muslimin bebas menghadap kemana saja dalam salat mereka, baik itu ke arah timur atau barat.³¹ Hal ini disebabkan sebelum Rasulullah Hijrah ke Madinah belum ada ketentuan Allah tentang kewajiban menghadap Kiblat ketika salat. Rasulullah *berijihad* dalam melaksanakan salat menghadap ke *Baitul Maqdis*. Pada masa itu *Baitul Maqdis* dianggap paling istimewa dan *Baitullah* masih dikotori oleh ratusan berhala. Walaupun demikian, menurut suatu riwayat dikatakan bahwa Rasulullah selalu menghadap ke *Baitul Maqdis* ketika berada di Mekkah dan di saat yang sama Nabi juga menghadap ke *Baitullah*.³²

Pada awal perkembangan Agama Islam Rasul mendapat perintah untuk melaksanakan salat lima waktu. Kiblat yang ditunjuk adalah *Baitul Maqdis*.³³ Selama 16 bulan saat di Mekkah dan dua bulan setelah hijrah di Madinah Umat Islam menghadap ke *Baitul Maqdis*. Alasan arah kiblat menghadap ke Baitul Maqdis adalah pada masa jahiliyyah *Ka'bah* dianggap sebagai simbol kebesaran kelompok mereka secara eksklusif.

³⁰ *Ibid*, 27

³¹ Ali Husni al Kharbuthli, *Sejarah Ka'bah*, (Jakarta: Turos Pustaka, 2013), 268.

³² Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat dan Akurasinya*, (Jakarta: Kementrian Agama Republik Indonesia, 2012), 52.

³³ *Ibid*, 32

Dalam bidang ibadah pun sangat kental dengan pengaruh jahiliyyah. Agama Islam adalah agama yang senantiasa memurnikan Tauhid dari pengaruh-pengaruh paham jahiliyyah agar tidak meresap kesanubari Umat Islam dan tidak bercampur dengan akidah yang benar. Diantara cara Islam memurnikan ajarannya adalah dengan menghadap ke Baitul Maqdis. Selain itu perpindahan ini juga untuk menarik simpati dari masyarakat Yahudi.³⁴

Ketika Rasulullah Hijrah ke Madinah selama 2 bulan, beliau merasa rindu menghadap ke tempat kelahirannya di Makkah (Masjidil Haram). Nabi sering berdoa kepada Allah agar kiblat dikembalikan ke Baitullah. Selain itu, penyebab beliau berdoa adalah ejekan dari orang-orang musyrik bahwa agama Nabi Muhammad sama dengan agama Yahudi yang berkiblat di Baitul Maqdis.³⁵

Umat Islam di kalangan Bangsa Arab sangat mencintai dan menghormati Kakbah. Menjadikan Baitul Maqdis sebagai kiblat merupakan ujian bagi umat Islam. Allah menguji ketakwaan hati dan kepasrahan mereka kepada perintah-perintah-Nya, Allah memalingkan kiblat ke *Ka'bah* dalam Firman-Nya Q.S al Baqarah (2) : 144. Ayat ini sekaligus menasakh kiblat dari Baitul Maqdis di Palestina ke Masjidil Haram di Makkah. Salat yang pertama dilakukan oleh Rosulullah dengan menghadap kiblat adalah salat Dzuhur di Bani Salamah, sedangkan salat

³⁴ Forum KALIMASADA Hidayatul Muhtadi-ien Lirboyo Kediri, *Kearifan Syariat, Menguak Rasionalitas Syariah dari Perspektif Filosofis, Medis dan Sosio-Histori*, (Surabaya: Khalista, 2009), 174-175.

³⁵Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode...*, 33.

Asyar di Masjid Nabawi. Penduduk Quba' merubah arah kiblat mereka ke *Ka'bah* ketika melaksanakan salat Subuh, setelah menerima kabar tentang perpindahan Kiblat.³⁶

Khulafa'ur Rasyidin selalu mencurahkan perhatian mereka pada *Masjidil Haram*. Pada masa Abu Bakar *Masjidil Haram* tidak memiliki dinding di sekelilingnya. Pada saat itu penduduk Makkah merapat dan membangun rumah di dekat *Ka'bah* sehingga sekitarnya dipenuhi rumah.³⁷ Pada masa Khalifah Umar bin Khattab mengadakan beberapa perubahan karena banjir besar di sekitar *Ka'bah*. Diantara langkah Umar bin Khatab yaitu, membeli beberapa rumah yang ada disekitar masjid untuk memperluas bangunan agar dapat menampung jama'ah yang semakin hari semakin banyak, membangun tembok tidak sampai setinggi badan orang dewasa untuk menjadi batas masjid, membuat beberapa pintu, memberi alas tanahnya dengan krikil untuk thawaf, dan menyediakan lampu-lampu di masjid untuk penerangan di malam hari. Dalam referensi lain Umar bin Khatab selesai mebangun masjid, ia membangun bendungan besar untuk mencegah banjir dan mengalihkan saluran dari Mudda'a dan Wadi Ibrahim. Ketika Usman bin Affan menjabat sebagai khalifah ia membeli beberapa rumah,

³⁶ Muhammad Halabi Hamdi dkk, *Sejarah Lengkap Nabi Muhammad SAW*, (Yogyakarta : Mardhiyah Press, 2009), 235-236.

³⁷ Ali Husni al Kharbuthli, *Sejarah Ka'bah*, (Jakarta: Tuross Pustaka, 2013), 295.

menghancurkannya dan memperluas lagi *Masjidil Haram* dan membangun pagar masjid.³⁸

E. Metode Penentuan Arah Kiblat

Metode penentuan arah kiblat oleh umat muslim di Indonesia terus mengalami perkembangan, sejalan dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan juga berbagai penemuan yang lebih memudahkan bagi para mujtahid dalam memperhitungkan kembali keakuratan arah kiblat masjid atau mushola di sekitar mereka. Pada awalnya umat muslim di Indonesia mengukur arah kiblat hanya berpatokan dengan arah barat saja, karena *Ka'bah* yang berada di Kota Makka berada di bagian barat dari Indonesia, dan dalam melakukannya hanya menggunakan perkiraan saja tanpa adanya perhitungan. Sehingga saat ini dalam menentukan arah kiblat dibutuhkan beberapa metode atau cara untuk mendapatkannya, antara lain:

1. Melihat Benda-Benda Langit

Metode menggunakan pedoman benda langit ini sudah ada sejak masa Nabi dan para sahabat. Pada saat di Madinah, Nabi berijtihad untuk salat menghadap ke arah selatan, sesuai dengan posisi *Ka'bah*. Acuan menghadap arah selatan inilah dijadikan patokan arah kiblat oleh kaum Muslimin di berbagai wilayah.³⁹ Sedangkan di Iraq, masjid-masjid dibangun tepat menghadap arah

³⁸ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode...*, 53.

³⁹ David A. King, *Astronomy in the Service of Islam*, (USA: Variorum Reprints, 1993), 253.

terbenamnya matahari pada *solstice* musim dingin, dengan menjadikannya searah dengan arah tembok utara-timur tiang *Ka'bah* di mana jika seseorang berdiri menghadap tiang tersebut secara persis memandang arah terbenamnya matahari di musim tersebut. Di bagian utara-barat Afrika, arah kiblat berpedoman pada terbitnya matahari pada equinox. Sedangkan di Yaman, kiblat ditentukan berdasarkan arah angin utara atau pada arah bintang kutub utara, di Syiria berdasarkan terbitnya bintang *Canopus*, di India pada arah terbenamnya matahari pada equinox.

Kemudian pada zaman para sahabat, kedudukan bintang-bintang dan matahari dimanfaatkan sebagai petunjuk arah untuk menentukan arah kiblat. Di tanah Arab, bintang utama yang dijadikan rujukan dalam penentuan arah adalah bintang *Qutbi/Polaris* (bintang Utara), yaitu satu-satunya bintang yang menunjukkan tepat ke arah utara bumi. *Pole stars* digunakan sebagai pedoman tanda arah utara untuk membantu mengetahui arah kiblat. Ketinggian bintang biduk ini selalu sama dengan kedudukan lintang pengamat. Jika kita berada di sekitar ekuator, maka letak bintang kutub nol derajat di atas horizon. Dengan bantuan bintang ini dan beberapa bintang lain, arah kiblat dapat ditentukan dengan mudah.⁴⁰

Dalam *Wilderness Navigation Handbook*, sebuah bintang penunjuk arah utara yaitu bintang *Polaris* terletak pada 1° dari langit

⁴⁰ *Ibid*, 18

kutub utara di *constel lation ursa minor*, yang juga dikenal sebagai *little dipper*. *The Littel Dipper* yang merupakan bagian dari bintang biduk ini memang sulit untuk diketahui karena hanya tiga dari tujuh bintang yang cerah. Cara termudah untuk mengidentifikasi Polaris ini adalah dengan menemukan *Big Dipper* adalah bagian dari konstelasi ursa major. Kemudian terdapat rasi bintang yang langsung dapat digunakan untuk menentukan arah kiblat yaitu rasi bintang orion. Pada rasi ini terdapat tiga bintang yang berderet yaitu Mintaka, Alnilam, Alnitak. Arah kiblat dapat diketahui dengan memanjangkan arah tiga bintang berderet tersebut ke arah barat. Rasi orion akan berada di langit Indonesia ketika waktu subuh pada bulan Juli dan kemudian akan kelihatan lebih awal pada bulan Desember. Kemudian bintang yang paling dekat dengan planet kita, yaitu Matahari. Dimana bayangannya digunakan untuk penentuan titik koordinat (lintang dan bujur) tempat dipermukaan Bumi, penentuan utara sejati dan digunakan pula untuk menentukan arah kiblat pada beberapa waktu yang diperhitungkan, yaitu metode rasdhul kiblat dan penentuan posisi azimuth matahari untuk mengetahui arah kiblat dengan menggunakan berbagai alat bantu.⁴¹

2. Menggunakan Alat Bantu

- Rasdul Kiblat

⁴¹Ahmad Izzuddin, *Akurasi Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat*, (Jakarta: Kementerian Agama RI, 2012), 69-71.

Rashdul kiblat merupakan suatu ketentuan waktu di mana bayangan benda yang terkena sinar Matahari menunjuk ke arah kiblat. Posisi Matahari tepat berada di atas *Ka'bah* akan terjadi ketika lintang *Ka'bah* sama dengan deklinasi Matahari, pada saat itu Matahari berkulminasi tepat di atas *Ka'bah*. Dengan demikian, arah jatuhnya bayangan benda yang terkena cahaya Matahari itu adalah arah kiblat.⁴²

Peristiwa Rashdul Kiblat ini menurut Slamet Hambali dapat diklasifikasikan menjadi dua, yakni:

➤ Rashdul Kiblat Harian

Rashdul kiblat harian merupakan cara untuk mengetahui kapan bayang-bayang Matahari ke arah kiblat pada setiap harinya,

• Rashdul Kiblat Global

Rashdul kiblat global merupakan petunjuk arah kiblat yang diambil melalui posisi Matahari ketika sedang berkulminasi (merpass) di titik zenith *Ka'bah*,⁴³ karena pada saat rashdul kiblat global nilai deklinasi Matahari hampir sama dengan lintang *Ka'bah*. Oleh karenanya, rashdul kiblat

⁴² Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Cet. ke-2, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), 53. Lihat juga, Maskufa, *Ilmu Falak*, Cet. ke-1, (Jakarta : Gaung Persada Press, 2009), 143.

⁴³ Slamet Hambali, *Metode Pengukuran Arah Kiblat dengan Segitiga Siku-Siku dan Bayangan Matahari Setiap Saat*, (Semarang: Perpustakaan Pasca Sarjana IAIN Walisongo, 2010), 30.

atau yang sering disebut juga dengan rashdul kiblat tahunan terjadi sebanyak dua kali dalam satu tahun, yakni pada tanggal 27 Mei (untuk tahun kabisat) atau 28 Mei (untuk tahun basithah), dan tanggal 15 Juli (untuk tahun kabisat) atau 16 Juli (untuk tahun basithah), maka pada hari tersebut sering disebut sebagai “yaumu rashdil kiblat”.

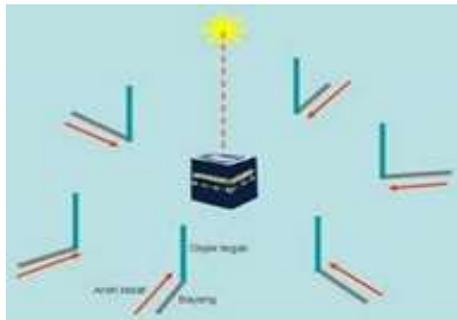
Pada setiap tanggal 28 Mei pukul 11^J 57^m 16^d LMT (Local Mean Time) atau 09^J 17^m 56^d GMT, dan pada tanggal 16 Juli pukul 12^J 06^m 03^d LMT atau 09^J 26^m 43^d GMT. Apabila menginginkan waktu yang lain, maka waktu GMT tersebut harus dikonversi menjadi waktu yang diinginkan, misalnya ingin mencari waktu Indonesia bagian barat (WIB), karena ada selisih waktu GMT dengan WIB sebanyak 7 jam maka jam GMT tersebut ditambahkan dengan 7 jam. Dengan catatan, jika bujur timur maka ditambahkan (+) dan apabila bujur barat maka dikurangi (-) dengan GMT. Sebagai contoh:

Tanggal 28 Mei → 09^J 17^m 56^d GMT + 7 jam = 16^J 17^m 56^d WIB

Tanggal 16 Juli → 09^J 26^m 43^d GMT + 7 jam = 16^J 26^m 43^d WIB

Kesimpulannya setiap tanggal 28 Mei dapat mengecek arah kiblat pada setiap tanggal 27 Mei atau 28 Mei jam 16:17:56 WIB dan pada tanggal 15 Juli atau 16 Juli

jam 16:26:43 WIB, karena bayangan Matahari akan membelakangi arah kiblat. Selain hal ini lebih mudah untuk diaplikasikannya dengan hanya menggunakan tongkat yang tegak lurus di permukaan Bumi, metode ini juga dinilai lebih akurat, dengan syarat penanda waktu yang tepat untuk menunjukkan jam yang telah ditentukan. Perhatikan gambar di bawah ini:



Gambar 2. 1 Rashdul Kiblat.

3. Azimuth Kiblat

Azimuth kiblat merupakan garis atau arah yang dibentuk untuk menunjukkan kiblat, azimuth adalah sudut (busur) yang dihitung dari titik utara ke arah timur (searah perputaran jarum jam) melalui ufuk sampai dengan proyeksi *Ka'bah*, atau sudut yang dibentuk oleh garis yang menghubungkan titik pusat dan titik utara dengan garis yang menghubungkan titik pusat dan proyeksi *Ka'bah*

melalui ufuk ke arah timur (searah perputaran jarum jam).⁴⁴ Titik utara memiliki azimuth 0° , titik timur memiliki azimuth 90° , sedangkan titik selatan memiliki azimuth sebesar 180° , dan titik barat memiliki azimuth 270° .

- Menentukan azimuth memerlukan beberapa data, diantaranya:
 - Lintang tempat/ 'Ardlul Balad yang ingin ditentukan
Lintang tempat/ 'ardlul balad adalah jarak dari daerah yang kita tentukan sampai dengan khatulistiwa diukur sepanjang garis bujur. Khatulistiwa adalah lintang 0° dan kutub Bumi adalah 90° . Sehingga nilai lintang berkisar antara 0° hingga 90° . Disebelah selatan khatulistiwa disebut dengan Lintang Selatan (LS) dengan tanda negatif (-) dan disebelah utara khatulistiwa disebut dengan Lintang Utara (LU) dan diberi tanda positif (+).
 - Bujur tempat/ Thulul Balad yang ingin ditentukan
Bujur tempat atau thulul balad adalah jarak dari tempat yang ditentukan ke garis bujur yang melalui Kota Greenwich. Dari sebelah barat Kota Greenwich sampai 180° disebut dengan Bujur Barat (BB), dan dari timur Kota Greenwich sampai 180° disebut dengan Bujur Timur (BT).
 - Lintang dan Bujur Kota Makkah

⁴⁴ Slamet Hambali, *Ilmu Falak (Arah Kiblat Setiap Saat)*, (Yogyakarta: Pustaka Ilmu, Cet. ke-I, 2013), 22.

Besarnya nilai bujur dan lintang Makkah adalah $21^{\circ}25'21.17''$ LU $39^{\circ}49'34.56''$ BT.⁴⁵ Cara untuk melihat data lintang dan bujur tempat yang ingin diketahui dapat ditemukan melalui buku-buku, menggunakan peta, theodolite, menggunakan GPS (Global Positioning System), dan lain sebagainya.

4. Theodolite

Theodolite merupakan instrumen optic yang digunakan untuk mengukur sudut atau arah yang dipasang pada tripod. Theodolite adalah alat ukur semacam teropong yang dilengkapi dengan lensa, angka-angka yang menunjukkan arah (azimuth) dan ketinggian dalam derajat dan water-pass. Bila yang diukur posisinya adalah sebuah bintang di langit, data yang diperlukan adalah tinggi dan azimuth.

Metode pengukuran arah kiblat menggunakan theodolite dianggap sebagai metode yang paling akurat,⁴⁶ dengan bantuan pergerakan benda langit yaitu Matahari, theodolite dapat menunjukkan sudut hingga satuan detik busur. Dengan mengetahui posisi Matahari (memperhitungkan azimuth dari Matahari), maka utara sejati ataupun azimuth kiblat dari suatu tempat dapat ditentukan secara akurat.

⁴⁵ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*,..., 30.

⁴⁶ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1 (Tentang Penentuan Awal Waktu Salat dan Penentuan Arah Kiblat Di Seluruh Dunia)*,., 62.

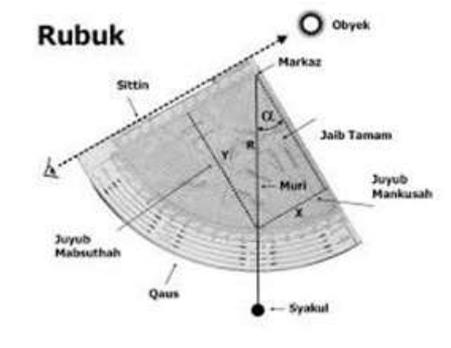
5. Astrolabe atau Rubu' Mujayab

Rubu' Mujayab merupakan alat ukur klasik yang berfungsi untuk menghitung geometris yang berguna untuk memproyeksikan suatu peredaran benda langit pada lingkaran vertikal.⁴⁷ Rubu' mujayab biasanya terbuat dari papan atau kayu yang berbentuk seperempat lingkaran, yang mana disalah satu sisinya terdapat gambar seperempat lingkaran dengan garis-garis derajat lainnya.

Sebelum terkenal rubu' mujayab para ilmuwan klasik lebih dahulu mengenal adanya astrolabe yang mana fungsi dari astrolabe tidak jauh berbeda dengan rubu' mujayab, yakni digunakan untuk mengukur kedudukan benda langit pada bola langit. Berbeda dengan rubu' mujayab yang berbentuk seperempat lingkaran, astrolabe berbentuk satu lingkaran penuh dengan beberapa piringan di atasnya, karena astrolabe hanya dapat digunakan di suatu lokasi geografis tertentu maka harus disesuaikan data-data dipiringan astrolabe dengan lokasi yang akan digunakan sebagai tempat pengamatan.

Perhatikan gambar di bawah ini:

⁴⁷ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*,..., 61.



Gambar 2. 2 Rubu' Mujayab⁴⁸

6. Tongkat Istiwa'

Tongkat istiwa merupakan alat ukur sederhana yang berupa tongkat yang tancapkan tegak lurus pada bidang datar dan diletakkan pada tempat terbuka, sehingga Matahari dapat menyinari tongkat tersebut secara langsung. Saat ini masih banyak masyarakat Indonesia yang menggunakan alat ini untuk mencocokkan waktu istiwa' (waktu Matahari pertengahan atau Local Mean Time) dan untuk menentukan waktu-waktu salat.

7. Busur Derajat

Busur derajat merupakan alat pengukur sudut yang berbentuk setengah lingkaran (180°) atau satu lingkaran sempurna (360°), dalam mengaplikasikan busur derajat sangatlah mudah. Hanya dengan meletakkan pusat busur pada titik perpotongan garis utara selatan dan barat timur, kemudian tandai berapa derajat sudut

⁴⁸ www.nu-klaten.or.id

kiblat tempat yang akan dicari. Tarik garis dari titik pusat menuju tanda yang telah ditentukan, dan terbentuklah arah kiblat.

8. Segitiga Kiblat

Cara menggunakan segitiga kiblat ini setelah menemukan azimuth kiblat, cara ini digunakan untuk mempermudah penerapan sudut kiblat di lapangan. Dasar dari segitiga kiblat adalah perbandingan rumus trigonometri. Ketika diketahui panjang salah satu sisi segitiga, yaitu sisi a, maka sisi b dihitung sebesar sudut kiblat (U-B), kemudian ujung kedua sisi ditarik membentuk garis kiblat.⁴⁹

Sebelum menggunakan segitiga kiblat sebaiknya terlebih dahulu menentukan titik barat dan timurnya, langkah untuk menentukan titik barat dan timur dengan bantuan sinar Matahari, sebagai berikut:

- Carilah tempat yang rata, datar, dan terbuka
- Buatlah lingkaran ditempat tersebut dengan jari-jari sekitar 0.5 meter
- Tancapkan sebuah tongkat tegak lurus tepat di tengah lingkaran, tongkat ini sepanjang 1.5 meter
- Berikan tanda “titik B” pada titik perpotongan antara bayangan tongkat dengan garis lingkaran sebelah barat (ketika bayangan

⁴⁹ *Ibid*, 69.

sinar Matahari mulai masuk lingkaran). Titik B ini terjadi sebelum masuk waktu duhur

- Berikan tanda “titik T” pada titik perpotongan antara bayangan tongkat dengan garis lingkaran sebelah timur (ketika bayangan sinar Matahari keluar lingkaran). Titik T terjadi sesudah masuk waktu duhur
- Hubungkan titik B dan titik T dengan satu garis lurus, atau tali
- Titik B merupakan Barat, dan titik T merupakan Timur, sehingga telah didapati satu garis lurus bagian barat dan timur
- Kemudian buatlah garis tegak lurus dengan garis barat timur, untuk menunjukkan utara selatan. Maka yang terbentuk adalah utara sejati.⁵⁰

9. Kompas Magnetik

Kompas magnetik yaitu alat yang digunakan untuk menunjukkan arah mata angin berupa panah magnetis yang dapat menyesuaikan dirinya dengan medan magnet Bumi. Pada prinsipnya cara kerja kompas berdasarkan medan magnet, sehingga kompas dapat menunjukkan kedudukan kutub-kutub magnet bumi. Karena sifat magnetnya, maka jarumnya akan selalu menunjuk arah utara-selatan.

Dalam dunia navigasi kompas memiliki banyak fungsi dan kegunaan diantaranya digunakan untuk mencari arah utara magnetis,

⁵⁰ Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik....*, 59.

mengukur besarnya sudut, mengukur besarnya sudut peta, dan untuk menentukan letak orientasi. Hanya saja arah utara yang ditunjukkan itu bukan arah utara sejati tetapi arah utara magnet. Selain banyaknya kegunaan, kompas juga memiliki banyak kelemahan, yaitu :⁵¹

- a) Jarum utara kompas tidak mengarah ke true north melainkan mengarah ke kutub utara magnet Bumi, di mana antara kutub utara Bumi dan kutub utara magnet Bumi terkadang berhimpitan, dan terkadang juga tidak berhimpitan, sehingga memerlukan koreksi magnetic declination.
- b) Jika kompas berada di sekeliling medan magnet, maka otomatis jarum kompas akan mengarah atau bergeser ke medan magnet tersebut.
- c) Jika menggunakan kompas kiblat (angka maksimalnya bukan 40 tetapi 360) akan lebih mengacaukan lagi, karena kota-kota di Jawa dalam menentukan arah kiblat di buku-buku petunjuk klasik penggunaan kompas kiblat menggunakan acuan bilangan 9 dari bilangan lingkaran 40, yang artinya arah kiblat di daerah Jawa menurut petunjuk kompas kiblat tersebut adalah 81° dari utara ke barat, atau 9° dari arah barat ke utara. Banyaknya kelemahan tersebut untuk mencari arah utara sejati (*true north*) diperlukan perhitungan ulang/koekresi terhadap

⁵¹ Slamet Hambali, *Ilmu Falak (Arah Kiblat Setiap Saat)*,... 3-4.

arah yang dihasilkan atau yang ditunjukkan oleh jarum kompas. Setelah mendapatkan hasil perhitungan arah kiblat, cara untuk mengukur dengan kompas yakni:

- Carilah tempat yang rata dan datar;
- Kemudian buatlah titik utara dan selatan sejati, baik dengan kompas maupun dengan bantuan sinar Matahari. Apabila penentuan titik utara menggunakan kompas, maka perhatikan variasi magnet. Untuk wilayah Indonesia dari barat sampai timur sebesar -1° sampai $+5^\circ$;
- Kedua titik tersebut dihubungkan menggunakan tali atau benang;
- Pada garis atau benang ini, kemudian dibuatlah sebuah titik (misalkan titik P);
- Dari titik P ini ditarik garis lurus dari titik barat diberi tanda B, sehingga menjadi garis lurus PB;
- Pada garis PB ini diukur dari titik P sepanjang satu meter, kemudian diberi titik C;
- Dari titik C dibuat garis yang tegak lurus dengan garis PB ke arah utara;
- Pada garis yang ditarik dari titik C tersebut diukur sepanjang “tangen” arah kiblatnya (contoh: Yogyakarta ($\tan 24^\circ 43' 6.18'' = 0.46$ meter) kemudian diberi titik K;

- Antara titik K dengan titik P dibuat garis lurus, sehingga menjadi garis PK. Garis PK inilah yang menunjukkan arah kiblat;
- Kemudian apabila akan membuat garis shaf maka dapat dibuat garis yang tegak lurus pada garis yang menunjukkan arah kiblat tadi.⁵²

⁵² Muhyiddin khazin, Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik, ..., 57.

BAB III

ARAH KIBLAT MENURUT AHMAD IZZUDDIN

A. Biografi Ahmad Izzuddin

Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag, lahir di Kudus, 12 Mei 1972 adalah putera ke-7 dari pasangan almarhum H. Maksun Rosyidie dan almarhumah Hj. Siti Masri'ah Hambali. Pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar Negeri I Jekulo Kudus lulus 1985, lalu melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama Negeri II Kudus lulus 1988, lalu nyantri di Pesantren Al-Falah Ploso Mojo Kediri Jawa Timur sambil melanjutkan Madrasah Aliyah Al-Muttaqien Ploso Kediri lulus 1991.

Pendidikan S.1 diselesaikan di Fakultas Syariah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Walisongo Semarang 1993-1997, dan melanjutkan Program Pasca Sarjana S.2 Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Walisongo Semarang 1998-2001, dan mengikuti *shortcourse* akademik di NUS (National University of Singapura) yang diselenggarakan Kementerian Agama RI tahun 2010 dan meraih gelar Doktor di Program Doktor di PPS IAIN Walisongo Semarang pada tanggal 15 Agustus 2011. Sejak 2005 aktif sebagai Staf Ahli Tim Hisab Rukyat Kementerian Agama RI dan menjadi Koordinator Diklat Lembaga Falakiyah PBNU. Sekarang juga menjabat sebagai Ketua Umum Asosiasi Dosen Falak Indonesia (ADFI), Ketua Umum Asosiasi Pesantren Falak Indonesia (APFI), Ketua Dewan Pimpinan Pusat Asosiasi Maestro Ilmu Falak Indonesia Merdeka (DPP ASTROFISIKA), Pembina Komunitas Perempuan Falak Indonesia

(KPMI), Wakil Dekan III Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, Sekretaris Komisi Fatwa MUI Jawa Tengah, Wakil Direktur I LPPOM MUI Jawa Tengah, Wakil Rais Syariah PCNU Kota Semarang, Koordinator Tim Hisab Rukyat Al-Husna Masjid Agung Jawa Tengah, Ketua Yayasan Lembaga Pendidikan MTs- MA NU Wahid Hasyim Salafiyah Jekulo Kudus, Ketua Yayasan Al-Khairat Jerakah Tugu Semarang dan Pimpinan Pesantren Life Skill Daarun Najah.

Semenjak nyantri di Pesantren Ploso Mojo Kediri Jawa Timur, ia aktif dalam kajian dan praktik ilmu falak, sebagaimana tercatat sebagai Tim inti pembuatan kalender Pesantren Ploso. Lalu semenjak kuliah di Semarang, ia aktif di Pimpinan Wilayah Lajnah Falakiyah NU Jawa Tengah, pernah menjadi Sekretaris dan menjadi Ketua Pimpinan Lajnah Falakiyah NU Jawa Tengah 2003-2008. Mulai tahun 1999 ia diangkat sebagai Dosen di almaternya Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang sebagai dosen ilmu falak. Di samping itu, aktif mengikuti TOT Ilmu Falak tingkat Nasional dan memberikan pelatihan Ilmu Falak. Aktif juga mensosialisasikan Ilmu Falak dengan menumbuhkembangkan Ilmu Falak, dengan merintis pendirian Lajnah Falakiyah INISNU Jepara dan UNSIQ Wonosobo, menghidupkan Lajnah Falakiyah NU di tingkat Cabang, Lembaga Hisab Rukyat Independent seperti Al-Kawaakib Kudus dan Al-Miiqaat Jawa Tengah, serta mengadakan pengkaderan ahli Ilmu Falak dengan merintis Pesantren Spesialis Ilmu Falak yakni Pesantren Daarun Najaah Jerakah Tugu Semarang yang diasuhnya dan sejak 2012

merintis Pesantren Life Skill Daarun Najaah di Bukit Beringin Lestari Barat Kav C. 131 dan 574&575 Wonosari Ngaliyan Semarang.¹

Suami Aisyah Andayani, S.Ag juga pernah aktif di Tim Hisab dan Perhitungan Falakiyah Jawa Tengah sebagai Sekretaris, Auditor LPPOM MUI Jawa Tengah sekaligus sebagai Sekretaris Umum, Konsultan Hukum Islam LPKBHI Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, anggota Tim Editor Majalah Al-Ahkam Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, pernah aktif di Pusat Studi Gender IAIN Walisongo Semarang, Sekretaris Program Studi Konsentrasi Ilmu Falak Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang dan Ketua Pusat Kajian, Layanan Falakiyah (Puskalafalak) Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, Kasubdit Binsyar dan Hisab Rukyat Kemenag Ri 2013-2015 dan Kaprodi S2 Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum Walisongo Semarang (2015-2019).²

Ayah dari lima anak ini juga selalu mengabdikan diri dalam penerapan Ilmu Falak di Masyarakat, yakni dengan siap selalu mengukur Arah Kiblat masjid, seperti yang pernah dilakukan yakni mengukur arah kiblat Masjid Agung Jawa Tengah dan masjid-masjid yang lain, seratus lebih masjid yang sudah diukurnya. Menjadi narasumber pada beberapa seminar dan pelatihan di tingkat Nasional maupun Internasional, diantaranya pelatihan hisab rukyah Kementerian Agama Jayapura di

¹ Wawancara Ahmad Izzuddin pada tanggal 16 Juli 2022 Pukul 16.21 WIB

² Wawancara Ahmad Izzuddin pada tanggal 16 Juli 2022 Pukul 16.21 WIB

Jayapura mengenai arah kiblat, waktu solat, dan awal bulan kamariah pada 16 Maret 2011 dan 19-21 Juli 2010 M, Pemateri pada Kursus Sijil Tinggi Falak di Institut Latihan Islam Malaysia 2011, Pemateri pada Kursus Falak di JAKIM Malaysia 2015, Pemateri pada Kursus Tafaqquh Falak di Institut Tanah dan Ukur Negara & Jabatan Mufti Negeri Perak Malaysia 2017, Pemateri pada pelatihan Ilmu Falak MABIMS di Bali 2019, Visiting Lecture di IAIN Pare-Pare Sulawesi Selatan 2020, Pemateri pada Pelatihan Hisab Rukyat Kemenag RI tahun 2021 dan Seminar Falak Syarie Malaysia tahun 2021. Selain itu juga menjadi pemakalah terpilih pada acara Islamic Conference on MUI Studies, MUI Pusat pada Juli 2012 dan narasumber pada Annual international Conference on Islamic Studie (AICIS) XII (sebagai salah satu paper terpilih) di IAIN Sunan Ampel 5-8 November 2012.

Banyak karya penelitian dan karya tulis yang dipublikasikan yang terkait dengan keahliannya, di antaranya : Penelitian Kitab Sullamun Nayyirain dalam Penetapan Awal Bulan Qomariyah, Skripsi tahun 1997, Penelitian Respon Pesantren terhadap Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, anggota peneliti kolektif tahun 2000, Penelitian Zubaer Umar Al-Jaelany dalam sejarah Hisab Rukyah di Indonesia, Penelitian individual tahun 2002, Penelitian Melacak Pemikiran Hisab Rukyat Tradisional (Studi atas Pemikiran Muhammad Mas Manshur Al-Batawi), Penelitian individual IAIN Walisongo 2005, Fiqh Hisab Rukyat Kejawen (Studi atas Penentuan Poso dan Riyoyo Masyarakat Dusun Golak Desa Kenteng Ambarawa Jawa Tengah). Karya dalam bentuk buku yaitu buku

Fiqh Hisab Rukyat di Indonesia (Sebuah Upaya Penyatuan Mazhab Hisab dengan Mazhab Rukyat). Yogyakarta : Logung Pustaka, 2003, Buku Ilmu Falak, Semarang : Komala Grafika, 2006, Buku Menentukan Arah Kiblat Praktis, Yogyakarta: Logung, 2010, Buku Ilmu Falak Praktis, Semarang : Pustaka Rizki Putera dan Pustaka al-Hilal, 2012, Buku Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat dan Akurasinya, yang merupakan nominasi yang dapat bantuan penyelenggaraan electronic research network (PNS), Direktorat Pendidikan Tinggi Islam, Dirjen Pendis Kemenag RI, 2012, Buku Sistem Penanggalan, Semarang : CV. Karya Abadi Jaya, 2015, dan Buku Antologi Pemikiran dan Instrumen Ilmu Falak, Bandung : Bitread, 2020.

Banyak artikel yang dimuat di media masa dan jurnal ilmiah, yakni artikel "*Idul Fitri antara Hisab dan Rukyah*", Wawasan, 24 Januari 1998, artikel "*Awal dan Akhir Ramadan yang Kompromistis*", Suara Merdeka, 11 Desember 1999, artikel "*Menyikapi Perbedaan Idul Adha 1420 H*", Suara Merdeka, Maret 2000, artikel "*Awal Ramadan 1422 H dan Validasi Hisab*", Radar Semarang, 13 November 2001, artikel "*Awal Ramadan Antara Hisab dan Rukyah*", Suara Merdeka, 15 November 2001, artikel "*Awal Ramadan : Jumat atau Sabtu?*", Wawasan, 15 November 2001, artikel "*Melacak Mazhab Fiqh Hisab Rukyah*", jurnal Al-Ahkam Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2003, artikel "*Memahami Perbedaan Penetapan Idul Adha*", Suara Merdeka, Februari 2003, artikel "*Memahami Perbedaan Idul Fitri 1423*", Wawasan 2 Desember 2002, artikel "*Perlu Meluruskan Kiblat Masjid*",

dan masih banyak lagi, serta menjadi penyaji tanya jawab agama Islam rutin setiap hari Jum'at di Radar Semarang Jawa Pos.

Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag. sekarang bersama dengan istrinya Aisyah Andayani, S.Ag. dan kelima anaknya : Aliyya Saliima Izza, Najwa Fariiha Izza, Muhammad Farhan Najih Azizy, Hananaa Sakhiiyya Maksuma Izza, dan Zahiida Hajja Baytika Izza hidup bersama santri di Pesantren Life Skill Daarun Najaah yang beralamat di Jl. Bukit Beringin Lestari Barat Kav C. 131,574 & 575 Wonosari Ngaliyan Semarang.³

B. Pemikiran Ahmad Izzuddin Mengenai Hisab Rukyat

Penentuan arah kiblat semakin mudah dilakukan seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Akan tetapi karena pemahaman definisi arah menghadap kiblat yang variatif secara fiqih, maka pada ranah pemahaman masyarakat penentuan arah kiblat menjadi ramai dipermasalahkan, apakah harus benar-benar menghadap kiblat menuju ke bangunan *Ka'bah* atau hanya cukup arah menuju ke *Ka'bah*. Dalam ranah praktis, metode penentuan arah kiblat dari masa ke masa mengalami perkembangan, dari metode tradisional yang hanya memakai tongkat *istiwa* sampai dengan metode modern berbasis citra satelit seperti *qibla locator*, *google earth* dan lain-lain. Di samping itu, dari segi teori penentuan arah kiblat tidak hanya dapat diperhitungkan dengan menggunakan teori trigonometri bola, kerangka teori keilmuan yang lain

³ Ahmad Izzuddin, *Tipologi Dan Metode Penentuan Arah Kiblat*, (Semarang: Rafi Sarana Perkasa), 226-232.

seperti geodesi dapat digunakan pula untuk menghitung *azimuth* kiblat dengan pendekatan bentuk Bumi sebagai *ellipsoid*, dan juga teori navigasi. Hal ini menunjukkan bahwa metode penentuan arah kiblat dapat diperhitungkan dengan banyak teori dalam aplikasinya.⁴

Sejarah pada awal perkembangan Islam, tidak ada masalah tentang penentuan arah kiblat, karena nabi Muhammad SAW selalu ada bersama-sama sahabat dan beliau sendiri yang menunjukkan arah ke kiblat apabila berada di luar kota Mekah. Namun ketika Rasulullah SAW tidak lagi bersama para sahabat dan mereka mulai mengembara ke luar kota Mekah untuk mengembangkan Islam, penentuan arah kiblat menjadi sebuah permasalahan. Mereka berijtihad dengan merujuk pada kedudukan bintang-bintang yang dapat memberi petunjuk arah kiblat. Bintang utama yang dijadikan pedoman dalam penentuan arah utara di tanah Arab adalah bintang *qutbi/polaris* (bintang Utara), yakni satu-satunya bintang yang menunjuk tepat ke arah utara bumi. Arah utara tersebut ditunjukkan oleh garis yang menghubungkan antara tubuh rasi ursa mayor dan ujung ekor dari rasi ursa minor. Berdasarkan bintang ini, mereka berijtihad untuk mendapatkan arah menghadap *Baitullah*.⁵

Pada perkembangan masa selanjutnya muncul berbagai metode penentuan arah kiblat dengan memanfaatkan benda-benda langit yaitu posisi Matahari ketika berada di atas *Ka'bah* yang disebut dengan yaumu

⁴ Ahmad Izzuddin, *Akurasi Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat*, (Jakarta : Kementrian Agama. 2012), 1.

⁵ A. Kadir, *Fiqh Qiblat*, (Yogyakarta: LKiS Printing Cemerlang. 2012)

rashdil qiblat. Peristiwa ini hanya terjadi dua kali dalam setahun yaitu pada tanggal 27/28 Mei dan tanggal 15/16 Juli tergantung pada kerangka teoritik yang digunakan, apakah memakai data geografik atau geosentris. Selanjutnya berkembang metode penentuan arah kiblat dengan menggunakan *rubu' mujayyab* atau yang biasa dinamakan *kuadrant*, yaitu sebuah alat tradisional yang digunakan untuk mengukur sudut arah kiblat.⁶ Kemudian alat penunjuk arah yaitu kompas untuk menunjukkan arah mata angin yang dapat digunakan juga untuk menunjukkan arah kiblat suatu tempat dengan perkiraan.

Seiring perkembangan teknologi, GPS (*Global Positioning System*) untuk menunjukkan titik koordinat di permukaan Bumi secara akurat dan *theodolite* digital sebagai alat ukur sudut dapat digunakan untuk menunjukkan arah kiblat yang akurat. Beberapa *software* penentuan arah kiblat, seperti *google earth*, *qibla locator*, *qibla direction* dapat dimanfaatkan pula untuk mengecek arah kiblat bangunan Masjid atau Mushala dilihat dari atas permukaan Bumi.⁷

Selama ini teori yang dipakai dalam penentuan arah kiblat yaitu mengikuti jarak terdekat sepanjang lingkaran besar (*great circle*) melewati *Ka'bah* dihitung dari tempat/ kota yang diperhitungkan. Garis melengkung warna kuning pada gambar di bawah ini menunjukkan arah atau jarak terdekat dari Semarang ke *Ka'bah* dihitung sepanjang

⁶ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya* (Jakarta: Kementrian Agama Republik Indonesia, 2012) 7.

⁷ *Ibid*, 8.

lingkaran besar, sedangkan warna merah menunjukkan arah atau jarak terjauh.⁸

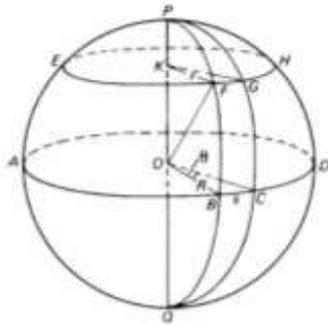
Arah kiblat dari suatu tempat dapat ditentukan dengan membuat garis penghubung di sepanjang permukaan bumi dengan prinsip jarak terdekat, yaitu menggunakan teori trigonometri bola (sphere). Bola adalah benda tiga dimensi yang memiliki keunikan yang mana jarak antara setiap titik di permukaan bola dengan titik pusatnya selalu sama. Bumi sangat mirip dengan bola, oleh karena itu, cara menentukan arah dari satu tempat dapat dilakukan dengan mengandaikan Bumi seperti bola.

Ada beberapa definisi yang penting untuk diketahui:

- a. Lingkaran besar (great circle) adalah irisan bola yang melewati titik pusat O. Dari Gambar 1, ABCDA adalah lingkaran besar.
- b. Jika irisan bola tidak melewati titik pusat O maka disebut lingkaran kecil (small circle). EFGHE adalah lingkaran kecil.
- c. Jari-jari bola = $OB = OC = OP = OF$ dan sebagainya. Besar jari-jari bola adalah R. Besar sudut BOC adalah Theta (dengan satuan radian). Karena itu panjang busur BC = $s = \text{Theta} \cdot R$. Jika $R = 1$, maka $s = \text{Theta}$.⁹

⁸ *Ibid*, 8.

⁹ *Rinto Anugraha, Mekanika Benda Langit*, (Yogyakarta: Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada), 33.



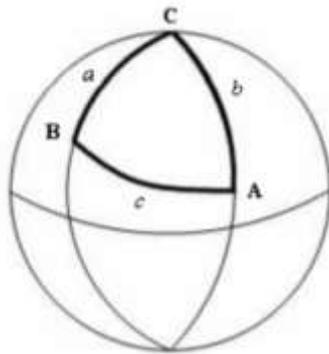
Gambar 3. 1 Geometri Bola (Sumber: Rinto Anugraha, Mekanika Benda Langit)

Setiap titik di permukaan bumi dapat dinyatakan dalam dua koordinat, yaitu bujur (*longitude*) dan lintang (*latitude*). Semua titik yang memiliki bujur nol terletak pada garis meridian Greenwich (setengah lingkaran besar yang menghubungkan kutub utara dan selatan dan melewati Greenwich). Sementara itu semua titik yang memiliki lintang nol terletak pada garis ekuator (khatulistiwa). Bujur timur terletak di sebelah timur Greenwich, sedangkan bujur barat terletak di sebelah barat Greenwich. Sesuai kesepakatan umum, bujur positif bernilai positif, sedangkan bujur barat bernilai negatif. Sementara itu semua titik yang terletak di sebelah utara ekuator disebut lintang utara, demikian juga untuk titik di selatan ekuator disebut lintang selatan. Lintang utara bernilai positif, sedangkan lintang selatan bernilai negatif.¹⁰

Menentukan arah kiblat hal yang tererlebih dahulu disajikan adalah rumus trigonometri bola. Dari Gambar 1.3, segitiga bola ABC

¹⁰ Rinto Anugraha, *Mekanika Benda*, 34

menghubungkan antara tiga titik A (Ka'bah), titik B (lokasi) dan titik C (Kutub Utara). Titik A (Ka'bah) memiliki koordinat bujur B_a dan lintang L_a . Titik B memiliki koordinat bujur B_b dan lintang L_b . Titik C memiliki lintang 90 derajat. Busur a adalah panjang busur yang menghubungkan titik B dan C. Busur b adalah panjang busur yang menghubungkan titik A dan C. Busur c adalah panjang busur yang menghubungkan titik A dan B. Sudut C tidak lain adalah selisih antara bujur B_a dan bujur B_b . Jadi sudut $C = B_a - B_b$. Sementara sudut B adalah arah menuju titik A (Ka'bah). Jadi arah kiblat dari titik B dapat diketahui dengan menentukan besar sudut B.



Gambar 3. 2 Segitiga bola ABC yang menghubungkan titik A (Ka'bah), titik B (lokasi) dan titik C (kutub Utara). (Sumber: Rinto Anugraha, Mekanika Benda Langit)

Selanjutnya, jari-jari bumi dianggap sama dengan 1. Sudut yang menghubungkan titik di khatulistiwa, pusat bumi dan kutub utara adalah 90 derajat. Karena lintang titik A adalah L_a , maka busur b sama dengan

90 – La. Karena lintang titik B adalah Lb, maka busur a sama dengan 90 – Lb

Dalam trigonometri bola, terdapat rumus–rumus standar sebagai berikut:

$$\cos (a) = \cos (a) \cos (c) + \sin (a) \sin (c) \cos (B).$$

$$\cos (c) = \cos (a) \cos (b) + \sin (a) \sin (b) \cos (C).$$

$$\frac{\sin(A)}{\sin(a)} = \frac{\sin(B)}{\sin(b)} = \frac{\sin(C)}{\sin(c)}$$

Dengan menggabungkan ketiga rumus di atas, pada akhirnya akan diperoleh rumus:

$$\tan (B) = \frac{\sin(C)}{\sin(a) \cos(b) - \cos(a) \cos(c)}$$

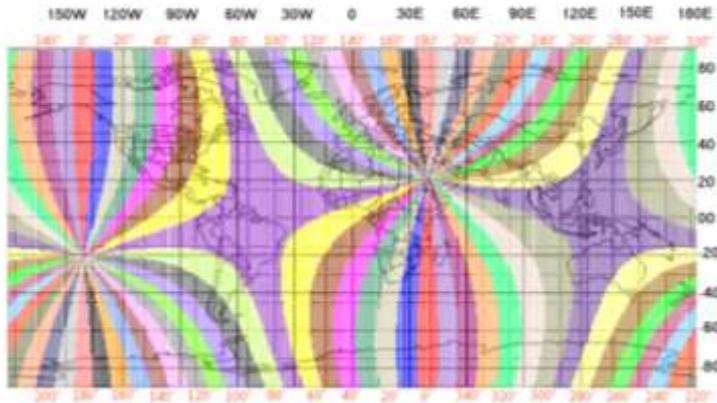
Karena $C = Ba - Bb$, $a = 90 - Lb$, $b = 90 - La$, serta mengingat $\cos (90 - x) = \sin(x)$, $\sin (90 - x) = \cos (x)$ dan $\cot (90 - x) = \tan (x)$, rumus di atas menjadi

$$\tan (B) = \frac{\sin(Ba - Bb)}{\cos(Lb) \tan(La) - \sin(Lb) \cos(Ba - Bb)}$$

Sehingga sudut B adalah $B = \arctan(\tan B)$. Azimuth arah kiblat ditunjukkan oleh sudut B. Azimuth 0 derajat menunjukkan arah utara (true north). Arah sudut azimuth searah dengan jarum jam. Azimuth 90,

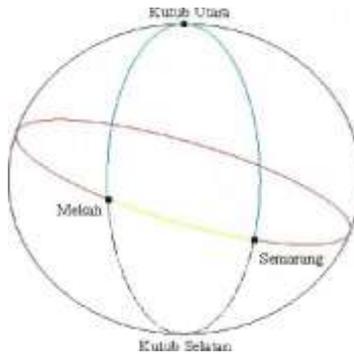
180 dan 270 derajat masing– masing menunjukkan arah timur, selatan dan barat.¹¹

Arah kiblat dari seluruh tempat di bumi dapat dilihat pada Gambar 6. Sebagai contoh, arah kiblat dari Indonesia adalah pada angka 290–an derajat, dari Afrika Selatan sekitar 20–an, dari Inggris sekitar 110–120 derajat. Tentu saja, arah kiblat yang tepat akan bergantung dari posisi setiap tempat.



Gambar 3. 3 Arah kiblat dari seluruh tempat di Bumi (Sumber: Rinto Anugraha, Mekanika Benda Langit)

¹¹ Rinto Anugraha, *Mekanika Benda*, 35.



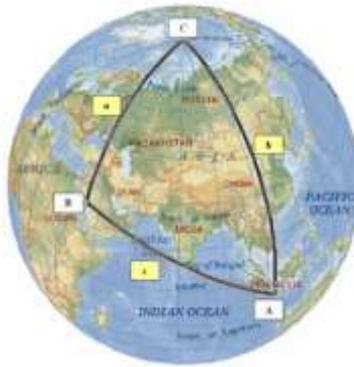
Gambar 3. 4 Jarak Terdekat dalam Teori Trigonometri Bola (sumber : http://digilib.uinsby.ac.id/8702/1/Buku%20202%20Fix_247.pdf)

Teori segitiga bola atau teori trigonometri bola (*spherical trigonometri*) yang selama ini digunakan untuk menghitung arah kiblat yakni teori ukur sudut bidang datar yang diaplikasikan pada permukaan berbentuk bola seperti Bumi. Teori ini pertama kali ditemukan oleh Al-Biruni dengan mengelaborasi rumus matematika. Al-Biruni menggunakan kaidah teori trigonometri khusus, yang kemudian menjadi embrio dari geometri segitiga bola. Al-Biruni banyak mempelajari karya-karya dari astronom muslim sebelumnya, terutama astronom-astronom yang paling ia sukai, di antaranya yaitu Al-Battani dan Al-Khawarizmi.¹²

Teori trigonometri bola dalam perhitungan azimuth kiblat mengasumsikan permukaan bumi sebagai bentuk bola yang memerlukan tiga titik: titik pertama yaitu A terletak di daerah yang dihitung arah

¹² Muh. Rasywan Syarif, *Problematika Arah Kiblat dan Aplikasi Perhitungannya*, Jurnal Hunafa: Jurnal Studia Islamika, Vol. 9, No. 2, Desember 2012.

kiblatnya, titik kedua terletak di *Ka'bah* yaitu B, dan titik ketiga terletak di Kutub Utara yaitu C. Ketiga titik tersebut dihubungkan dengan garis lengkung, yang kemudian diperoleh segitiga bola. Sudut yang diapit oleh garis yang menghubungkan kutub utara dan tempat yang akan dihitung dengan garis yang menghubungkan tempat yang dihitung dengan *Ka'bah* inilah yang disebut arah kiblat.¹³



Gambar 3. 5 Teori Trigonometri Bola dalam Hisab Penentuan Arah Kiblat¹⁴

Jika dilihat dalam teori perhitungannya, penentuan arah kiblat menggunakan perhitungan besar sudut suatu tempat yang dihitung sepanjang lingkaran horizon dari titik Utara hingga titik perpotongan lingkaran vertikal yang menuju ke tempat tersebut dengan lingkaran

¹³ Abidin, H. Z., Subarya, C., Muslim, B., Adiyanto, F. H., Meilano, I., Andreas, H., & Gumilar, I. (2010). The applications of GPS CORS in Indonesia: status, prospect and limitation. FIG Congress 2010. Sydney.

¹⁴ Khafid, *Telaah Pedoman Buku Hisab Arah Kiblat* (Cibinong: RHI, 2013) 12.

horizon, searah dengan arah jarum jam. Teori yang selama ini digunakan adalah teori trigonometri bola atau *spherical trigonometry*.¹⁵ Teori trigonometri bola adalah teori ukur sudut bidang datar yang diaplikasikan pada permukaan berbentuk bola seperti bumi.

Sekarang teori geodesi dengan rumus Vincenti-nya juga dapat digunakan untuk membantu melakukan perhitungan arah kiblat. Prinsip yang digunakan dalam teori geodesi mirip dengan prinsip yang digunakan dalam teori trigonometri bola yaitu menggunakan lingkaran besar (*great circle*)¹⁶ sehingga menghasilkan sudut arah yang tidak konstan atau tetap. Hanya saja teori trigonometri bola menggunakan referensi bumi berbentuk bola, sedangkan teori geodesi dengan formula Vincenty menggunakan referensi bumi berbentuk ellipsoid.¹⁷

Menurut Ahmad Izzuddin, teori geodesi inilah teori yang paling akurat untuk menentukan arah kiblat.¹⁸ Formula Vincenty ini ditemukan oleh pakar geodesi Thaddeus Vincenty yang lahir 27 Oktober 1920 di Grodzisko Propinsi Lwów Polandia, dan meninggal 6 Maret 2002 di

¹⁵ Departemen Agama RI., *Pedoman Penentuan Arah Kiblat* (Jakarta: Dirjen Bimbingan Islam, 1994), 22-24

¹⁶ Lingkaran besar biasanya sebutan untuk lingkaran pada permukaan bola langit atau bola bumi yang berlawanan dan bertitik pusat pada titik pusat bola langit atau bola bumi. Lihat Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), 94.

¹⁷ Ellips adalah bentuk lingkaran yang tidak bundar, melainkan bulat seperti telur. Lihat Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak* (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005),. 23.

¹⁸ Wawancara Ahmad Izzuddin pada tanggal 16 Juli 2022 Pukul 17.21 WIB

Washington Grove, Maryland, AS. Ia bekerja di US Air Force dan National Geodetic Survey dan terkenal karena formula Vincenty sebagai sebuah teknik perhitungan geodesi yang diterbitkan pada tahun 1975 yang dikenal sangat akurat.¹⁹

Rumus Vincenty ini merupakan sebuah metode perhitungan arah dan jarak yang diciptakan untuk menghitung jarak geodesik antara sepasang titik Lintang atau Bujur di permukaan bumi, dengan menggunakan model ellipsoid akurat bumi. Rumus Vincenty bukan metode khusus yang hanya digunakan untuk menghitung arah kiblat dan jarak dari suatu tempat ke Ka'bah saja, melainkan juga untuk menghitung arah dan jarak tempat yang lain. Walaupun dipublikasikan pada tahun 1975, namun menurut Khafid, Rumus Vincenty ini diyakini yang paling akurat pada masa sekarang. Jika pada umumnya perhitungan arah kiblat dilakukan dengan menggunakan rumus trigonometri bola, maka di dalam ilmu geodesi dikenal rumus Vincenty untuk menghitung jarak dan arah dengan ketelitian tinggi. Rumus ini memperhitungkan bentuk bumi yang lebih mendekati ellipsoid dibanding dengan pendekatan rumus trigonometri bola yang berasumsi bumi berbentuk seperti bola.²⁰

¹⁹ Thaddeus Vincenty dalam https://en.wikipedia.org/wiki/Thaddeus_Vincenty, diakses 30 September 2022 pukul 14:30 WIB ; Ole Baltazar Andersen, "In Memoriam Thaddeus Vincenty" dalam <http://www.gfz.ku.dk/~iag/newslett/news7606.htm> , diakses 30 September 2022 pukul 14:30 WIB.

²⁰ Khafid, "Ketelitian Penentuan Arah Kiblat dari Sudut Pandang Geodesi", makalah, (2011),. 1.

Rumus Vincenty untuk menentukan hubungan dua titik di permukaan bumi yang selanjutnya dapat digunakan untuk menghitung arah kiblat. Persamaan tersebut adalah sebagai berikut:

Sebelum membahas rumus Vincenty, berikut ini adalah notasi yang digunakan dalam rumus Vincenty:²¹

a, b = jari-jari panjang dan jari-jari pendek ellipsoid. Dalam perhitungan ini menggunakan ellipsoid referensi WGS 1984, sehingga nilai $a = 6378137$ m, dan $b = 6356752,3142$ m.

f = pengepengan, di mana $f = (a - b) / a$

ϕ = lintang geodetik, bernilai positif bila di utara khatulistiwa, dan bernilai negatif bila di selatan khatulistiwa

L = perbedaan garis bujur

s = Panjang geodesic

α_1, α_2 = azimuth geodesi, dihitung dari utara dari posisi 1 (Tempat) ke posisi 2 (Ka'bah) dan sebaliknya

α = azimuth geodesi di equator

U = lintang reduksi, didefinisikan dengan $\tan U = (1 - f) \tan \phi$
 $\tan \phi \lambda$ = perbedaan garis bujur pada bola tambahan

²¹ Mawardi, “ Aplikasi Teori Geodesi Dalam Perhitungan Arah Kiblat: Studi Untuk Kota Banjarnegara, Purbalingga, Banyumas, Cilacap, Kebumen”, *Al Manhaji: Jurnal Kajian Hukum Islam* 2 (2014): 7.

- σ = jarak sudut posisi 1 ke posisi 2 pada bola
- U = lintang reduksi, didefinisikan dengan $\tan U = (1 - f) \tan \phi$
 λ = perbedaan garis bujur pada bola tambahan
- σ = Jarak sudut posisi 1 ke posisi 2 pada bola
- σ_1 = Jarak sudut pada bola dari khatulistiwa ke posisi 1
- σ_m = jarak sudut pada bola dari ekuator ke titik tengah garis
= jarak di atas ellipsoid

Nutasi-nutasi tersebut akan digunakan pada perhitungan teori vincenty untuk menentukan azimuth dan jarak tempat, sebagai berikut:²²

$$f = (a - b) / a$$

$$= (6378137 - 6356752,3142) / 6378137$$

$$= 0,00335281067183099 \text{ atau } 1/298.257223563$$

$$L = \text{Bujur Tempat} - \text{Bujur Kakkah } (\lambda_B - \lambda_A)$$

$$\tan U_1 = (1 - f) \cdot \tan \phi_A$$

$$\tan U_2 = (1 - f) \cdot \tan \phi_B$$

$$\sin \sigma = \sqrt{(\cos U_2 \sin \lambda)^2 + (\cos U_1 \sin U_2 - \sin U_1 \cos U_2 \cos \lambda)^2}$$

²² Mawardi, “Aplikasi Teori Geodesi, 6.

$$\cos \sigma = \sin U_1 \sin U_2 \cos U_1 \cos U_2 \cos \sigma$$

$$\tan \sigma = \sin \sigma / \cos \sigma$$

$$\sin \sigma = \frac{\cos U_1 \cos U_2 \sin \lambda}{\sin \sigma}$$

$$\cos^2 = \cos^2 \sigma = 1 - \sin^2 \sigma$$

$$\cos (2\sigma_m) = \cos \sigma - (2 \sin U \sin U_2 : \cos 2 \sigma)$$

$$C = \frac{f}{16} \cdot \cos \sigma - [4 + f (4 - 3 \cos^2 \sigma)]$$

$$\lambda = L + (1 - C) f \sin \sigma \{ \sigma + C \sin \sigma [\cos (2\sigma_m) + C \cos \sigma (-1 + 2 \cos^2 (2\sigma_m))] \}$$

$$u^2 = \cos^2 a [(a^2 - b^2) : b^2]$$

$$A = 1 + \frac{u^2}{16384} \{ 4096 = u^2 [-768 + u^2 (320 - 175 u^2)] \}$$

$$B = \frac{u^2}{1024} \{ 256 + u^2 \{-128 + u^2 (320 - 175 u^2)\} \}$$

$$\Delta \sigma = B \sin \sigma \{ \cos (2\sigma_m) + \frac{1}{6} B [\cos \sigma (-1 + 2 \cos^2 (2\sigma_m))] \} - \frac{1}{6} B \cos (2\sigma_m) (-3 + 4 \sin^2 (2\sigma_m)) \}$$

$$s = bA (\sigma - \Delta \sigma)$$

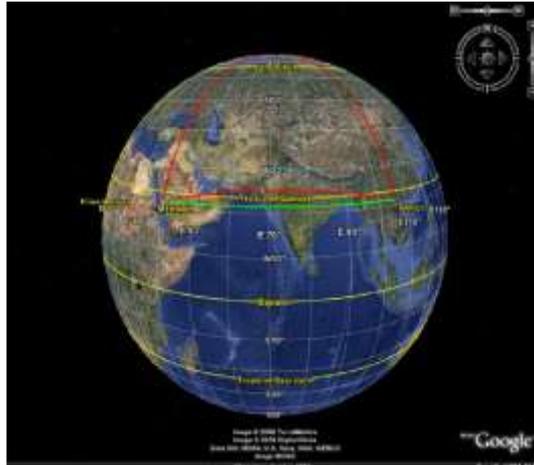
$$a_1 = \arctan (\cos U_2 \sin \lambda : \cos U_2 \sin \lambda \cos U_1 \cos U_2 - \sin U_1 \sin U_2 \cos \lambda)$$

$$a_2 = \arctan (\cos U_2 \sin \lambda : \cos U_1 \cos U_2 + \cos U_1 \sin U_2 \cos \lambda)$$

Prinsip perhitungan dalam teori trigonometri bola dan teori geodesi memiliki kesamaan, yakni menggunakan lingkaran besar (*great circle*), sehingga menghasilkan sudut arah yang tidak konstan. Hanya saja Teori trigonometri bola memakai referensi bumi berbentuk bola, sedangkan teori geodesi memakai referensi bumi berbentuk ellipsoid. Berbeda pula dengan perhitungan arah menghadap kiblat dengan menggunakan teori navigasi. Teori ini biasanya dipakai untuk *route* perjalanan pesawat terbang atau kapal laut yang lebih mengutamakan garis yang mempunyai sudut arah (*azimuth*) yang konstan. Pada umumnya garis semacam ini mempunyai jarak yang lebih jauh dibanding dengan garis *geodetic* atau garis di sepanjang lingkaran besar.²³

Inilah salah satu perhitungan alternatif untuk mendapatkan garis penghubung ke *Ka'bah* dengan memakai prinsip garis *loxodrom* yang didefinisikan sebagai garis penghubung dari suatu titik ke titik lainnya di permukaan bumi berdasarkan prinsip sudut arah di sepanjang garis tersebut tetap (konstan). Di mana garis *loxodrom* ini adalah jalur miring atau serong di permukaan Bumi, akan tetapi terlihat garis lurus di peta *mercator*. Sehingga di peta *mercator* (peta datar) tampak lurus, walau sebenarnya di permukaan Bumi tampak melengkung.

²³Jayusman, *Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat: Kajian Fiqh Al-Ikhtilaf Dan Sains*, ASAS, Vol.6, No.1, Januari 2014



Gambar 3. 6 Perbedaan Garis Arah Pada Great Circle Dan Small Circle²⁴

Gambar 3.3 di atas menunjukkan contoh perbedaan garis pada *great circle* dan *small circle* untuk arah dari Hanoi ke Mekah, di mana sepanjang garis merah adalah mengikuti lingkaran besar, busur lingkaran yang biasa disebut dengan *geodetic line* atau *orthodrom*. Busur lingkaran merah merupakan jarak terdekat dari Hanoi ke Mekah, namun di sepanjang garis ini sudutnya tidak konstan. Di sisi lain, karena Hanoi mempunyai lintang yang hampir sama dengan Mekah, maka dalam gambar terlihat bahwa arah Hanoi ke Mekah dapat juga mengikuti garis hijau (lingkaran kecil) atau arah Barat. Busur lingkaran ini biasa disebut dengan *small circle* atau *loxodrom* yang mempunyai sifat bahwa sudut di

²⁴Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab–Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, (Semarang: Komala Grafika, 2006).

sepanjang garis ini tampak lurus.²⁵ Garis tersebut yang sering dipakai untuk navigasi, baik oleh kapal laut maupun pesawat terbang.



Gambar 3. 7 Perbedaan Garis Arah Pada Teori Segitiga Bola Dan Teori Navigasi²⁶

Sebagaimana gambar 3.4 di atas, perbedaan garis pada lingkaran *great circle* dan lingkaran *small circle*, dapat pula dilihat dari arah wilayah di Indonesia ke Mekah. Garis melengkung kuning menunjukkan arah kiblat dari Semarang ke Mekah yang merupakan jarak terdekat dari Semarang ke Mekah, namun sebagaimana arah kiblat dari Hanoi ke Mekah, daerah-daerah di sepanjang garis ini sudutnya tidak konstan. Namun arah menuju Mekah juga dapat mengikuti busur hitam seperti pada gambar di atas. Sudut kiblat yang dibentuk oleh garis hitam dari

²⁵ Ali Mustafa Yaqub, *Kiblat Menurut Al-Qur'an dan Hadis*, (Jakarta: Pustaka Pirdaus, 2011).

²⁶ Muhammad Yunus, *Hadis Tentang Arah Kiblat: Kritik Pemikiran Ali Mustafa Yaqub*, *Jurnal Al-Irfani STAI Darul Kamal NW Kembang Kerrang*, Volume VI No 1 Tahun 2020.

Semarang ke Mekah memang tidak sama dengan daerah-daerah di sepanjang garis hitam, namun sudut kiblat untuk daerah di sepanjang daerah tersebut dapat dihitung dengan menggunakan perbandingan sudut.

C. Pemikiran Ahmad Izzuddin Tentang Klasifikasi Penentuan Arah Kiblat

Beberapa ayat al-Qur'an yang menyebutkan tentang perintah menghadap kiblat, teks perintah menghadap kiblat yang tertulis adalah *fawalli wajhaka syatral masjidil haram*. Kata perintah berupa *fi'il amar fawalli* dalam ayat tersebut bermakna maka palingkanlah. Perintah memalingkan dalam ayat ini bermakna memalingkan wajah dan anggota badan mengarah untuk menghadap ke kiblat. Sehingga definisi arah kiblat dari segi tafsir ayat al-Qur'an adalah arah menghadap, bukan arah perjalanan atau arah yang lain.²⁷

Pada masa ulama madzhab terdahulu juga telah ada pembahasan tentang arah kiblat, namun pembahasan tersebut hanya sebatas pada arah menghadap kiblat bagi orang yang dapat melihat *Ka'bah* secara langsung atau yang tidak dapat melihat *Ka'bah* secara langsung. Mereka menggunakan istilah '*ainul Ka'bah* dan *jihatul Ka'bah* dalam menyebut arah kiblat tersebut. '*Ainul Ka'bah* (bangunan *Ka'bah*) digunakan untuk menyebut kiblat bagi orang yang dapat melihat *Ka'bah* secara langsung.

²⁷ Tanjung, D. (2017). *Urgensi Kalibrasi Arah Kiblat Dalam Penyempurnaan Ibadah Shalat*. Jurnal Kajian Hukum Islam Al-Manahij, 10(1), 113–132.

Sedangkan *jihatul Ka'bah* (arah *Ka'bah*) digunakan untuk menyebut kiblat bagi orang yang tidak dapat melihat *Ka'bah* secara langsung.

Para ulama telah sepakat bahwa bagi orang yang dapat melihat *Ka'bah* secara langsung wajib menghadap tepat ke bangunan *Ka'bah* (*'ainul Ka'bah*). Ia tidak boleh berijtihad untuk menghadap ke arah lain. Sedangkan *jihatul Ka'bah* merupakan arah kiblat bagi orang yang tidak dapat melihat *Ka'bah* secara langsung. Mengenai *jihatul Ka'bah* ini, para ulama berbeda pendapat. Imam Syafi'i berpendapat bahwa bagi orang yang jauh dari *Ka'bah*, wajib berijtihad dengan petunjuk-petunjuk yang ada. Dengan kata lain, ia wajib menghadap *'ainul Ka'bah* walaupun pada hakikatnya ia menghadap *jihatul Ka'bah*. Sedangkan menurut Imam Hanafi, bagi orang yang jauh dari *Ka'bah* cukup menghadap *jihatul Ka'bah* saja. Artinya seseorang yang menghadap *Ka'bah* dengan yakin, dalam hal ini salah satu sisi dari *Ka'bah*, maka ia sudah termasuk menghadap *Ka'bah*.²⁸

Hal ini sejalan dengan pendapat Imam Malik bahwa bagi orang yang jauh dari *Ka'bah* dan tidak mengetahui arah kiblat secara pasti, maka ia cukup menghadap ke arah *Ka'bah* secara *zhan* (perkiraan). Namun bagi orang yang jauh dari *Ka'bah* dan ia mampu mengetahui arah kiblat secara pasti dan yakin, maka ia harus menghadap ke arahnya dengan yakin. Sedangkan Imam Hambali menegaskan bahwa yang diwajibkan bagi orang yang jauh dari *Ka'bah* adalah menghadap ke arah

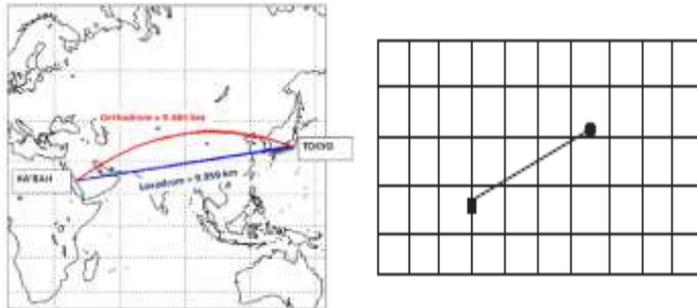
²⁸ Iman, I. R. (2017). *Peranan Arah Kiblat Terhadap Ibadah Shalat*. Jurnal Syari'ah Dan Hukum Diktum, 15(2), 247–260.

Ka'bah bukan bangunan *Ka'bah*, sehingga cukup menghadap *jihatul Ka'bah*.

Indikasi yang disebutkan para ulama tersebut menunjukkan bahwa posisi seorang *mushalli* ketika melaksanakan shalat harus benar-benar lurus mengarah ke *Ka'bah* baik ketika berdiri, ruku', sujud dan sebagainya. Sebagaimana kata perintah menghadap kiblat yaitu *fawalli*, kata *benar-benar lurus* dalam penjelasan ulama ini menunjukkan sebuah definisi yang dibentuk dari sebuah teori arah yang memiliki makna *arah menghadap* bukan arah perjalanan atau arah yang lain. Sehingga arah menghadap kiblat yang dimaksud dalam istilah fiqh adalah arah yang memiliki makna *arah menghadap*.

1. Definisi Arah Yang Digunakan Dalam Teori Navigasi, Trigonometri dan Geodesi

Arah dalam teori navigasi memiliki sudut yang tidak berubah, tetap relatif terhadap garis bujur, yakni garis bujur bumi pada proyeksi datar. Sehingga arah terdekat dari suatu titik ke titik lain di permukaan bumi sama seperti pada gambaran peta. Berikut ini gambaran teori navigasi dalam penentuan arah kiblat:



Gambar 3. 8 Konsep Arah Kiblat Kota Tokyo Pada Teori Navigasi²⁹

Gambar di atas menunjukkan salah satu contoh gambaran konsep arah kiblat dengan teori navigasi yaitu arah kiblat Kota Tokyo. Dari gambar tersebut terlihat bahwa menggunakan teori navigasi akan menghasilkan arah yang tetap yang dibentuk oleh garis *loxodrom* (garis berwarna biru), sehingga sudut *azimuth* di sepanjang garis tersebut sama. Garis *loxodrom* inilah yang digunakan dalam teori navigasi dengan menggunakan proyeksi *Mercator*. Berbeda dengan garis berwarna merah yang memiliki sudut arah yang tidak tetap pada garis *orthodrom*, sehingga sudut *azimuth* di sepanjang garis tersebut berbeda-beda (relatif terhadap garis bujur dan selalu berubah).³⁰

²⁹ Gao, Y., & Chen, K. (2004). Performance Analysis of Precise Point Positioning using Real-Time Orbit and Clock Products. *Journal of Global Positioning System*, 3(1-2), 95-100.

³⁰ Slamet Hambali, *Proses Menentukan Awal-Awal Waktu Sholat*, Bahan Panduan Buku Hisab Awal Waktu Sholat Lajnah Falakiyah Pengurus Besar NU, dan Bahan Kuliah Ilmu Falak di Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo dan UNISSULA, 2016.

Arah didefinisikan sebagai sebuah garis yang menunjukkan atau mengantarkan ke suatu tempat atau titik tanpa melibatkan jarak antara dua titik dalam teori navigasi. Arah ini digunakan dalam bidang datar tanpa ada pertimbangan bumi yang berbentuk bola atau *ellipsoid*. Dalam teori ini, bumi diposisikan dalam bidang datar, sehingga yang dijadikan acuan adalah arah yang ditunjukkan pada peta (dalam bidang datar) yaitu menggunakan titik koordinat pada bidang kartesius. Arah yang dihasilkan oleh teori navigasi akan membentuk sudut arah yang tetap (konstan) dengan jarak yang lebih jauh dibandingkan dengan arah yang dihasilkan oleh teori trigonometri bola dan teori geodesi, seperti dalam contoh di atas garis *loxodrom* kota Tokyo memiliki jarak sebesar 9.859 km lebih jauh dari garis *orthodrom* yaitu 9.486 km.³¹

Definisi arah dalam istilah fiqih menghadap kiblat adalah arah yang memiliki makna *arah menghadap*, bukan arah perjalanan. Adapun arah yang digunakan dalam teori navigasi adalah arah yang digunakan dalam perjalanan karena menggunakan panduan sudut arah yang tetap dan memposisikan bumi dalam bentuk datar. Arah ini digunakan apabila kita bepergian menuju Mekah dengan panduan sudut arah yang tetap (misalnya ke arah barat). Sedangkan dalam pelaksanaan ibadah shalat, posisi *mushalli* tidak bergerak menuju Mekah, tapi berdiri tegak di tempat untuk menghadap *Ka'bah* di

³¹ Ahmad Izzuddin, Akurasi Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat, (Jakarta : Kementrian Agama RI, 2012), 133.

Mekah. Oleh karena itu pemaknaan arah kiblat adalah arah menghadap, bukan arah perjalanan. Dengan demikian, teori navigasi tidak dapat digunakan dalam perhitungan arah kiblat karena arah yang digunakan dalam teori navigasi adalah arah perjalanan.³²

Sehingga acuan yang digunakan dalam ibadah shalat adalah titik pusat bumi. Dalam kondisi demikian, bila yang digunakan adalah teori navigasi, maka arahnya tidak dapat masuk mengarah ke *Ka'bah* karena arah yang dituju bukan arah menghadap. Teori navigasi tidak menggunakan acuan lingkaran besar tapi menggunakan acuan peta *mercator*. Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar di bawah ini:



Gambar 3. 9 Posisi Setiap Orang Yang Berada Di Atas Bumi Mengarah Ke Pusat Bumi³³

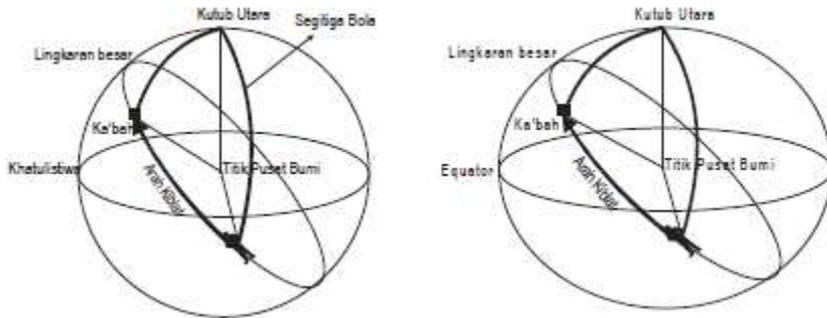
³² *Ibid*, 134.

³³ *Ibid*, 135.

Ketika seseorang berdiri menghadap *Ka'bah*, posisinya akan berdiri mengarah ke pusat bumi karena tertarik oleh gravitasi bumi. Sehingga, acuan yang digunakan dalam menghadap kiblat adalah pusat bumi. Pusat bumi ini menjadi titik pusat dari lingkaran besar (*great circle*)/garis *orthodrom*. Oleh karena itu, perhitungan arah kiblat menggunakan acuan lingkaran besar. Lingkaran besar (*great circle*) merupakan lingkaran bola bumi yang membagi bumi menjadi dua bagian sama besar dan menggunakan acuan titik pusat bumi. Lingkaran besar merupakan acuan dari teori trigonometri bola dan teori geodesi. Aplikasi kedua teori inilah yang sesuai dengan arah yang dimaksud dalam istilah fiqh menghadap kiblat.³⁴

Penggunaan lingkaran besar sebagai acuan, secara otomatis setiap orang di atas permukaan bumi ketika berdiri, ruku' dan sebagainya akan berdiri tegak mengarah ke titik pusat gravitasi bumi yang tiada lain adalah pusat lingkaran besar (*great circle*). Acuan yang digunakan oleh teori trigonometri bola dan teori geodesi inilah yang dapat diaplikasikan dalam ibadah shalat. Berikut merupakan gambaran arah kiblat menggunakan teori trigonometri bola dan teori geodesi.

³⁴ Vincenty, T. (1975). Direct and inverse solutions of geodesic on the ellipsoid with application of nested equation. *Survey Review*, 23(176), 88.



Gambar 3. 10 Konsep Arah Kiblat Pada Teori Trigonometri Bola (Bola) Dan Teori Geodesi (Ellipsoid)³⁵

Gambar di atas menunjukkan perbedaan antara teori trigonometri bola dan teori geodesi. Teori trigonometri bola mengasumsikan bumi dalam bentuk bola bulat sedangkan teori geodesi mengasumsikan bumi dalam bentuk *ellipsoid* (elips putar) dengan mempertimbangkan bentuk bumi yang sebenarnya yaitu pengepangan bumi di kutub-kutubnya. Dari hasil perhitungan azimuth kiblat menggunakan kedua teori tersebut, ternyata terdapat selisih/perbedaan sudut azimuth. Perbedaan sudut ini disebabkan konsep pendekatan bentuk bumi yang digunakan kedua teori berbeda. Untuk di Indonesia, perbedaan/selisih hasil perhitungan azimuth kiblat antara teori trigonometri bola dan teori geodesi berkisar 8 menit busur. Besar selisih sudut tersebut bila diperhitungkan secara matematis menghasilkan sudut arah yang

³⁵ *Ibid.*, 93.

tidak hanya keluar dari bangunan *Ka'bah*, bahkan sudah keluar dari wilayah Kota Mekah pendekatan bentuk bumi yang digunakan kedua teori berbeda.

Sedangkan jika dibandingkan berdasarkan pendekatan bentuk bumi, maka secara nyata antara teori trigonometri bola dan teori geodesi, teori geodesilah yang lebih akurat karena memperhitungkan bentuk bumi yang sesungguhnya yakni ellipsoid yang tidak sekedar bulat bola. Bentuk bumi sebenarnya memang tidak berbentuk bulat bola sebagaimana yang digambarkan selama ini. Bentuk bumi adalah tidak beraturan, terdapat benjolan-benjolan di permukaannya yaitu geoid. Karena bentuk ini tidak simetris dan tidak dapat dihitung dengan pasti, sehingga bentuk bumi didekati dengan bentuk yang lebih matematis yakni dengan pendekatan *ellips* yang biasa disebut dengan *ellipsoid* (*ellips* yang berputar).

Meskipun demikian, hal yang paling membedakan antara kedua teori ini adalah adanya koreksi pengepengan bumi ($1/f = a/(a-b)$), yaitu kisaran jari-jari bumi yang tidak sama. Dalam geodesi, jari-jari bumi dibagi menjadi jari-jari panjang dan jari-jari pendek bumi, a merupakan jari-jari panjang bumi (6378137 m) dan b merupakan jari-jari pendek bumi (6356752,3 m) (Puwrorahardjo,

t.th: 17). Selain itu, ada rumus lainnya yang berbeda antara perhitungan teori trigonometri bola dan perhitungan teori geodesi.³⁶

Perhitungan navigasi merupakan perhitungan pada garis yang bukan pada lingkaran besar. Ia sama sekali tidak menggunakan jalur lingkaran besar, akan tetapi mengikuti rute perjalanan yang memiliki sudut garis yang konstan sepanjang lingkaran kecil (*small circle*). Sehingga jaraknya lebih jauh dibandingkan dengan jarak pada lingkaran besar. Berikut ini gambar-gambar perhitungan dengan menggunakan teori trigonometri bola dan navigasi.

D. Perhitungan Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat

1. Metode Pengukuran dengan Mengetahui Azimuth Kiblat

Metode ini memperhitungkan besar sudut kiblat pada bola bumi. Ketika ingin mengetahui arah kiblat maka secara otomatis perhitungan yang dimaksud adalah untuk mengetahui arah menuju *Ka'bah* di Mekah dilihat dari suatu tempat di permukaan Bumi. Perhitungan arah kiblat dilakukan dengan menggunakan prinsip ilmu ukur segitiga bola. Untuk perhitungan arah kiblat, ada 3 titik yang diperlukan, yaitu: titik A, terletak di lokasi yang akan dihitung arah kiblatnya, titik B terletak di *Ka'bah*, dan titik C terletak di kutub Utara. Metode pengukuran dengan mengetahui azimuth kiblat dapat

³⁶ Tseng, W., Guo, J., & Liu, C. (2013). A comparison of great circle, great ellipse, and geodesic sailing. *Journal of Marine Science and Technology*, 21(3), 287–299.

diaplikasikan di lapangan dengan menggunakan alat bantu seperti yang akan dijelaskan di bawah ini yaitu:³⁷

a. Theodolit dan GPS

Theodolit adalah alat yang dirancang untuk mengukur sudut horizontal (*horizontal angel*) dan sudut vertikal (*vertical angel*). Alat ini banyak digunakan sebagai piranti pemetaan pada survei geologi (ilmu tentang tata letak bumi) dan geodesi (ilmu tentang pemetaan di bumi). Dengan berpedoman pada posisi dan pergerakan matahari sebagai acuan atau dengan bantuan satelit GPS, maka theodolit akan menjadi alat yang dapat mengetahui arah hingga skala detik busur ($1/3600^\circ$). Karena kelebihanannya theodolit dijadikan alat praktek dalam ilmu falak untuk mengukur sudut arah kiblat, ketinggian matahari dan pengamatan-pengamatan benda-benda langit lainnya.

Theodolit terdiri dari sebuah teleskop yang terpasang pada sebuah dudukan yang berbentuk lingkara yang dapat diputar mengelilingi sumbu vertika, sehingga memungkinkan sudut horizontal dapat dibaca. Teleskop juga dipasang pada piringan kedua dan dapat diputar mengelilingi sumbu horizontal, sehingga

³⁷ Gumilar, I., Pamungkas, A. I., Abidin, H. Z., Bramanto, B., & Adi, F. S. (2017). Contribution of BeiDou Positioning System for Accuracy Improvement: A Perspective from Bandung, Indonesia. *Journal of Aeronautics, Astronautics and Aviation*, 49, 171–184.

memungkinkan sudut vertikal dapat dibaca. Kedua sudut tersebut dapat dibaca dengan ketelitian yang sangat tinggi.³⁸

Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang akurat menggunakan theodolit, maka dibutuhkan pula data yang akurat. Data titik koordinat suatu tempat yang digunakan dalam penentuan arah kiblat sebaiknya diperoleh dari GPS. GPS (*Global Positioning System*) adalah sebuah alat penerima informasi waktu dan posisi secara pasti dan benar karena menggunakan data satelit.³⁹

b. Segitiga Kiblat

Segitiga kiblat merupakan metode pengukuran arah kiblat dengan menggunakan perhitungan trigonometri segitiga siku. Segitiga kiblat ini salah satu metode praktis yang dapat diterapkan ketika sudah diketahui arah utara sejati dan sudut kiblat tempat yang diinginkan. Metode ini tergolong cukup akurat karena untuk mendapatkan sudut kiblat, panjang kedua sisi diperhitungkan secara teliti menggunakan penggaris. Setelah kedua sisinya dapat ditentukan, maka akan terbentuk sebuah segitiga, di mana salah satu sudutnya merupakan sudut kiblat.

³⁸ Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak : Dari Sejarah Ke Teori Dan Aplikasi*, (Depok : PT RajaGrafindo Persada, 2017) 263.

³⁹ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*, (Jakarta : Kementrian Agama RI, 2012) 136.

Pengukuran arah kiblat menggunakan segitiga ini tergolong praktis diterapkan di lapangan dan mudah digunakan karena hanya menggunakan perhitungan trigonometri. Namun pada aplikasinya sangat tergantung pada penunjukan titik utara sejati sebelumnya. Selain itu, ketelitian dalam mengambil data jarak memakai penggaris harus sangat diperhatikan jika tidak sudut yang dibentuk tidak akurat lagi. Sehingga dalam pengukuran harus benar-benar teliti.⁴⁰

c. Rubu' Mujayyab dan Busur Derajat

Rubu' mujayyab yang dikenal pula dengan *Kwadrant* adalah suatu alat hitung yang berbentuk seperempat lingkaran untuk hitungan geneometris. Rubu' biasanya terbuat dari kayu atau semacamnya yang salah satu mukanya dibuat garis-garis skala. Rubu' sangat berguna untuk memproyeksikan peredaran benda-benda langit pada bidang vertikal.⁴¹

Dalam hal ketelitian, sudut yang dihasilkan rubu' mujayyab hampir sama dengan busur derajat. Ketelitian maksimum yang dapat dicapai hanya sampai pada satuan menit. Ini dapat dilihat dari bentuk *sexagesimal* yang

⁴⁰ Ahmad Izzuddin, *Akurasi Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat*, (Jakarta : Kementrian Agama RI, 2012) 147.

⁴¹ Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Jogjakarta: Buana Pustaka, 2005) 69.

terdapat dalam bentuk seperempat lingkaran ini. Selain tergantung pada penentuan arah utara sejati, tentu saja haruslah sangat berhati-hati ketika memposisikan Rubu' Mujayyab sejajar utara atau barat sejati dan *khoit rubu'* ditarik sebesar sudut kiblat, karena ketika satuan *jaib* yang kecil yang ada satuannya adalah menit terkadang menimbulkan kesalahan dalam penarikan *khoit*. Data yang dipakai dalam rubu' mujayyab masih kasar dan sulit untuk dideteksi. Sehingga metode ini digolongkan pada metode pengukuran yang kurang akurat.⁴²

d. Segitiga Siku-Siku dari Bayangan Setiap Saat

Segitiga siku-siku dari bayangan matahari merupakan alternatif pengukuran arah kiblat yang dapat dikategorikan akurat, sederhana dan murah. Metode ini menggunakan teknik yang hampir sama dengan alat *theodolit*. Komponen utama yang harus diketahui ketika menggunakan segitiga siku adalah *azimuth* kiblat dan *azimuth* matahari. Dengan dua komponen tersebut, maka arah kiblat dapat ditentukan dengan mengambil bayangan sebuah tongkat yang didirikan tegak lurus di pelataran yang datar pada waktu yang telah ditentukan.

⁴² Ahamad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*, (Jakarta : Kementrian Agama, 2012) 138.

Akan tetapi yang perlu diperhatikan, tingkat akurasi dari metode segitiga siku-siku ini tergantung pada beberapa hal, yaitu: ketepatan jam yang digunakan untuk acuan pengukuran, ketepatan pengambilan data lintang dan bujur *Ka'bah* dan tempat yang diukur arah kiblatnya sesuai dengan konsep geografik atau geosentriks, ketepatan data deklinasi dan *equation of time* yang digunakan, serta ketelitian pengambilan bayangan benda dari tingkat yang benar-benar berdiri tegak lurus di tempat yang benar-benar datar. Metode pengukuran arah kiblat menggunakan segitiga siku dari bayangan matahari setiap saat ini akan menghasilkan arah kiblat yang akurat jika data-data pendukungnya akurat pula.⁴³

e. Kompas

Kompas merupakan alat navigasi berupa panah penunjuk magnetis untuk menunjukkan arah mata angin. Selain itu fungsi kompas diantaranya untuk mencari arah utara magnetis, mengukur besarnya sudut, dan untuk menentukan orientasi.⁴⁴

Penggunaan kompas untuk pengukuran arah kiblat maupun arah utara sejati masih memiliki kesalahan

⁴³ Ahamad Izzuddin, *Kajian*, 139.

⁴⁴ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, (Semarang : PT Pustaka Rizky Putra, 2012) 65.

bervariasi sesuai dengan deklinasi magnetik suatu tempat. Untuk meminimalisirnya, kompas harus digunakan pada area lapangan yang sekiranya tidak terdapat besi dan bahan logam lainnya dan tetap menggunakan koreksi deklinasi magnetik. Selain itu, pengukuran kiblat dengan kompas ini terbatas hanya pada satuan derajat busur yang ada pada kompas tersebut.⁴⁵

2. Metode Pengamatan

a. *Rashdul Kiblat*

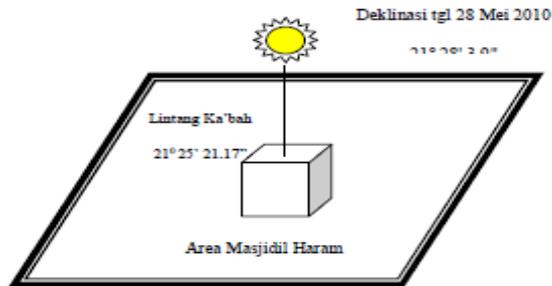
Rashdul kiblat merupakan metode pengamatan bayangan pada saat posisi matahari berada di atas *Ka'bah* atau ketika matahari berada di jalur yang menghubungkan antara *Ka'bah* dengan suatu tempat. Pada setiap tanggal 28 Mei dan tanggal 16 Juli, semua bayangan benda yang tegak lurus di permukaan bumi yang terkena sinar matahari akan menunjukkan arah kiblat. Metode arah kiblat tradisional ini termasuk akurat bila dibandingkan dengan metode lain yang hanya *ancar-ancar* seperti kompas, *rubu' mujayab*, segitiga kiblat, dan busur derajat.⁴⁶

Berdasarkan pada deklinasi matahari yaitu pergerakan matahari ke utara dan selatan bumi yang berubah

⁴⁵ Ahamad Izzuddin, *Akurasi Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat*, (Jakarta : Kementrian Agama, 2012) 148.

⁴⁶ Iman, I. R. (2017). *Peranan Arah Kiblat Terhadap Ibadah Shalat*. *Jurnal Syari'ah Dan Hukum Diktum*, 15(2), 247.

setiap harinya, waktu rashdul kiblat dapat ditentukan. Rashdul kiblat ini memperhitungkan posisi matahari ketika berada tepat di atas *Ka'bah* walaupun posisinya sedikit condong ke sebelah utara atau sebelah selatan *Ka'bah*. Pada saat itu setiap benda yang berdiri tegak lurus di atas permukaan bumi, bayangannya akan mengarah ke *Ka'bah*. Peristiwa Istiwa 'adzom ini ditandai dengan adanya persamaan lintang *Ka'bah* dengan deklinasi matahari.



Gambar 3. 11 Peristiwa Rasdhul Kiblat⁴⁷

Deklinasi matahari pada saat zawal di atas *Ka'bah* sebesar $21^{\circ} 28' 3,9''$. Artinya pada waktu tersebut nilai deklinasi matahari hampir sama dengan lintang *Ka'bah* geografik ($21^{\circ} 25' 21,17''$). Waktu inilah yang merupakan waktu di mana

⁴⁷ *Ibid.*, 260.

bayang bayang setiap benda yang berdiri tegak lurus di permukaan Bumi dapat menunjukkan arah kiblat. Sehingga metode *rashdul kiblat* yang paling akurat adalah dengan menggunakan lintang reduksi yaitu dengan menyertakan bentuk *ellipsoid*. Berdasarkan pada perjalanan matahari di atas lintang yang juga terbentuk dari bentuk Bumi yang *ellips*.

b. Peta Satelit

Metode peta satelit yaitu dengan melakukan pengamatan arah kiblat melalui beberapa *software* kiblat yang ada. Seperti *google earth*, program ini merupakan tempelan gambar peta-peta yang disatukan. Aplikasi yang dapat dikonsumsi masyarakat umum ini pada dasarnya menggunakan bentuk matematis astronomis yakni pendekatan Bumi berbentuk bola. Aplikasi pengukuran sudut *azimuth* kiblat yang paling akurat adalah menggunakan alat ukur sudut *Theodolit* dan GPS. Pengukuran *azimuth* kiblat dapat dinilai menghasilkan ketelitian dan keakuratan penunjuk arah. Akan tetapi tetap harus dengan koreksi yaitu menggunakan perhitungan dari

data-data titik koordinat geosentris (yang berarti menggunakan konsep *ellipsoid*).⁴⁸

⁴⁸ Ahmad Izzuddin, Akurasi Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat, (Jakarta : Kementrian Agama RI, 2012) 144-154.

BAB IV

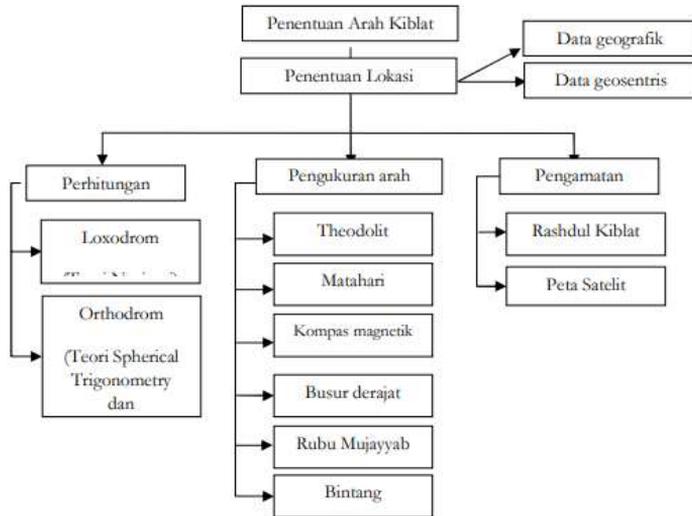
ANALISIS PEMIKIRAN AHMAD IZZUDDIN TENTANG KLASIFIKASI PENENTUAN ARAH KIBLAT

A. Analisis Klasifikasi Penentuan Arah Kiblat Pemikiran Ahmad Izzuddin

Penentuan arah kiblat di Indonesia mengalami perkembangan sesuai dengan kualitas dan kapasitas intelektual dikalangan kaum muslimin. Perkembangan penentuan arah kiblat ini dapat dilihat dari perubahan besar yang dilakukan Ahmad Izzuddin, dan dapat dilihat pula dari alat-alat yang dipergunakan untuk mengukurnya. Selain itu sistem perhitungan yang dipergunakan mengalami perkembangan pula, baik mengenai data koordinat maupun mengenai sistem ilmu perhitungan.

Metode dalam menentukan arah kiblat dari masa ke masa mengalami perkembangan, dari yang bersifat klasik hingga modern. Metode klasik seperti *rasydul kiblat* (posisi matahari di atas *Ka'bah*), menggunakan tongkat *istiwa'*, dan berdasarkan fenomena bayangan matahari harian. Sedangkan metode yang bersifat modern, diantaranya dengan menggunakan; kompas, ilmu ukur segitiga bola (*spherical trigonometri*), theodolit, *Global positioning System* (GPS), *Google earth*, dan lain sebagainya. Dari beberapa metode Penentuan Arah Kiblat yang ada, Ahmad Izzuddin mengklasifikasikan metode penentuan arah Kiblat dengan skema sebagai berikut:

Skema Penentuan Arah Kiblat



Gambar 4. 1 Skema Penentuan Arah Kiblat (sumber : <https://core.ac.uk/download/pdf/34212337.pdf>)

Dari skema di atas, Ahmad Izzuddin mengklasifikasikan lagi penentuan arah Kiblat berdasarkan tipologi aplikasi (aplikasi pengukuran), yaitu: Alamiah (natural), Alamiah Ilmiah dan Ilmiah Alamiah.

1. Alamiah (Natural)

Metode pengukuran arah kiblat yang murni merujuk pada gejala atau tanda alam, metode pengukuran arah kiblat yang termasuk dalam kategori alamiah adalah metode pengukuran menggunakan rasi bintang.

Rasi Bintang adalah sekumpulan Bintang yang berada di suatu kawasan langit, memiliki bentuk yang relatif sama dan kelihatan

berdekatan antara satu Bintang dengan Bintang yang lain. Menurut *International Astronomical Union* (IAU) langit itu dibagi menjadi delapan puluh delapan (88) kawasan rasi Bintang.¹

Metode alamiah dengan menggunakan rasi Bintang sudah dipraktikkan pada zaman Nabi Muhammad dan para sahabat. Ketika Nabi Muhammad berada di Madinah, Nabi ketika itu salat berjihad dengan menghadap ke arah selatan. Karena secara geografis Madinah adalah daerah yang terletak di sebelah utara Makkah, sehingga Nabi menjadikan arah kiblat mengarah selatan.²

Metode penentuan arah kiblat menggunakan rasi bintang ini, hanya ada beberapa rasi bintang yang dapat dijadikan pedoman. Ada rasi bintang yang menghasilkan arah selatan, utara dan bahkan mengarah ke arah kiblat secara langsung. Rasi bintang yang mengarah ke selatan adalah rasi Bintang *Crux*. Rasi ini memiliki 4 (empat) Bintang yang berbentuk salib dan berada di bagian selatan. Ketentuannya adalah, jika Bintang *Gacrux* (bintang teratas Rasi *Crux*) ditarik garis lurus melewati Bintang *Acrux* (bintang terbawah Rasi *Crux*), maka perpotongan garis ini dengan cakrawala adalah titik selatan.³ Akan tetapi, jika mendapati kesulitan dalam menentukan arah selatan menggunakan metode yang

¹ Ahmad Izzuddin, *Menentukan Arah Kiblat*,

² David A. King, *Astronomy In The Service Of Islam*, (USA: Variorum Reprints, 1993), 253. Lihat juga Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-metode*, 63.

³ A. Kadir, *Fiqh Qiblat: Cara Sederhana Menentukan Arah Shalat Agar Sesuai Syari'at*, (Yogyakarta: Pustaka Pesantren, 2012), 42.

pertama, dapat dilakukan dengan cara yang berbeda, yakni membayangkan poin imajiner yang tepat. Adapun caranya adalah menghitung lima kali garis lurus dengan jarak interval yang sama dimulai dari Bintang teratas ke Bintang terbawah, poin imajiner ditarik hingga sampai di cakrawala, itulah titik arah selatan.

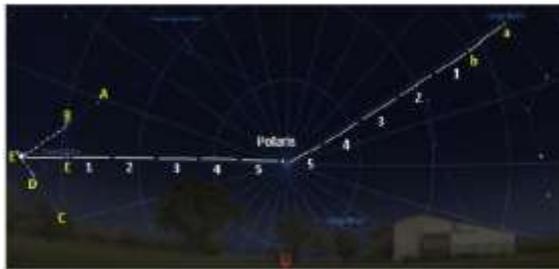
Rasi Bintang *Crux* Rasi juga memiliki nama berbeda, dalam bahasa Indonesia dikenal dengan nama rasi layang-layang sedangkan dalam istilah jawa dikenal dengan istilah bintang Penceng Gubug, yaitu bintang-bintang di langit belahan bumi selatan, dimana jika kita memandang langit belahan bumi selatan, kita menghadap pusat galaksi, yang dihuni oleh sangat banyak bintang. ⁴



Gambar 4. 2 Rasi Bintang *Crux* dan Point Imajiner (Sumber: Stellarium PC 0.20.4)

⁴ M. Ihtirozun Ni'am dkk, "Qibla Direction With The Constellation (Study Of Determination Of Qibla Direction With Gubug Penceng)", *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy* 2, No. 2 (2020): 172.

Rasi Bintang Polaris (Bintang Utara), dikatakan Bintang Utara atau *North Star* karena letak Bintang ini sangat dekat dengan kutub utara yakni pada posisi kurang dari 1 derajat dari kutub utara dan tidak bergerak dari tempatnya sebab axis bumi menghadap ke arahnya.⁵ Ketentuan dalam menentukan arah utara menggunakan rasi Polaris adalah dengan berpedoman pada rasi Bintang Biduk (Ursa Mayor) dan rasi Bintang Cassiopeia.

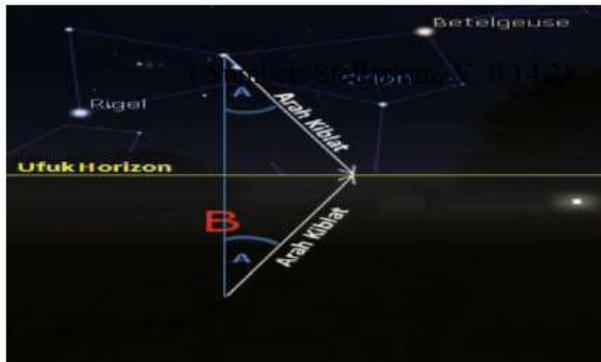


Gambar 4. 3 Bintang Polaris (Sumber: Stellarium PC 0.20.4)

Rasi Bintang Orion dapat langsung digunakan untuk menentukan arah kiblat, namun rasi ini hanya dapat digunakan di wilayah Indonesia saja. Pada rasi ini terdapat tiga bintang yang berjajar yaitu Bintang *Mintaka*, *Alnilam* dan *Alnitik*. Arah kiblat ini dapat diketahui dengan memanjangkan arah tiga Bintang berderet tersebut ke arah barat dari Bintang *Alnitik* melewati *Alnilam* hingga

⁵ Ihwan Muttaqin, “Studi Analisis Metode Penentuan Arah Kiblat Dengan Menggunakan Equatorial Sundial”,(Skripsi : IAIN Walisongo Semarang,2012), 29.

Minataka.⁶ Jika mengeritiki tentang keakurasian hasil dari arah kiblat yang ditujukan oleh rasi Bintang Orion tentu tidak begitu akurat, mengingat metode ini adalah metode yang hanya sebatas perkiraan untuk mempermudah pengukuran arah kiblat dan selalu berubahnya arah kiblat ketika berada di kedudukan tepat satu dengan yang lainnya.



Gambar 4. 4 Arah Kiblat Rasi Orion (Sumber: Stellarium PC 0.20.4)

2. Alamiah Ilmiah

Metode alamiah ilmiah adalah metode penentuan arah kiblat yang didasarkan pada kejadian-kejadian alam (alami) yang kemudian dimanfaatkan untuk mengukur dan menetapkan arah kiblat dengan perhitungan (ilmiah). Beberapa metode yang termasuk dalam kategori alamiah ilmiah antara lain:

- a. Menggunakan Tongkat Istiwa'

⁶ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode*, 66.

Tongkat Istiwa' adalah sebuah alat bantu yang dapat dibuat dari besi, kayu atau benda lain yang lurus, ditancapkan di tengah-tengah lingkaran dalam posisi tegak lurus sebagai titik pusatnya.⁷ Lingkaran ini berguna untuk membuat garis Timur-Barat sejati, jadi dalam metode ini titik fokus yang dicari terlebih dahulu sebelum berakhir pada arah kiblat adalah arah mata angin sejati. Langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut :⁸

- 1) Buatlah lingkaran pada peralatan yang betulbetul datar dengan diameter tertentu (sesuai kehendak), misalnya 30 cm.
- 2) Titik pusat lingkaran tersebut tancapkan tongkat yang benar-benar lurus dalam keadaan tegak lurus (ukurannya sesuai kehendak). Semisal tongkat istiwa' ini sepanjang 45 cm berdiameter 1 cm. Semakin panjang tongkat dan semakin pendek jari-jari lingkaran, akan menghasilkan data yang semakin akurat.
- 3) Amati bayang-bayang tongkat tersebut pada sebelum dan sesudah kulminasi. Ketika ujung bayang-bayang tongkat menyentuh garis lingkaran, berilah titik pada garis lingkaran

⁷ Slamet Hambali, *Ilmu Falak: Arah Kiblat Setiap Saat*, (Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2013), 29.

⁸ Abdus Salam Nawawi, *Ilmu Falak Cara Praktis Menghitung Waktu Salat, Arah Kiblat, dan Awal Bulan*, Cet III, (Sidoarjo : Aqaba, 2008), 44.

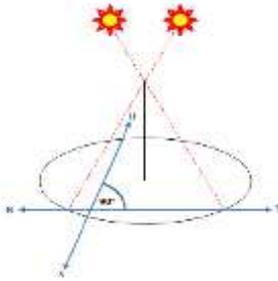
itu. Lakukan hal ini dua kali pada sebelum dan sesudah kulminasi.

- 4) Setelah mendapatkan dua titik tersebut bilamana nantinya kedua buah titik tersebut dihubungkan dengan garis lurus, maka garis tersebut adalah garis Timur – Barat sejati.
- 5) Terakhir dengan membuat garis siku tegak lurus dengan garis Timur – Barat sejati, akan diperoleh garis yang mengarah ke titik Utara –Selatan sejati.

Metode ini lebih akurat jika dilakukan pada tanggal-tanggal tertentu ketika Matahari berada di titik balik deklinasi yaitu pada tanggal 21 Juni dan 22 Desember, sebab ketika itu perubahan deklinasi Matahari relatif sangat kecil sehingga akan menghasilkan garis Timur-Barat yang semakin akurat.

Perlu diingat, bahwa peletakan kedua buah titik ujung bayang-bayang tongkat tadi, juga dapat pula dilakukan tanpa pedoman lingkaran, melainkan dengan pedoman waktu, yakni dengan interval waktu yang sama pada sebelum dan sesudah kulminasi. Misalnya, 60 menit sebelum kulminasi dan 60 menit sesudahnya. Untuk kepentingan ini dibutuhkan jam yang cocok serta data waktu kulminasi Matahari pada hari itu. ⁹

⁹ Ahmad Musonnif, *Ilmu Falak Metode Hisab Awal Waktu Shalat. Arah Kiblat, Hisab Urfi Dan Hisab Hakiki Awal Bulan*, (Yogyakarta : Teras,2011), 76.



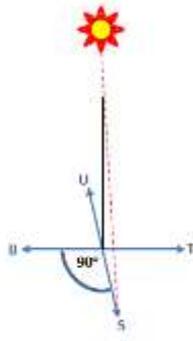
Gambar 4. 5 Praktek Tongkat Istiwa' (Sumber: www.google.com)

Ada juga cara lain untuk mencari arah Utara- Selatan sejati, yaitu melihat bayangan tongkat ketika Matahari berada di titik kulminasi atas. Cara-caranya ialah sebagai berikut :¹⁰

- 1) Tegakkan tongkat istiwa,, di atas permukaan datar. Amati bayangan tongkat pada saat Matahari hampir berada di zenit.
- 2) Perhatikan bayang-bayang tongkat tersebut. Pada waktu kulminasi Matahari, bayangan tongkat menjadi bayangan terpendek darbayangan sebelum dan sesudahnya.
- 3) Gambar atau garisi bayangan pada saat bayangan terpendek, maka garis tersebut adalah arah Utara-Selatan sejati.
- 4) Perhatikan arah bayang-bayang tersebut, apakah berada di sebelah utara atau di sebelah selatan tongkat. Apabila bayang-bayang kulminasi tersebut berada di sebelah selatan tongkat,

¹⁰ Muhammad Ma'sum, *ad-Durūs al-Falakiyyah*, diterjemahkan oleh Yahya Arif, *Terjemahan ad-Durūs al-Falakiyyah*, (Kudus: Maktabah Madrasah Qudsiyyah Menara Kudus, t.t.h.), 16.

maka hal ini berarti tempat pengukuran berada di sebelah selatan Matahari dan demikian pula sebaliknya. Setelah mengetahui arah mata angin sejati, arah kiblat dapat diperoleh sesuai dengan hasil perhitungan arah kiblat tempat tersebut, dihitung baik dari titik Utara sejati maupun titik Barat sejati.



Gambar 4. 6 Praktek Tongkat Istiwa' 2. (Sumber: www.google.com)

b. Menggunakan Segitiga Kiblat

Segitiga Kiblat adalah metode pengukuran arah kiblat dengan memanfaatkan segitiga siku-siku dari nilai arah kiblat suatu tempat. Segitiga kiblat ini digunakan ketika diketahui panjang salah satu sisi segitiga, yakni sisi A, maka sisi B dihitung sebesar sudut kiblat (U-B atau B-U). Kemudian kedua sisi ditarik membentuk garis kiblat.¹¹ Yang perlu menjadi pengingat dan perhatian adalah metode ini dapat dipraktikkan setelah mengetahui arah mata angin sejati.

¹¹ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-metode*, 79.

“Perkembangan metode Segitiga Kiblat ini, Nabhan Masputra ahli falak UIN Syarif Hidayatullah menginovasikan metode pengukuran arah kiblat dengan memakai data azimuth Matahari dan memanfaatkan segitiga kiblat.¹² Begitu juga dengan Slamet Hambali pakar Ilmu Falak UIN Walisongo Semarang menciptakan metode yang serupa, yakni metode pengukuran arah kiblat menggunakan segitiga siku-siku dari bayangan Matahari setiap saat. Metode ini menggunakan data beda azimuth antara kiblat dan Matahari sebagai parameternya.

c. Mizwala

Mizwala merupakan sebuah alat praktis karya Hendro Setyanto untuk menentukan arah kiblat secara praktis dengan menggunakan bantuan sinar Matahari. Metode ini memanfaatkan penggunaan Mizwah (back azimuth) sebagai patokan arah. Pengambilan bayangannya dapat dilakukan kapan pun pada waktu yang dikehendaki, asalkan masih ada cahaya Matahari.¹³



¹² Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-metode*, 82.

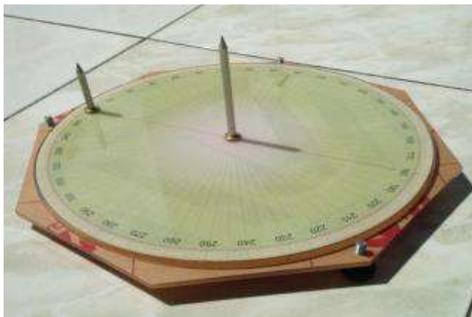
¹³ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-metode*, 72.

Gambar 4. 7 Mizwala (Sumber: www.google.com)

Penentuan arah kiblat dengan menggunakan Mizwala ini sangat mudah, yaitu dengan menggunakan sinar Matahari, mengambil bayangan pada waktu yang dikehendaki, kemudian bidang dial diputar sebesar sudut yang ada pada program (sudut mizwah), setelah itu bidang dial dipatenkan, maksudnya bidang dial tidak boleh diputar atau digerakkan lagi. Selanjutnya tarik benang sebesar azimuth kiblat tempat tersebut, maka garis benang tersebut adalah arah kiblatnya.¹⁴

d. Istiwa'aini

Istiwa'aini adalah tatsniyyah dari kata istiwa'. Yaitu sebuah alat sederhana yang terdiri dari dua tongkat istiwa' dimana satu tongkat berada di titik pusat lingkaran dan satunya lagi berada di titik 0° lingkaran.¹⁵



¹⁴ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-metode*, 83.

¹⁵ Slamet Hambali, "Uji Kelayakan Istiwa'aini Sebagai Alat Bantu Menentukan Arah Kiblat yang Akurat), (Makalah Seminar Nasional Uji Kelayakan Istiwa'aini Sebagai Alat Bantu Menentukan Arah Kiblat yang Akurat, Semarang: IAIN Semarang, 5 Desember 2013), 7.

Gambar 4. 8 Istiwa'aini (Sumber: www.google.com)

Pengukuran arah kiblat dengan menggunakan Istiwaaini mempunyai beberapa syarat yang harus dipenuhi. Adapun persyaratannya ialah:¹⁶

- 1) Tongkat istiwa' yang di titik pusat lingkaran harus benar-benar berada di titik pusat dalam posisi tegak lurus .
- 2) Lingkaran yang dijadikan landasan kedua tongkat istiwa,, harus benar-benar dalam posisi datar
- 3) Tongkat istiwa' yang berada di titik 0° harus benar-benar di titik 0° dalam posisi tegak lurus. Langkah-langkah penggunaan alat ini sangat mudah. Tepatkan bayangan gnomon yang berada di titik 0° berhimpit dengan garis 0° yang menuju ke gnomon pusat, bersamaan dengan itu catat waktunya. Hitunglah azimut kiblat tempat tersebut, sudut waktu Matahari, azimut Matahari dan beda azimut antara kiblat-Matahari. Setelah diketahui beda azimutnya, maka penentuan arah kiblat dapat dilakukan dengan cara menarik benang dari tongkat istiwa,, di titik pusat sebesar beda azimut. Arah benang dari tongkat istiwa' di titik pusat menunjukkan arah kiblat tempat tersebut

¹⁶ Slamet Hambali, "Uji Kelayakan Istiwa'aini, 9.

e. Kompas

Kompas merupakan alat navigasi berupa panah penunjuk magnetis yang menyesuaikan dirinya dengan medan magnet bumi untuk menunjukkan arah mata angin. Pada prinsipnya, kompas bekerja berdasarkan medan magnet. Kompas dapat menunjukkan kedudukan kutub-kutub magnet bumi, karena sifat magnetnya, maka jarumnya akan selalu menunjukkan arah Utara-Selatan magnetis.¹⁷



Gambar 4. 9 Kompas (Sumber: www.google.com)

Kutub utara magnet bumi berada disekitar 1400 mil atau sekitar 2250 km sebelah selatan dari kutub utara sebenarnya. Tepatnya di pulau Bathurst di utara Kanada. Kutub utara kedudukannya tidak berada pada satu titik dengan kutub Bumi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa utara magnet dengan utara sebenarnya tidaklah berhimpit, maka perlu adanya koreksi dalam penggunaan kompas ini.¹⁸

¹⁷ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-metode*, 67.

¹⁸ Boona dkk, *Teknik Hidup di Alam Terbuka*, (Bandung: True North, 2011),3.

f. Theodolite

Theodolite merupakan alat yang dipakai untuk mengukur tinggi dan azimuth bintang (Matahari), sering pula digunakan dalam menentukan peta mata angin.¹⁹



.Gambar 4. 10 Theodolite (Sumber: www.google.com)

Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam metode pengukuran arah kiblat menggunakan alat bantu theodolite adalah: ²⁰

- 1) Memasang baterai yang masih bagus pada theodolite.

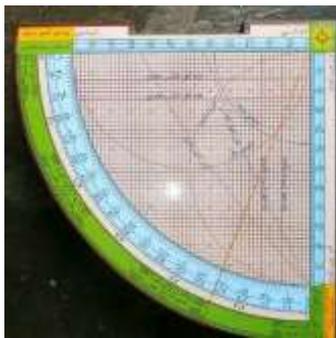
¹⁹ A. Kadir, *Fiqh Qiblat: Cara Sederhana Menentukan Arah Shalat Agar Sesuai Syari'at*, (Yogyakarta: Pustaka Pesantren, 2012), 43.

²⁰ Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah*, 63.

- 2) Memasang theodolitee dalam posisi yang benar-benar tegak lurus ke segala arah dengan memperhatikan *water pass* (nivo) yang ada pada theodolitee.
 - 3) Membidik Matahari dengan teknik-teknik pembidikan tidak langsung (tidak menggunakan mata telanjang melainkan dengan pantulan cahaya dari lensa), diusahakan waktunya sesingkat mungkin agar tidak ada bagian theodolitee yang leleh karena kuatnya cahaya Matahari dan jangan lupa catat waktu bidiknya.
 - 4) Setelah Matahari terbidik gerak horizontal harus dikunci, kemudian dinolkan.
 - 5) Menghitung arah kiblat dan azimuth kiblat masjid atau mushalla atau tempat yang akan diukur arah kiblatnya.
 - 6) Menghitung data yang berkaitan dengan Matahari, meliputi: sudut waktu Matahari, arah Matahari dan azimuth Matahari pada saat pengukuran arah kiblat.
 - 7) Menghitung jarak ke arah kiblat dari posisi Matahari, dengan langkah azimuth kiblat dikurangi azimuth Matahari. Jika hasilnya negatif, maka ditambahkan 360°.
- g. Astrolabe atau Rubu' Mujayyab

Menurut Howard R. Turner, sebelum Rubu' Mujayyab atau biasa dinamakan kuadran, ini merupakan kemajuan dalam pengembangan keilmuan astronomi yakni berupa Astrolabes. Alat ini adalah gambaran dari model matematis langit yang dapat

diatur sedemikian rupa untuk memberikan data angkasa dan penunjuk waktu sepanjang tahun, pengukuran terrestrial dan informasi astrologi yang dapat memecahkan beragam masalah astronomi dan penanggalan, termasuk penentuan waktu shalat dan penentuan arah kiblat.²¹



Gambar 4. 11 Rubu' Mujayyab. Sumber: www.google.com)

Rubu' Mujayyab merupakan alat hitung yang digunakan untuk mencari data-data dalam penyelesaian awal waktu shalat dan arah kiblat yang digunakan pada abad pertengahan, alat ini berguna untuk memecahkan masalah dalam bidang *Spherical Astronomy*,²² alat ini juga bisa dibuat sebagai alat pengamatan

²¹ Howard R. Turner, *Science in Medieval Islam An Illustrated Introduction*, diterjemahkan oleh Anggota IKAPI, *Sains Islam yang Mengagumkan (Sebuah Catatan Terhadap Abad Pertengahan)*, (Bandung: Nuansa, 2004), 101.

²² *Spherical Astronomy* ialah ilmu yang sangat berkaitan dengan arah di mana bintang-bintang itu berada dan untuk menggambarkan arah dalam kaitannya dengan posisi pada permukaan suatu lapisan garis lurus, yang terhubung antara pengamat dengan bintang-bintang dan saling berkaitan di

karena bisa menyelesaikan masalah dalam pengamatan benda langit dengan lintang yang berbeda. ²³

Langkah-langkah menggunakan rubuk dalam menentukan arah kiblat, yaitu: ²⁴

- 1) Letakkan Markaz rubuk pada titik perpotongan garis Utara-Selatan dan Barat-Timur, sittiin berada di garis Utara-Selatan dan jaib tamam di garis Timur-Barat.
- 2) Lihat hasil arah kiblat yang telah dihitung sebelumnya.
- 3) Geser syakul ke derajat yang ditunjukkan oleh hasil perhitungan arah kiblat.
- 4) Tandai tempat tali syakul yang menunjukkan sudut arah kiblat tersebut.
- 5) Ambil (pindahkan) rubuk kemudian Tarik garis dari titik perpotongan garis Utara-Selatan dan Barat-Timur ke tempat yang telah ditandai tadi, maka ujung garis itulah arah kiblatnya.

Sedangkan langkah-langkah penggunaan Astrolabe hampir sama dengan penggunaan Busur Derajat. Tepatkan garis Utara-Selatan pada garis vertikal dalam Astrolabe, titik teratas

permukaan ini. W.M Smart, *Textbook on Spherical Astronomy*, (London : Cambridge University Press, 1989), 1.

²³ David A. King, *Islamic Mathematical Astronomy*, Part III, (London: Variorum Reprints, 1986), 533.

²⁴ Barokatul Laili, “Analisis Metode Pengukuran Arah Kiblat Slamet Hambali”, (Skripsi, IAIN Walisongo Semarang, 2013), 49-50.

Astrolabe anggaphlah bernilai nol, lalu buatlah garis sesuai derajat sudut kiblat tempat tersebut.

h. Busur Derajat

Busur derajat atau yang sering dikenal dengan nama busur saja merupakan alat pengukur sudut yang berbentuk setengah lingkaran. Karena itulah busur mempunyai sudut sebesar 180° . Cara menggunakan busur hampir sama dengan Rubu' Mujayyab.²⁵

Menentukan arah kiblat dengan alat bantu Busur Derajat dilakukan dengan beberapa Langkah sebagai berikut:²⁶

- 1) Buatlah garis Utara-Selatan (U-S) pada tempat yang betul-betul datar.
- 2) Tentukan suatu titik pada garis Utara-Selatan itu, misalnya titik A.
- 3) Letakkan titik pusat busur derajat pada titik A .
- 4) Himpitkan garis tengah lingkaran busur derajat pada garis Utara-Selatan dengan menempatkan angka 0^o di titik Utara dan lengkung busur derajat di sisi Barat .
- 5) Mentukan suatu titik pada busur derajat itu, misalnya titik K, tepat pada angka sebesar derajat sudut arah kiblat hasil perhitungan, misalnya untuk Masjid UIN Walisongo

²⁵ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-metode*, 53.

²⁶ Abdus Salam Nawawi, *Ilmu Falak Cara*, 39.

Semarang kampus 1, pada angka $65^{\circ}29'05.72''$ U-B. Garis A-K tersebut adalah garis kiblat tempat itu.

- 6) Angkat kembali busur derajatnya, lalu hubungkan titik A dan titik K dengan garis lurus.
- 7) Garis A-K tersebut adalah garis kiblat tempat itu.

3. Ilmiah Alamiah

Metode ini merupakan jenis metode yang dimulai dengan perhitungan ilmiah dan dibuktikan secara alamiah di lapangan. Metode yang termasuk dalam klasifikasi ini adalah:

- a. Menggunakan *Equatorial Sundial*

Sundial merupakan alat sederhana yang terbuat dari semen, kayu atau sejenisnya yang 109 diletakkan di tempat terbuka yang sekiranya mendapat sinar Matahari. Di Indonesia *sundial* lebih dikenal dengan sebutan *bencet* atau jam Matahari.²⁷ Selain untuk menunjukkan waktu hakiki, *sundial* juga dapat digunakan untuk mengetahui arah kiblat. Penggunaannya dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut:²⁸

- 1) Menghitung arah kiblat tempat yang diinginkan dan tentukan jam yang akan dilakukan waktu pengukuran *Raṣḍu al-Qiblah*.
- 2) Konversikan jam *istiwā* ke dalam waktu daerah.

²⁷ Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), 12.

²⁸ Ihwan Muattaqin, “Studi Analisis Metode Penentuan Arah dengan Menggunakan Equatorial Sundial”, (Skripsi, IAIN Walisongo Semarang, 2012), 65-68.

- 3) Letakkan *equatorial sundial* pada bidang datar
 - 4) Atur kemiringan *equatorial sundial* sampai sudut kemiringan gnomon sama dengan lintang tempat atau sudut kemiringan *dialface* sama dengan $90 - \text{lintang tempat}$.
 - 5) Pada waktu yang telah dihitung pada point 2, putar *equatorial sundial* hingga bayangan gnomon menunjukkan waktu atau jam yang telah ditentukan pada point 1.
 - 6) Bagian depan *dialface* (bagian permukaan *equatorial sundial* yang menghadap atas) menunjukkan arah utara (bagi lintang utara, begitu sebaliknya jika selatan maka menunjuk arah selatan), tandai bagian kanan *equatorial sundial* dengan titik T (timur) dan bagian kiri dengan titik B (barat).
 - 7) Setelah menemukan titik timur dan barat, arah kiblat dapat ditentukan menggunakan busur yang berada pada *dialface equatorial sundial*, dengan cara mendatarkan *dialface* dan mengambil posisi sebesar sudut arah kiblatnya.
- b. Menggunakan *Raṣḍu al-Qiblah*.

Raṣḍu al-Qiblah secara bahasa adalah pengintaian kiblat, sedangkan secara istilah dalam kalangan ahli falak *Raṣḍu al-Qiblah* adalah ketentuan waktu di mana bayangan benda yang terkena sinar Matahari menunjuk ke arah kiblat.²⁹ Metode ini terjadi ketika siang hari di mana sebuah benda (tongkat) dapat terkena sinar Matahari

²⁹ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, 45.

sehingga menghasilkan bayangan yang mengarah ke arah kiblat. Kesimpulan dari metode ini, jika tidak ada sinar Matahari maka metode ini tidak dapat dipraktikkan. *Raṣḍu al-Qiblah* terbagi menjadi dua, yaitu:

1) *Raṣḍu al-Qiblah* Tahunan (Global)

Raṣḍu al-Qiblah Tahunan adalah petunjuk arah kiblat yang mana posisi Matahari ketika itu sedang berkulminasi di titik zenith ka'bah.³⁰ *Raṣḍu al-Qiblah* Global ini terjadi ketika posisi Matahari tepat di atas ka'bah yakni ketika deklinasi Matahari sebesar lintang tempat ka'bah ($21^{\circ} 25' 21,04''$ LU) serta ketika Matahari berada di titik kulminasi atas yang dilihat dari ka'bah.³¹ Jika diamati secara ilmiah, deklinasi Matahari sama dengan lintang ka'bah terjadi beberapa kali dalam setahun, di antaranya adalah:³²

- a) Tanggal 27 Mei tahun kabisat pukul 11:57:16 LMT atau 09:17:56 GMT
- b) Tanggal 28 Mei tahun basithah pukul 11:57:16 LMT atau 09:17:56 GMT
- c) Tanggal 15 Juli tahun kabisat pukul 12:06:03 LMT atau 09:26:43 GMT

³⁰ Slamet Hambali, *Ilmu Falak: Arah*, 38.

³¹ Zainul Arifin, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Lukita, 2012), 22.

³² Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam*, 72

- d) Tanggal 16 Juli tahun basithah pukul 12:06:03 LMT atau 09:26:43 GMT.

Tanggal dan waktu tersebut di atas, posisi Matahari tepat di atas ka'bah atau nilai deklinasi Matahari sama dengan nilai lintang ka'bah, yang mana bayangan dari Matahari dapat mengarahkan bayangan yang mengarah ke kiblat. Sebelum sampai pada waktu yang tersebut di atas hendaklah menancapkan sebuah tongkat (gnomon) di atas permukaan yang datar, jika waktunya sudah tepat dengan waktu *Raṣḍu al-Qiblah* maka garislah bayangan dari tongkat yang tertancap itulah arah kiblat.

Metode *Raṣḍu al-Qiblah* yang paling akurat adalah dengan menggunakan lintang reduksi yaitu dengan menyertakan bentuk *ellipsoid*. Berdasarkan pada perjalanan matahari di atas lintang yang juga terbentuk dari bentuk Bumi yang *ellips*.³³

2) *Raṣḍu al-Qiblah* Harian (Lokal)

Raṣḍu al-Qiblah Lokal adalah metode pengukuran arah kiblat dengan memanfaatkan posisi Matahari ketika menyentuh lingkaran kiblat suatu tempat, sehingga semua benda yang berdiri tegak lurus pada saat Matahari menyentuh lingkaran kiblat tersebut, maka bayangannya akan mengarahkan ke arah kiblat di

³³ Ahmad Izzuddin, "Metode Penentuan Arah Kiblat dan Akurasinya" *Jurnal Annual International Conference on Islamic Studies (AICIS)* 12 (2012), 792.

lokasi tersebut.³⁴ Pada dasarnya prosedur penentuan arah kiblat menggunakan *Raşdu al-Qiblah* adalah penentuan waktu dimana Matahari berada pada posisi di azimuth atau titik balik (*antipoda*) azimuth kiblat suatu tempat.³⁵

Rumus yang biasa digunakan untuk menentukan *Raşdu al-Qiblah* lokal atau harian adalah sebagai berikut:³⁶

Cotan U	= Tan B x Sin Φ^x
Cos (t-U)	= Tan δm^x Cos U : Tan Φ^x
t	= ((t-U) + U) ; 15
WH =	pk. 12 + t (jika B = UB/SB) atau
	pk. 12 - t (jika B = UT/ST)
WD =	WH - e + (λ^d- λ^x) : 15

Keterangan:

(t-U) = ada dua kemungkinan, yaitu jika nilai U negatif maka (t-U) adalah positif, sedangkan jika nilai U adalah positif maka nilai (t-U) adalah negatif.

U = Sudut Bantu

³⁴ Zainul Arifin, *Ilmu Falak*, 23.

³⁵ Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, (Malang: UIN Malang Press, 2002), 166.

³⁶ Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, 51-52.

t	= Sudut Waktu Matahari
δm	= Deklinasi Matahari
WH	= Waktu Hakiki, waktu yang didasarkan pada peredaran Matahari yang sebenarnya.
WD	= Waktu Daerah/ LMT (<i>Local Mean Time</i>), waktu pertengahan dimana untuk wilayah Indonesia dibagi menjadi 3 wilayah, yaitu Waktu Indonesia Barat (WIB), Waktu Indonesia Tengah (WITA), Waktu Indonesia Timur (WIT).
E	= <i>Equestion of Time</i>
λ^d	= Bujur Daerah, WIB = 105 , WITA = 120 , WIT = 135
λ^x	= Bujur Tempat
Φ^x	= Lintang Tempat

Metode *Raşdu al-Qiblah* ini dilakukan dengan memanfaatkan bayangan benda akibat cahaya Matahari. Metode ini dapat meminimalisir adanya kesalahan teknis pada saat pengukuran, sebab metode ini tidak membutuhkan penentuan azimut dengan alat apapun melainkan hanya tongkat. Namun, kelemahan dari metode ini yaitu apabila pada waktu *Raşdu al-Qiblah* yang telah ditentukan terjadi mendung, maka metode ini

tidak dapat diterapkan karena tidak ada cahaya Matahari yang menunjukkan arah kiblat.

Ada tiga keadaan dimana *Raṣḍu al-Qiblah* lokal tidak akan terjadi, yaitu:³⁷

- a) Ketika nilai mutlak deklinasi lebih besar dari nilai mutlak 90 – arah kiblat.
- b) Ketika deklinasi Matahari sama dengan lintang tempat.
- c) Ketika nilai mutlak sudut waktu *Raṣḍu al-Qiblah* lebih besar dari setengah busur siang.

Kemudian penulis membandingkan hasil perhitungan arah kiblat menggunakan teori trigonometri bola atau *spherical trigonometry* dan teori geodisi atau ellipsoid menggunakan rumus vincety sebagai berikut:

$$\phi^x = -6^\circ 59' 00,85'' \text{ LS}$$

$$\lambda^x = 110^\circ 26' 42,91'' \text{ BT}$$

$$\phi^k = 21^\circ 25' 21,04'' \text{ LU}$$

$$\lambda^k = 39^\circ 49' 34,33'' \text{ BT}$$

Sebelum menghitung arah kiblat terlebih dahulu dahulu mengetahui nilai C. C adalah jarak atau beda bujur dari Ka'bah ke x, dengan ketentuan sebagai berikut:

³⁷ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam*, 75.

- Jika $BT^x > BT^k$ maka $C = BT^x - BT^k$ (kiblat condong ke Barat)
- Jika $BT^x < BT^k$ maka $C = BT^k - BT^x$ (kiblat condong ke Timur)
- Jika $BB^x 0^\circ - 140^\circ 10' 25,78''$ maka $C = BB^x + BT^k$ (kiblat condong ke Timur)
- Jika $BB^x 140^\circ 10' 25,78'' - 180^\circ$ maka $C = 360^\circ - BB^x - BT^k$ (kiblat condong ke Barat)³⁸

Karena Bujur tempat lebih besar daripada bujur Ka'bah, maka:

$$C = BT^x - BT^k = 110^\circ 26' 42,91'' - 39^\circ 49' 34,33'' = 70^\circ 37' 8,58''$$

Selanjutnya menghitung arah Kiblat dengan rumus:

$$\text{Cotan B} = \text{Tan } \phi^k \cdot \text{Cos } \phi^x \div \text{Sin C} - \text{Sin } \phi^x \div \text{Tan C}$$

$$\text{Cotan B} = \text{Tan } 21^\circ 25' 21,04'' \cdot \text{Cos } -6^\circ 59' 00,85'' : \text{Sin } 70^\circ 31' 8,58'' - \text{Sin } -6^\circ 59' 00,85'' : \text{Tan } 70^\circ 31' 8,58''$$

$$\text{Cotan B} = 65^\circ 30' 20,98'' \text{ UB}$$

Keterangan:

B = arah kiblat

ϕ^k = lintang Ka'bah

ϕ^x = lintang tempat

³⁸ Slamet Hambali, *Ilmu Falak Setiap Saat* (Semarang: Pustaka Ilmu, 2013), 18.

Rumus Menghitung Azimuth Qiblat sebagai berikut:

- 1) Jika B (arah qiblat) UT (+), maka azimuth qiblat = B (tetap).
- 2) Jika B (arah qiblat) ST (-), maka azimuth qiblat = B + 180°.
- 3) Jika B (arah qiblat) SB (-), maka azimuth qiblat = Abs B + 180°.
- 4) Jika B (arah qiblat) UB (+), maka azimuth qiblat = 360° - B.³⁹

Karena B (arah Kiblat) Mesjid Agung Jawa Tengah adalah UB (utara barat), maka azimuth kiblat Musholla Mesjid Agung Jawa Tengah Firdaus adalah 360° - B

$$= 360 - 65^{\circ} 30' 20,98''$$

$$= \mathbf{294^{\circ} 29' 39,02'' \text{ UT SB}}$$

Jadi, Azimuth Kiblat Mesjid Agung Jawa Tengah = **294° 29' 39,02'' UT SB**

Penulis juga melakukan perhitungan arah kiblat menggunakan rumus trigonometri segitiga bola di dua tempat yang berbeda, Adapun data-data perhitungannya adalah sebagai berikut:

No	Nama Tempat	Arah Kiblat	Azimuth Kiblat
1.	Mesjid Agung Jawa Tengah	65° 30' 20,98''	294° 29' 39,02''
2.	Mesjid Istiqlal	64° 51' 23,53''	295° 8' 36,47''
3.	Mesjid Kampus III UIN WS	65° 27' 41,6''	294° 31' 6,27''

Tabel 4. 1 Data hasil arah kiblat dan azimuth berdasarkan rumus trigonometri bola

³⁹ Slamet Hambali, *Ilmu Falak*, 22.

Untuk menghitung azimuth kiblat dengan teori geodesi menggunakan rumus vincenty ini, penulis menggunakan program *Microsoft Office Excel*. Hal ini karena algoritma yang digunakan cukup rumit dan terdapat proses iterasi dalam perhitungannya. Dari hasil perhitungan menggunakan excel dengan rumus vincenty sebagaimana pada **halaman 64 – 65** sebagai berikut:

No	Nama Tempat	Arah Kiblat	Azimuth Kiblat
1.	Mesjid Agung Jawa Tengah	65° 37' 48,05"	294° 22' 11,95"
2.	Mesjid Istiqlal	64° 59' 0,52"	295° 0' 59,48"
3.	Mesjid Kampu III UIN WS	65° 36' 21,45"	294° 23' 38,55"

Tabel 4. 2 Data hasil arah kiblat dan azimuth berdasarkan rumus vincenty

Berdasarkan data-data tabel diatas terdapat selisih hasil perhitungan antara perhitungan arah kiblat menggunakan rumus trigonometri segitiga bola teori geodesi menggunakan rumus vincenty, Adapun selisih tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

No	Nama Tempat	Arah Kiblat	Azimuth Kiblat
1.	Mesjid Agung Jawa Tengah	0° 4' 27,07"	0° 7' 27,07"
2.	Mesjid Istiqlal	0° 7' 36,99"	0° 7' 36,99"
3.	Mesjid Kampu III UIN WS	0° 8' 39,85"	0° 7' 27,72"

Tabel 4. 3 Data selisih hasil arah kiblat dan azimuth antara antara perhitungan arah kiblat menggunakan rumus trigonometri segitiga bola teori geodesi menggunakan rumus vincenty

Berdasarkan tabel selisih diatas penulis menyimpulkan adanya selisih data hasil perhitungan antara perhitungan arah kiblat

menggunakan rumus trigonometri segitiga bola teori geodesi menggunakan rumus vincenty, selisih tersebut terdapat pada satuan menit busur dan selisih data hasil tersebut cukuplah kecil. Namun, ketika pengukuran arah kiblat menggunakan data hasil perhitungan rumus vincenty ini akan menghasilkan arah kiblat yang akurat.

Pengklasifikasian penentuan arah kiblat dalam pemikiran Ahmad Izzuddin ini memiliki kelebihan diantaranya berusaha mencari perhitungan yang akurat dengan pertimbangan keberadaan bentuk bumi sebenarnya dan dengan metode yang relevan yakni dengan bentuk bumi elipsoid menggunakan pendekatan geodesi.

Definisi geodesi itu sendiri yaitu ilmu pengukuran dan pemetaan permukaan bumi. Kajian dari ilmu geodesi sendiri adalah bumi beserta benda-benda langit lainnya. Ilmu geodesi erat hubungannya dengan penentuan arah kiblat karena ilmu ini membahas tentang bagaimana menentukan koordinat titik, jarak dan azimuth. Ilmu geodesi juga bertujuan menentukan bentuk dan ukuran bumi, posisi atau koordinat suatu tempat, panjang dan arah garis dan mempelajari medan gravitasi bumi. Pembahasan teori geodesi dalam penentuan arah kiblat tidak lain tentang penentuan azimuth dua titik yang diketahui titik koordinatnya.

Sedangkan kekurangan dari pengklasifikasian dalam pemikiran Ahmad Izzuddin tersebut diantaranya menyulitkan masyarakat untuk mendapatkan data akurat, padahal pada prinsipnya pengklasifikasian ini bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam mendapatkan data akurat tersebut.

B. Analisis Kelebihan Dan Kekurangan Klasifikasi Penentuan Arah Kiblat Pemikiran Ahmad Izzuddin.

Klasifikasi yang dilakukan oleh Ahmad Izzuddin ini bertujuan memberikan kemudahan pada pelaku penentuan arah kiblat sesuai dengan keadaan ruang dan waktu dari masa ke masa. Sebagaimana kita ketahui bahwa ada pengklasifikasian dalam ranah praktis. Namun, ada beberapa klasifikasi yang memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing:

1. Kelebihan

a. Alamiah (Natural)

Klasifikasi pertama alamiah (natural) yaitu metode pengukuran arah kiblat menggunakan rasi Bintang, spesifikasinya penentuan arah kiblat berdasarkan 3 rasi Bintang sesuai penjabar penulis diatas. Metode ini cukuplah sederhana dan tidak memerlukan waktu yang lama. Metode ini sangat cocok digunakan kondisi di tengah laut dan gurun pasir. Namun metode pengukuran arah kiblat menggunakan rasi Bintang ini hanya sekedar perkiraan saja. Jadi, keakurasian masih kurang.

b. Alamiah Ilmiah.

Penggunaan theodolite yang termasuk ke dalam klasifikasi alamiah ilmiah. Sejauh ini theodolite dianggap sebagai alat yang paling akurat di antara metode-metode yang sudah ada. Dengan berpedoman pada posisi dan pergerakan benda-benda langit dan bantuan satelit-satelit GPS theodolite dapat menunjukkan suatu posisi hingga satuan detik busur ($1/3600$). Alat ini juga

dilengkapi dengan pembesaran lensa yang bervariasi. Oleh sebab itu, pengukuran arah kiblat menggunakan alat ini akan menghasilkan data yang paling akurat.¹ Selain itu, theodolite juga dilengkapi dengan teropong dengan pembesaran lensa yang bervariasi yang dapat digunakan untuk melihat benda langit dengan jarak yang dekat.

Adapun Mizwala sistem kerjanya pada dasarnya sama dengan theodolite, yaitu dengan membidik posisi Matahari melalui bayangan gnomon. Jika pada theodolite terdapat dua sumbu, yaitu sumbu horizontal dan sumbu vertikal yang menunjukkan azimuth Matahari dan ketinggian Matahari. Pada Mizwala mengandalkan azimuth Matahari untuk perhitungan arah kiblat. konsep trigonometri Mizwala juga berbeda dengan sundial karena yang digunakan adalah bayangan tongkat gnomon.²

Sama hal dengan Mizwala, Istiwa'aini juga menggunakan bayangan Matahari dengan metode penentuan arah kiblat menggunakan dua segitiga siku-siku. Metode ini telah dijelaskan secara rinci dalam buku "*Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*" karya Slamet Hambali. Konsep ini sama dengan hampir sama dengan pengukuran arah kiblat menggunakan theodolite. Theodolite menggunakan posisi Matahari dengan membidik

¹ Ahmad Izzuddin, *Menentukan Arah Kiblat*, 55.

² Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak : Dari*, 263

Matahari secara langsung untuk mendapatkan azimuth Matahari. Sedangkan Istiwa'aini menggunakan bayangan gnomon yang dibentuk dari pancaran sinar Matahari untuk azimuth bayangan gnomon. Dengan diketahuinya azimuth Matahari, maka dapat diukur arah kiblat dengan menggunakan azimuth Matahari dengan azimuth Matahari dengan azimuth kiblat.³

c. Ilmiah Alamiah

Raṣḍu al-Qiblah merupakan salah satu metode pengukuran arah kiblat yang cukup akurat sama halnya dengan keakurasian arah kiblat metode theodolite. Disebabkan *Raṣḍu al-Qiblah* ini menggunakan pergerakan semu Matahari sebagai acuan penentuan arah kiblat. Kemudian tidak kalah pentingnya lagi, metode *Raṣḍu al-Qiblah* cukup sederhana untuk dipraktekkan tanpa mengurangi tingkat keakurasiannya. Metode ini semua orang dapat menggunakannya meskipun bukan kalangan dari pegiat falak.

2. Kekurangan

a. Alamiah (Natural)

Klasifikasi pertama alamiah (natural) yaitu metode pengukuran arah kiblat menggunakan rasi Bintang Berdasarkan 3 rasi Bintang diatas yang dapat dijadikan metode penentuan arah kiblat memiliki tingkat keakurasian yang kurang akurat.

³ Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak : Dari*, 173.

Dikarenakan metode ini hanya sebatas perkiraan saja yang bertujuan untuk mempermudah pengukuran arah kiblat dan selalu berubahnya arah kiblat ketika berada di kedudukan tepat satu dengan yang lainnya

b. Alamiah Ilmiah

Klasifikasi kedua alamiah ilmiah, juga memiliki beberapa kekurangan yaitu berdasarkan perhitungan azimuth kiblat dengan menggunakan alat bantu seperti rubu' mujayyab, astrolabe dan busur derajat yang memiliki satuan sudut yang terlalu kasar dan sulit untuk dideteksi sehingga dapat dikatakan kurang akurat.

Selain itu juga, penggunaan kompas dalam penentuan arah kiblat tidaklah akurat. Hal ini disebabkan arah mata angin yang dihasilkan berdasarkan kutub magnet Bumi, maka jarum kompas akan selalu menunjukkan arah Utara-Selatan magnetis. Kutub utara Bumi yang sebenarnya memiliki selisih 1.400 mil atau sekitar 2.250 km sebelah selatan. Kutub utara kedudukannya tidak berada pada satu titik dengan kutub Bumi.

Jadi, arah utara yang ditunjukkan oleh jarum kompas adalah utara medan magnet Bumi maka untuk mendapatkan arah utara sejati perlu dilakukan perhitungan dengan koreksi magnetik terhadap arah yang ditunjukkan oleh jarum kompas. Koreksi magnetik yang dimaksud yaitu selisih jarak kutub magnet utara (*magnetic north*) dengan kutub utara sejati (*true north*). Selisih tersebut besarnya berubah-ubah dan disebut

dengan variasi magnet (*Variation*) atau deklinasi magnetik (*magnetic declination*). Nilai variasi ini selalu berbeda setiap waktu dan setaip daerah. Nilai tersebut kadang kala negatif, disebut dengan deklinasi negatif (*declination west*) dan kadang kala positif (*declination east*). Di Indonesia memiliki variasi magnet rata-rata antara -1° - $4,5^{\circ}$.⁴

c. Ilmiah Alamiah

Raṣḍu al-Qiblah Tahunan (Global) yang merupakan petunjuk arah kiblat yang mana posisi Matahari ketika itu sedang berkulminasi di titik zenith ka'bah. Peristiwa ini tidak terjadi setiap hari seperti penulis jelaskan diatas. Selain itu, *Raṣḍu al-Qiblah* Tahunan (Global) hanya dapat dilakukan pada siang hari dan berlaku pada daerah yang waktu lokalnya berselisih maksimal 5 hingga 5,5 jam dari ka'bah, baik sebelah timur (daerah Asia) atau barat Ka'bah (Afrika dan Eropa) kecuali daerah abnormal atau tempat yang interval siang dan malamnya tidak seimbang atau bahkan daerah yang ekstrim seperti daerah dekat kutub utara ketika Matahari selalu diatas ufuk.⁵

Jadi, *Raṣḍu al-Qiblah* Tahunan (Global) tidak dapat yang dilakukan pada wilayah Indonesia bagian timur yang dimana waktu wilayahnya lebih dari 5 hingga 5,5 jam dari ka'bah.

⁴ Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak : Dari*, 233.

⁵ Sitti Tatmainul Qulub, "Analisis Metode Rashdu al-Qiblah dalam Teori Astronomi dan Geodesi", (Tesis, IAIN Walisongo Semarang, 2013), 30

Kemudian *Raṣḍu al-Qiblah* Harian (Lokal) sebagai solusi *Raṣḍu al-Qiblah* Tahunan, arah kiblat yang diperoleh dengan sistem ini bersifat lokal, tidak berlaku di tempat yang lain, masing-masing tempat harus diperhitungkan sendiri-sendiri. Waktu *Raṣḍu al-Qiblah* Harian (Lokal) pun hanya terjadi manakala azimuth Matahari sama dengan azimuth kiblat atau azimuth kiblat kurang dari 180° atau azimuth kiblat ditambah kurang dari 180, yang berarti hanya bisa terjadi pada pagi hari dan sore hari saja.⁶

⁶ Slamet Hambali, *Ilmu Falak: Arah*, 45.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ahmad Izzuddin mengklasifikasikan penentuan arah kiblat berdasarkan tipologi aplikasinya sebagai berikut : (a) Alamiah (Natural) yakni penentuan arah kiblat menggunakan benda-benda langit sebagai pedomannya. Seperti contoh dulu para sahabat dalam menentukan arah kiblat merujuk pada kedudukan bintang yaitu bintang Al-Qutbi/ kutub (polaris), tetapi rasi bintang ini hanya dapat dilihat oleh penduduk bumi bagian utara khatulistiwa pada tengah malam pada bulan Juli hingga Desember setiap tahunnya. Namun ada rasi Bintang Orion (Al-Babudur) yang dapat langsung digunakan untuk menentukan arah kiblat. Penentuan arah kiblat dengan rasi bintang Orion dapat diketahui dengan menyatukan ke tiga bintang berderet yaitu bintang Mintaka, Alnilam, Alnitak ke arah barat. Selain rasi bintang dapat juga menggunakan tongkat istiwa' untuk menentukan arah kiblat, dengan cara mendirikan benda tegak lurus (tongkat) pada sebuah pelatan datar dengan melukis sebuah lingkaran dan melakukan mengamatan sebelum dan sesudah zawal untuk mendapatkan titik utara sejati (b) Alamiah Ilmiah adalah penentuan arah kiblat yang memanfaatkan kejadian atau fenomena alam dengan perhitungan. Proses penentuannya dengan cara membidik matahari setelah itu dihitung sudut

waktu dan arah matahari sehingga dapat diketahui utara sejati yang kemudian dapat digunakan untuk menentukan sudut kiblat, dan (c) Ilmiah Alamiah adalah penentuan arah kiblat yang dimulai dengan perhitungan kemudian dibuktikan secara alamiah di lapangan. Metode ini memanfaatkan perjalanan matahari yang dapat diperhitungkan. Dengan mengetahui deklinasi matahari, maka dapat diperhitungkan jam rashdul kiblat sesuai tempat yang dikehendaki untuk diketahui arah kiblatnya.

Dari pengklasifikasian yang dilakukan Ahmad Izzuddin memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari pengklasifikasian ini diantaranya berusaha mencari perhitungan yang akurat dengan pertimbangan keberadaan bentuk bumi sebenarnya dan dengan metode yang relevan yakni dengan bentuk bumi yang elipsoid dengan pendekatan geodesi. Sedangkan kekurangan dari pengklasifikasian ini adalah menyulitkan masyarakat untuk mendapatkan data akurat, padahal pada prinsipnya pengklasifikasian ini bertujuan memberikan kemudahan kepada masyarakat untuk mendapatkan data yang akurat.

B. Saran

Saran penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Saat ini metode perhitungan akurasi arah kiblat semakin beragam, hendaknya dipertimbangkan lagi dalam memakai acuan yang dianggap lebih akurat.

- Pentingnya sosialisasi dalam penentuan arah kiblat dengan perhitungan, pengukuran dan pengamatan karena menyangkut kemantapan dalam ibadah khususnya salat.

C. Penutup

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yng telah melimpahkan segala nikmat dan karunia-Nya kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dalam bentuk penulisan skripsi ini. *Sholawat* serta salam selalu tercurahkan kepada baginda nabi Muhammad SAW. Meskipun segala daya dan upaya telah dilakukan penulis dalam pengerjaan penulisan ini, namun penulis yakin masih banyak kekurangan dan kelemahan dari berbagai sisi. Oleh karenanya, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang konstruktif demi kebaikan dan kesempurnaan dalam tulisan ini. Namun demikian, penulis penuh harap dan do'a semoga skripsi ini bermanfaat khususnya bagi diri penulis dan para pembaca pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

Buku:

- A. King, David, *Astronomy in the Service of Islam, USA: Variorum Reprints*, 1993.
- Agama RI, Departemen.. *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*. Jakarta: Dirjen Bimbingan Islam. 1994.
- Annawawi, Imam, Terjemah Syarah Shahih Muslim, diterjemahkan oleh Wawan Djunaedi Soffandi dari Kitab Shahih Muslim Bi Syarhin-Nawawi, Jakarta: Mustaqim, Cet. Ke-1, 1994.
- Arkanudin, M., *Teknik Penentuan Arah Kiblat*. Jakarta: LP2IF, 2009.
- Azhari, Susikan, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007.
- _____, *Ilmu Falak Teori dan Praktik (Cet.I)*, Yogyakarta: Lazuardi, 2001.
- _____. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2005.
- Boona dkk, *Teknik Hidup di Alam Terbuka*, (Bandung: True North, 2011),3.
- Forum KALIMASADA Hidayatul Muftadi-ien Lirboyo Kediri, Kearifan Syariat, Menguk Rasionalitas Syariah dari Perspektif Filosofis, Medis dan Sosio-Histori, (Surabaya: Khalista, 2009), 174-175.
- H. Z., Abidin, Subarya, C., Muslim, B., Adiyanto, F. H., Meilano, I., Andreas, H., & Gumilar, I. (2010). *The applications of GPS CORS in Indonesia: status, prospect and limitation*. FIG Congress 2010. Sydney.

- Hadi Bashori, Muh, *Kepunyaan Allah Timur dan Barat*, Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2014.
- Halabi Hamdi, Muhammad, dkk, *Sejarah Lengkap Nabi Muhammad SAW*, (Yogyakarta : Mardhiyah Press, 2009
- Hambali, Slamet *Ilmu Falak: Arah Kiblat Setiap Saat*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2013.
- _____, *Metode Pengukuran Arah Kiblat dengan Segitiga Siku-Siku dan Bayangan Matahari Setiap Saat*”, Semarang: Perpustakaan Pasca Sarjana IAIN Walisongo, 2010.
- Hasan, Iqbal, *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*, Jakarta : Bumi Aksara, 2008.
- Husni al Kharbuthli, Ali, *Sejarah Ka’bah*, Jakarta: Tuross Pustaka, 2013.
- I. R. Iman, (2017). *Peranan Arah Kiblat Terhadap Ibadah Shalat*. *Jurnal Syari’ah Dan Hukum Diktum*.
- Izzuddin, Ahmad “*Metode Penentuan Arah Kiblat dan Akurasinya*” *Jurnal Annual International Conference on Islamic Studies (AICIS) 12* (2012).
- _____, *Menentukan Arah Kiblat Praktis*, Semarang : Walisongo Press, 2010.
- _____, *Akurasi Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat*, Jakarta : Kementerian Agama RI, 2012.
- _____, *Hisab Rukyah Menghadap Kiblat : Fiqh, Aplikasi Praktis, Fatwa dan Software*, (tt, tp, tth).

- _____, Melacak Pemikiran Hisab Rukyah Syekh Yasin Al-Padani (Studi atas Kitab Al-Mukhtasor Al-Muhadzab). Laporan Penelitian Fak. Syariah IAIN Walisongo, Semarang. 2009.
- _____, Tipologi Dan Metode Penentuan Arah Kiblat, Semarang: Rafi Sarana Perkasa.
- Jamil, Abdul, Ilmu Falak Menurut Teori dan Aplikasi, Jakarta : Amzah, 2016, cet.IV
- Kadir, A. , Fiqh Qiblat, Yogyakarta: LKiS Printing Cemerlang. 2012.
- _____. *Fiqh Qiblat: Cara Sederhana Menentukan Arah Shalat Agar Sesuai Syari'at*. Yogyakarta: Pustaka Pesantren. 2012
- Kementrian Agama RI Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam, Al-Qur'an dan Terjemahnya.
- Khafid, Telaah Pedoman Buku Hisab Arah Kiblat. Cibinong: RHI, 2013.
- Khazin, Muhyiddin *Kamus Ilmu Falak*. Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005.
- _____. Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik: Perhitungan Arah Kiblat, Waktu Shalat, Awal Bulan, dan Gerhana. Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.
- King, David A. *Astronomy In The Service Of Islam*. USA: Variorum Reprints.
- _____. *Islamic Mathematical Astronomy, Part III*. London: Variorum Reprints, 1986.
- Ma'rufin Sudibyo, Muh, Sang Nabi Pun Berputar, Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2011.

- Ma'sum, Muhammad *ad-Durūs al-Falakiyyah*, diterjemahkan oleh Yahya Arif, *Terjemahan ad-Durūs al-Falakiyyah*. Kudus: Maktabah Madrasah Qudsiyyah Menara Kudus, t.t.h.).
Maktabah Syamilah, Imam Muslim, Shahih Muslim, hadis no. 912, juz 2.
- Musonnif, Ahmad. *Ilmu Falak Metode Hisab Awal Waktu Shalat. Arah Kiblat, Hisab Urfi Dan Hisab Hakiki Awal Bulan*. Yogyakarta : Teras,2011.
- Nasution, Harun, et.al (eds), *Ensiklopedi Islam Indonesia*, Jakarta : Djambatan, 1992.
- Nawawi, Abdus Salam. *Ilmu Falak Cara Praktis Menghitung Waktu Salat, Arah Kiblat, dan Awal Bulan*, Cet III, Sidoarjo : Aqaba, 2008
- Rinto Anugraha, *Mekanika Benda Langit*, Yogyakarta: Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada), 33.
- Smart, W.M. *Textbook on Spherical Astronomy*. London : Cambridge University Press, 1989.
- Solikin, Agus, *Perhitungan Arah Salat*, Semarang : Pascasarjana IAIN Semarang, 2013.
- Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung : Alfabeta, 2012.
- Tim Penerjemah, *Al-Qur'an dan terjemahannya*, Jakarta : Departemen Agama RI, 1994, Jilid I.
- Turner, Howard R. *Science in Medieval Islam An Illustrated Introduction*, diterjemahkan oleh Anggota IKAPI, *Sains Islam*

yang Mengagumkan (Sebuah Catatan Terhadap Abad Pertengahan). Bandung: Nuansa, 2004.

Yaqub, Ali Mustafa, *Kiblat Menurut Al-Qur'an dan Hadis*, Jakarta: Pustaka Pirdaus, 2011.

Karya Ilmiah:

Daud dan Sunardy, Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Alat Modern menurut Perspektif Ulama Dayah (Studi Kasus di Kabupaten Pidie), *El-Urah: Jurnal Hukum Keluarga*, Vol. 2 No.1 Januari-Juni 2019.

Jayusman, Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat: Kajian Fiqh Al-Ikhtilaf Dan Sains, *ASAS*, Vol.6, No.1, Januari 2014, 72-86.

Kalam, Daud, Muh, Al-Imam (*Jurnal Pendidikan dan Pembinaan Umat*), vol. I, (Banda Aceh: Sekretariat Bersama Himpunan Imam Mesjid dan Menasah (HIMNAS) Provinsi Aceh, 2012.

Khafid, “Ketelitian Penentuan Arah Kiblat dari Sudut Pandang Geodesi”, makalah, 2011.

Khotijah, Ana, Akurasi Penentuan Arah Kiblat Dalam Rubu' Muqantharaat Di Lingkungan Pondok Pesantren AlInaroh Desa Kertonegoro Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember, *ELFALAKY: Jurnal Ilmu Falak*, Vol. 1. No. 1. Tahun 2017.

Laili, Barokatul. “Analisis Metode Pengukuran Arah Kiblat Slamet Hambali”. Skripsi, IAIN Walisongo Semarang, 2013.

Mawardi, “ Aplikasi Teori Geodesi Dalam Perhitungan Arah Kiblat: Studi Untuk Kota Banjarnegara, Purbalingga, Banyumas, Cilacap, Kebumen”, *Al Manhaji: Jurnal Kajian Hukum Islam* 2 (2014): 7

- Miswanto, Telaah Ketepatan Dan Keakuratan Dalam Penentuan Arah Kiblat, TA'ALLUM, Vol. 03, No. 02, November 2015.
- Muattaqin, Ihwan “Studi Analisis Metode Penentuan Arah dengan Menggunakan Equatorial Sundial”. Skripsi, IAIN Walisongo Semarang, 2012.
- Mulyadi, Mohammad, Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya, Jurnal Study Komunikasi dan Media, Vol. 15, No.1,tth, 128.
- Muttaqin, Ihwan “Studi Analisis Metode Penentuan Arah Kiblat Dengan Menggunakan Equatorial Sundial”,(Skripsi : IAIN Walisongo Semarang,2012)
- Ni'am M. Ihtirozun dkk, “Qibla Direction With The Constellation (Study Of Determination Of Qibla Direction With Gubug Penceng)”, *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy* 2, No. 2 (2020): 172.
- Qudamah al-Maqdisi, Ibnu, Al-Muqni fi Fiqh Imam As Sunnah Ahmad Hambal As Syaibani, juz. 2, (Beirut : Dar Al Kutb Al Islamiyah, tth).
- Rasywan Syarif, Muh, Problematika Arah Kiblat dan Aplikasi Perhitungannya, Jurnal Hunafa: Jurnal Studia Islamika, Vol. 9, No. 2, Desember 2012.
- Slamet Hambali, “Uji Kelayakan Istiwa'aini Sebagai Alat Bantu Menentukan Arah Kiblat yang Akurat), (Makalah Seminar Nasional Uji Kelayakan Istiwa'aini Sebagai Alat Bantu Menentukan Arah Kiblat yang Akurat, Semarang: IAIN Semarang, 5 Desember 2013), 7.
- Wafiroh, Ani, Akurasi Arah Kiblat Masjid Kuno Bayan Beleq Dan Masjid KunoGunungPujut Di Pulau Seribu Masjid, NURANI, VOL. 18, NO. 2, DESEMBER 2018: 161 -176.

Website:

Vincenty, Thaddeus dalam https://en.wikipedia.org/wiki/Thaddeus_Vincenty, diakses 30 September 2022 pukul 14:30 WIB ;

Ole Baltazar Andersen, “In Memoriam Thaddeus Vincenty” dalam <http://www.gfy.ku.dk/~iag/newslett/news7606.htm> , diakses 30 September 2022 pukul 14:30 WIB.

Wawancara:

Wawancara Ahmad Izzuddin pada tanggal 16 Juli 2022 Pukul 16.21 WIB

Wawancara Ahmad Izzuddin pada tanggal 16 Juli 2022 Pukul 17.21 WIB

LAMPIRAN-LAMPIRAN



Foto pada saat wawancara dengan Bapak Dr. Ahmad Izzuddin, M. Ag

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Setyo Rini
Tempat Tanggal Lahir : Batang, 25 Maret 1998
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Orang Tua : Jais, Sri Mulyati
Alamat : Desa Gringsing RT 001 RW 004
Kecamatan Gringsing, Kabupaten
Batang
Nomor HP : 085726923017
Email : rini40856@gmail.com
Riwayat Pendidikan :SDN 01 Gringsing Lulus 2012
SMPN 01 Gringsing Lulus 2013
SMAN 01 Weleri Lulus 2016