

**PENENTUAN ARAH KIBLAT MENGGUNAKAN
ARAH TENGGELAM BINTANG *AS-SIMAK*
(ARCTURUS) DALAM KITAB *TAHRIR AQWA AL-
ADILLAH FI TAHSIL 'AIN AL-QIBLAH* KARYA
SYAIKH USMAN AL-BETAWI**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata 1 (S1)



Oleh :

MOCHAMAD ULINNUHA

NIM : 1802046111

**PROGRAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**

TAHUN 2022



PENGESAHAN

Skripsi Saudara : Mochamad Ulinnuha
NIM : 1802046111
Fakultas/Prodi : Syari'ah dan Hukum/Ilmu Falak
Judul : **Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Arah Tenggelam
Bintang *As-Simak* (Arcturus) Dalam Kitab *Tahrir Aqwa Al-
Adillah Fi Tahsil 'Ain Al-Qiblah* Karya Syaikh Usman Al-
Betawi**

Telah dimunaqasahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Syari'ah dan Hukum Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, dan dinyatakan **LULUS** dengan predikat **CUMLAUDE**, pada tanggal : 22 Juni 2022 dan dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata 1 tahun akademik 2021/2022.

Semarang, 25 Juni 2022

Ketua Sidang / Penguji

SUPANGAT, M.Ag.
NIP. 197104022005011004

Sekretaris Sidang / Penguji

Dr. H. ALI IMRON, M.Ag.
NIP. 197307302003121003

Pengujut Utama I

RUSTAM D.K.A.H., M.Ag.
NIP. 1969073131998031005

Pengujut Utama II



Dr. Fakhrudin Aziz, Lc. M.S.I
NIP.

Pembimbing I

Dr. H. ALI IMRON, M.Ag.
NIP. 197307302003121003

Pembimbing II

M. IHTIROZUN N'AM, M.H.
NIP. 199307102019031008



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Semarang 50185
Telepon (024)7601291, Faksimili (024)7624691, Website : <http://fsh.walisongo.ac.id/>

Nomor : B-2049/Un.10.1/D.1/PP.00.9/4/2022 12 April 2022
Lamp. : -
Hal : 2

Penunjukan Menjadi Dosen Pembimbing Skripsi

Kepada Yth.
Sdr. **Dr. Ali Imron, M.Ag.**
Dosen Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan pengajuan proposal skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Mochamad Ulinnuha
NIM / Jurusan : 180204611/Ilmu Falak
Judul Skripsi : **Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Arah Tenggelam Bintang As-Simak (Arcturus) dalam Kitab Tahrir Aqwa Al-Adillah Fi Tahsil 'Ain Al-Qiblah" Karya Syaikh Usman Al-Betawi**

Maka, kami berharap kesediaan saudara untuk menjadi Pembimbing I penulisan skripsi mahasiswa tersebut, dengan harapan:

1. Topik yang kami setuju masih perlu mendapat penguatan Saudara terhadap judul, kerangka pembahasan dan penulisan.
2. Pembimbingan dilakukan secara menyeluruh sampai selesainya penulisan skripsi.

Untuk membantu tugas Saudara, maka bersama ini kami tunjuk sebagai Pembimbing II,
M. Ihtirozun Ni'am, MH.

Demikian, atas kesediaan Saudara diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan
Bidang Akademik
Kelembagaan,



ALI IMRON



Tembusan disampaikan kepada Yth.:

1. Dekan
2. Dosen Pembimbing II
3. Mahasiswa yang Bersangkutan
4. Arsip.

Dr. H. Ali Imron, M.Ag.

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp : 4 (empat) eks.
Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Mochamad Ulinnuha

Kepada Yth:
Dekan Fakultas Syariah dan Hukum
UIN Walisongo Semarang

Assakamu'alaikum Wr. Wb

Setelah saya melaksanakan proses pembimbingan seperlunya, bersama ini saya kirim naskah skripsi saudara

Nama : Mochamad Ulinnuha
NIM : 1802046111
Prodi : Ilmu Falak
Judul :

**PENENTUAN ARAH KIBLAT MENGGUNAKAN ARAH
TENGCELAM BINTANG *AS-SIMAK* (ARCTURUS) DALAM
KITAB *TAHRIR AQWA AL-ADILLAH FI TAHSIL 'AIN AL-
QIBLAH* KARYA SYAIKH USMAN AL-BETAWI**

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

Demikian harap menjadi maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Semarang, 14 Mei 2022
Pembimbing I



Dr. H. Ali Imron, M.Ag.
NIP. 19730730 200312 1 003

M. Ihtirozun Ni'am, M.H.

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp : 4 (empat) eks.
Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Mochamad Ulinnuha

Kepada Yth:
Dekan Fakultas Syariah dan Hukum
UIN Walisongo Semarang

Assakamualaikum Wr. Wb

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

Nama : Mochamad Ulinnuha
NIM : 1802046111
Prodi : Ilmu Falak
Judul :

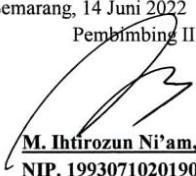
**PENENTUAN ARAH KIBLAT MENGGUNAKAN ARAH
TENGSELAM BINTANG AS-SIMAK (ARCTURUS) DALAM
KITAB TAHRIR AQWA AL-ADILLAH FI TAHSIL 'AIN AL-
QIBLAH KARYA SYAIKH USMAN AL-BETAWI**

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

Demikian harap menjadi maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Semarang, 14 Juni 2022
Pembimbing II


M. Ihtirozun Ni'am, M.H.
NIP. 199307102019031008

MOTTO

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَإِنَّهُ

لَلْحَقُّ مِنْ رَبِّكَ ^{قُلْ} وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ

“Dari mana pun engkau (Nabi Muhammad) keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Sesungguhnya (hal) itu benar-benar (ketentuan) yang hak (pasti, yang tidak diragukan lagi) dari Tuhanmu. Allah tidak lengah terhadap apa yang kamu kerjakan.”

(Q.S. 2 [Al-Baqarah]149)¹

¹ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Tafsirnya (Edisi Yang Disempurnakan)* (Jakarta: Kementerian Agama RI, 2019).

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

Kedua orang tua penulis bapak **Jarmu** dan ibu **Sri Handayani** yang senantiasa tidak pernah berhenti mendukung baik lahiriyah maupun bathiniyah serta mereka berdualah yang selalu penulis harapkan Doa dan Ridhonya.

Adik penulis Muhammad Farhan Al-Jazil dan seluruh keluarga besar penulis alm. bapak Nyari (kakek), ibu Suminah (Nenek), Luluk Tri Wahyuni (bibi), Daimatul Choiriyah (bibi), Ahmad Fahrur Rozikin (adik keponakan), Felicia Khaira Gianina (adik keponakan) dan seluruhnya yang tidak bisa penulis cantumkan satu-satu.

Kepada orang tua ideologis penulis Kyai dan Guru yang selalu setia membimbing penulis dulu, sekarang dan waktu yang akan datang. Doa dan Ridho ilmu dari para murobbi yang selalu penulis harapkan. Semoga beliau semua diberikan kesehatan, umur panjang dan berlimpah keberkahan

Seluruh teman dan sahabat penulis yang ikut serta dalam perkembangan hidup penulis saya ucapkan jos gandos. Semoga kalian semua selalu dalam keadaan bahagia di dunia dan akhirat.

DEKLARASI

Dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab, penulis menyatakan bahwa skripsi ini tidak berisi materi yang ditulis oleh orang lain atau diterbitkan, demikian juga skripsi ini tidak berisi pemikiran orang lain kecuali informasi yang terdapat dalam referensi yang dijadikan bahan rujukan.

Semarang, 14 Juni 2022
Deklarator



METERAI
FEMPEL

Mochamad Ulinnuha
NIM:1802046111

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN¹

A. Konsonan

ء = `	ز = z	ق = q
ب = b	س = s	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = zh	ه = h
د = d	ع = ‘	ي = y
ذ = dz	غ = gh	
ر = r	ف = f	

B. Vokal

1. Vokal Pendek

◌َ - = Fathah ditulis “a” contoh فَتَحَ *fataha*

◌ِ - = Kasrah ditulis “i” contoh عَلِمَ *alima*

◌ُ - = Dammah ditulis “u” contoh حَسُنَ *hasuna*

2. Vokal Rangkap

¹ Tim Penyusun Fakultas Syariah IAIN Walisongo, *Panduan Penelitian Skripsi* (Semarang: Fakultas Syari’ah dan Hukum IAIN Walisongo, 2008), 61-62

يَ + َ = Fathah dan ya mati ditulis “ai” كَيْفَ *kaifa*

وُ + َ = Fathah dan waw mati ditulis “au” حَوْلَ *haulā*

3. Vokal Panjang

أَ + َ = Fathah dan alif ditulis “a>” contoh قَالَ *qa>la*

يَ + ِ = Kasrah dan ya ditulis “i>” contoh قِيلَ *qi>la*

وُ + ُ = Dammah dan waw ditulis “u>” contoh يُقُولُ *yaqu>lu*

yaqu>lu

C. Diftong

أَيَّ	Ay
أَوْ	Aw

D. Syaddah (ّ -)

Syaddah dilambangkan dengan konsonan ganda, misalnya الطَّبَّ *al-thibb*

E. Kata Sandang (ال...)

Kata sandang (ال...) ditulis dengan al-... misalnya الصَّنَاعَةُ = *al-shina'ah*. Al- ditulis dengan huruf

kecil kecuali jika terletak pada permulaan kalimat.

F. Ta' Marbutah (ة)

Setiap ta' marbutah ditulis dengan "h" misalnya

المعيشة الطبيعية = *al-ma'isyah al-thabi'iyah*

ABSTRAK

Didalam kitab *Tahrir Aqwa al-adillah fi Tahsil 'Ain al-Qiblah* karya sayyid utsman bin yahya al-betawi untuk menentukan arah kiblat ada keunikan tersendiri. Dijelaskan di dalam kitab tersebut arah kblat daerah Jawa dan Melayu ialah menghadap ke arah tenggelamnya bintang *as-Simak ar-Ramih* atau biasa disebut dengan bintang Arcturus yang berada di rasi *Bootes* (Biduk). Kemunculan bintang ini sangat mudah diamati terutama di daerah Jawa dan Melayu karena letak bintang ini berada di deklinasi 19 derajat dari equator (khatulistiwa) serta nilai magnitude -0,05, menjadikan bintang ini bintang paling terang ke empat dilangit malam. Penulis di sini akan meneliti posisi bintang di arah tenggelamnya, karena menurut Sayyid Utsman bin yahya penentuan arah kiblat dengan bintang ini ialah menghadap ke kakkah secara *'ainul ka'bah*.

Penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian lapangan (*field research*) yang termasuk ke dalam penelitian kualitatif numerik, dengan membandingkan hasil arah kiblat yang didapat dengan metode azimuth Matahari. Data primer penelitian adalah dari kitab *Tahrir Aqwa al-adillah fi Tahsil 'Ain al-Qiblah* dan untuk memverifikasi menggunakan data yang didapat melalui observasi dan hasil data-data perhitungan dengan menggunakan azimuth arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus). Sedangkan data penunjangnya adalah aplikasi *stellarium mobile* untuk membantu penulis menjabarkan temuan di lapangan.

Hasil penelitian ini ditemukan bahwa *as-Simak* (Arcturus)

dalam rasi *Bootes* dapat dipakai sebagai penentu arah kiblat. Arah kiblat hasil pengukuran dengan bintang *as-Simak* (Arcturus) cukup akurat, karena objek pembidikanya berupa satu titik pusat bintang.

Keyword : Arah Kiblat, Bintang, Sayyid Utsman.

ABSTRACT

In the book *Tahrir Aqwa al-adillah fi Tahsil 'Ain al-Qiblah* by Sayyid Uthman bin Yahya al-Betawi to establish the direction of Qibla there has its own peculiarity. It is explained in the book that the kblat direction of the Javanese and Malay areas is towards the direction of the sinking of the star *as-Simak ar-Ramih* or generally called the star Arcturus which is in the Bootes constellation. The appearance of this star is quite easy to view, especially in the Java and Malay areas since the location of this star is at a declination of 19 degrees from the equator, a magnitude value of -0.05, making this star the fourth brightest star in the night sky. The author here will investigate the location of the star in the direction of its sinking, because according to Sayyid Uthman bin Yahya the determination of the direction of the Qibla with this star is facing the Ka'bah in a 'ainul ka'bah.

This research is a field research which is incorporated in a qualitative numerical analysis, by comparing the results of the Qibla direction obtained with the azimuth method of the Sun. The core data of the research is from the book of *Tahrir Aqwa al-adillah fi Tahsil 'Ain al-Qiblah* and to verify using the data obtained through observation and the findings of the calculating data using the azimuth direction of the sinking star *as-Simak* (Arcturus). While the supporting data is the Stellarium mobile application to enable the authors discuss the findings in the field.

The results of this investigation indicated that *as-Simak* (Arcturus) in the Bootes constellation can be used as a determinant of the Qibla direction. The Qibla direction measured

using the star as-Simak (Arcturus) is quite accurate, because the targeting object is a single star center point.

Keyword : Qibla Direction, Star, Sayyid Uthman.

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji dari hamba kepada sang pencipta penulis haturkan kepada kehadiran Allah Swt atas segala limpahan rahmat, karunia dan nikmat-Nya. Kepada dambaan hati pelipur lara dan cahaya hidup Nabi Muhammad SAW yang kita harapkan syafaat-Nya kelak di hari akhir. Sehingga penulis bisa dengan lancar dan dalam keadaan bahagia menuntaskan tugas akhir pendidikan Sarjana Progam Strata 1 (S1). Dengan judul skripsi **Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Arah Tenggelam Bintang *as-Simak* (Arcturus) Dalam Kitab *Tahrir Aqwa al-Adillah fi Tahsil 'Ain al-Qiblah* Karya Syaikh Usman al-Betawi.**

Hanya ucapan terimakasih dari penulis kepada semua pihak yang dengan ikhlas dan tulus membimbing dalam perjalanan menuntaskan tugas akhir ini. Penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan dari hasil penelitian yang telah penulis lakukan. Melalui pengantar ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis bapak Jarmu dan Ibu Sri Handayani yang berkat kasih sayang dan ketulusan beliau penulis bisa menuntaskan tugas akhir ini dengan semangat.
2. Dr. H. Ali Imron, M.Ag., selaku pembimbing I, terima kasih atas kesabaran dalam membimbing penulis. Kepada M. Ihtirozun Ni'am, M.H. selaku pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu dan dengan tulus dan sabar membimbing

penulis sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

3. Kementerian Agama RI. Direktorat Jenderal Pendidikan Diniyah dan Pondok Pesantren atas beasiswa PBSB (Program Beasiswa Santri Berprestasi) yang diberikan penuh selama masa perkuliahan.
4. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang, atas terciptanya sistem akademik serta menjadikan kampus *Go-Green* dan Universitas yang berbasis kesatuan ilmu pengetahuan.
5. Dr. H. Muhammad Arja Imroni, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, beserta Dr. H. Ali Imron, M.Ag., selaku wakil Dekan I, H. Tolkhah, M.A., selaku wakil Dekan II dan Dr. K.H Ahmad Izzuddin, M.Ag., selaku wakil Dekan III beserta para stafnya yang telah memberikan izin dan memberikan fasilitas selama masa perkuliahan.
6. Dr. K.H Ahmad Izzuddin, M.Ag., selaku wali dosen penulis yang selalu memberikan motivasi kepada mahasiswa prodi Ilmu Falak khususnya.
7. Ahmad Munif, M.SI, selaku Ketua Jurusan Ilmu Falak sekaligus pengelola PBSB dan Sekretaris Jurusan Dr. Fakhruddin Aziz Lc, M.A., atas segala pembelajaran dan kesempatan belajarnya.
8. Seluruh Dosen Fakultas Syari'ah dan Hukum khususnya dan Dosen UIN Walisongo Semarang secara umum. Terimakasih telah memberikan pengetahuan dan ilmu dalam masa perkuliahan.

9. Drs. K.H. Ahmad Ali Munir Basyir, M.Si., sebagai pengasuh Pondok Pesantren Al-Firdaus sekaligus orang tua idologis penulis, terimakasih telah menjadi panutan penulis selama perjalanan hidup semasa perkuliahan.
10. Prof. Dr. Musahadi, M.Ag., selaku ketua Yayasan Pembina Mahasiswa Islam (YPMI) Kota Semarang, atas dedikasi pemikiran santri yang berhati Desa dan berfikir Eropa.
11. Ustadz M. Ihtirozun Ni'am, M.H. dan seluruh dewan Asatidz, yang telah membimbing penulis selama mengaji di pondok. Pengurus Pon.Pes Al-Firdaus Masa Khidmad 2021-2022 yang telah kebersamai penulis serta kepada teman-teman santri yang telah menemani penulis selama di Pondok Pesantren Al-Firdaus.
12. Keluarga kecil COMSAFA 12 (Dimas, Faried, Fadly, Nasrul, Dayat, Yudi, Ryky, Evan, Wahid, Zulfian, Wali, Navi, Takhta, Neli, Shofi, Rida, Hesti, Arina, Sela, Rustika, Septri, Maulida, Karina, Leli sesama penerima amanah Beasiswa PBSB Kementerian Agama RI dan teman curhatan selama berproses di perantauan.
13. Keluarga besar CSSMoRA UIN Walisongo Semarang, NAJMA, SEGEFATI, GEMAWA, CONJURING, yang senasib menjadi beban negara penerima Beasiswa PBSB.
14. Keluarga HMJ Ilmu Falak (2019-2021), UKM JQH el-Fasya dan el Febi's, terimakasih telah memberikan pengalaman penulis dalam berorganisasi.
15. Konco kamar mode malam (Daffa, Rusda, Fadly, Miptah, Dimas, Faried, Nasrul), terimakasih telah menjadikan suasana kamar yang agresif.

16. IKAP2NU Semarang (Daffa, Muammar, Amalia, Azizah, Badrul, Atina, Saskia, Dafi, Amelia, sebagai sesama alumni dan menemani penulis melawan debu-debu Pantura.
17. Ahmad Muhammad, Bahrul Ulum, Ahmad Muqorobin, Muammar Khamdani, Nuril Fathoni Hamas sebagai pembimbing III dalam menyelesaikan skripsi ini, serta seluruh anggota Himpunan Pegiat Falak Blitar Raya, terimakasih atas waktu untuk Ngopi bersama.
18. Teman-teman penulis jauh maupun dekat, dan seluruh orang yang berjasa dalam hidup penulis, yang mau menerima penulis apa adanya yang tidak bisa di sebutkan satu-satu, terimakasih telah menjadi warna dalam kehidupan penulis.

Segala kebaikan yang telah penulis terima, penulis hanya bisa mengucapkan terimakasih dan berharap kepada Allah Swt, kalian semua selalu diberikan keberkahan dan kebahagiaan dunia akhirat. Penulis sadar penelitian dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, akan tetapi semoga menjadi penambah khazanah keilmuan penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Semarang, 14 Juni 2022
Penulis



Mochamad Ulinnuha
NIM: 1802046111

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
DEKLARASI.....	viii
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN.....	ix
ABSTRAK.....	xii
KATA PENGANTAR.....	xvi
DAFTAR ISI.....	xx
DAFTAR TABEL.....	xxii
DAFTAR GAMBAR.....	xxiii
BAB I.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Telaah Pustaka.....	6
F. Metode Penelitian.....	11
G. Sistematika Penulisan.....	15
BAB II.....	19
A. Pengertian Arah Kiblat.....	19
B. Dasar Hukum Menghadap Kiblat.....	24

C. Fikih Arah Kiblat.....	30
D. Macam-macam Metode Penentuan Arah Kiblat	38
BAB III.....	46
A. Gambaran Umum Kitab Tahrir Aqwa al-Adillah fi Tahsil ‘Ain al-Qiblah	46
B. Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Arah Tenggelam Bintang <i>as-Simak</i> (Arcturus).....	65
BAB IV	78
A. Analisis Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Arah Tenggelam Bintang Arcturus	78
B. Analisis Akurasi Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Arah Tenggelam Bintang Arcturus	90
BAB V.....	106
A. Simpulan.....	106
B. Saran.....	108
C. Penutup.....	109
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	117
Lampiran I.....	117
Lampiran II.....	123
Lampiran III	125
Lampiran IV	127
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	128

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Perbandingan Nilai Azimuth Bintang	92
Tabel 4. 2 Data Bintang Tanggal 5 Juni 2022	95
Tabel 4. 3 Data Matahari Tanggal 5 Juni 2022	96
Tabel 4. 4 Data Bintang Tanggal 18 Mei 2022	99
Tabel 4. 5 Data Matahari Tanggal 17 Mei 2022	100
Tabel 4. 6 Rekap Data Hasil Penelitian.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Silsilah Sayyid Utsman bin Yahya	47
Gambar 3. 2 Ilustrasi Arah Kiblat Jawa dan Melayu	64
Gambar 3. 3 Ilustrasi Arah Kiblat dengan Bintang	70
Gambar 3. 4 Ilustrasi GHA, LHA dan SHA Bintang	73
Gambar 4. 1 Posisi Bintang Menunjukkan Arah Kiblat Pada Arah Tenggelam.	80
Gambar 4. 2 Posisi Azimuth Kiblat Pon.Pes Al-Firdaus YPMI Kota Semarang.	81
Gambar 4. 3 Aplikasi Stellarium	92
Gambar 4. 4 Foto Bintang as-Simak ar-ramih (Arcturus)	96
Gambar 4. 5 Arah Kiblat Menggunakan Azimuth Matahari dan Arah Tenggelam Bintang <i>as-Simak</i> (Arcturus).	96
Gambar 4. 6 Ilustrasi Segitiga Planar 1	97
Gambar 4. 7 Foto Bintang as-Simak ar-ramih (Arcturus)	100
Gambar 4. 8 Arah Kiblat Menggunakan Azimuth Matahari dan Arah Tenggelam Bintang <i>as-Simak</i> (Arcturus)	101
Gambar 4. 9 Ilustrasi Segitiga Planar 2	102

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hamburan bintang-bintang di langit tidak hanya menjadi penghias indahnya langit namun juga dapat digunakan sebagai petunjuk arah dalam kehidupan sehari-hari baik dalam beraktifitas juga dalam beribadah. Bintang dapat dijadikan sebagai sistem navigasi dalam menentukan arah kiblat, waktu shalat, dan arah mata angin (Barat, Selatan, Timur dan Utara) yang merupakan sebuah tanda kebesaran Allah swt. Bintang adalah benda langit yang paling mudah dikenali di malam hari dan memiliki pancaran cahaya yang sangat indah.¹ Objek benda langit itu sangat banyak dan tidak hanya Matahari yang bisa digunakan untuk penentuan arah kiblat. Dalam perkembangan zaman telah bermunculan berbagai metode penentuan arah kiblat yang dapat memanfaatkan benda-benda angkasa. Oleh karena itu setiap benda langit bisa dijadikan sebagai penentuan arah kiblat dengan ketentuan benda tersebut harus memiliki azimuth sebagai patokan awal saja, setelah azimuth tersebut diketahui kita bisa menarik azimuth kiblat berdasarkan patokan azimuth benda langit tersebut.

¹ Sadri Saputra and Muammar Bakri, "Implementasi Rasi Bintang Navigasi Bugis Perspektif Ilmu Falak," *Hisabuna Ilmu Falak* 1, no. 1 (2020), 126.

Dalam kesempatan pada malam hari kita bisa mengamati berbagai macam bintang yang bisa dijadikan alternatif untuk penentuan arah kiblat selain mengacu pada Matahari. Sekelompok bintang yang tampak berhubungan membentuk suatu konfigurasi khusus disebut dengan rasi bintang. Di antara rasi bintang tersebut ada empat bintang yang dijadikan arah di antaranya rasi bintang layang-layang, rasi bintang orion, rasi bintang biduk, dan rasi bintang scorpio.² Dalam hal ini penulis mengambil bintang Arcturus (*As-Simak*) yang terdapat di rasi bintang Biduk untuk dijadikan sebagai acuan penentuan arah kiblat. Bintang Arcturus (*As-Simak*) merupakan bintang yang mudah untuk ditebak dan diamati karena merupakan bintang paling terang keempat dilangit malam serta merupakan bintang paling terang dilangit utara. Menurut wikipedia bahwa bintang Arcturus mempunyai magnitudo tampak -0,05 setelah *Sirius* dan *Canopus*.

Fakta keberadaan bintang tersebut cukup diperhitungkan oleh salah satu ulama terkemuka yang menggunakan bintang Arcturus (*As-Simak*) sebagai penentu arah kiblat ialah Sayyid Usman. Ia adalah seorang intelektual besar dan kontroversial pada masanya. Kontroversi Sayyid Usman terlihat dari gelar dan medali penghargaan yang diperolehnya dari penguasa kolonial. Ia

² Winardi Sutanty, *Bintang-Bintang Di Alam Semesta* (Bandung: Penerbit ITB, 2010), 4.

dianggap sebagai kaki tangan kolonial Belanda. Karya-karyanya dikumpulkan dan diedarkan untuk mempertahankan status-quo pemerintahan. Namun, pada saat yang sama, Sayyid Usman juga diakui sebagai Mufti dan menjadi sumber informasi bagi para ulama dan penguasa penting di nusantara.³

Sayyid usman menulis kitab “*Nafai’is al-Nihlah fi Wasa’il al-Qiblah*” yang membahas secara detail tentang persoalan fikih arah kiblat dan cara menentukan arah kiblat. Kitab lain yang berkaitan dengan arah kiblat yang ia tulis adalah kitab “*Tahrir Aqwa al-adillah fi Tahsil ‘Ain al-Qiblah*”, yang membahas kumpulan dalil-dalil yang kuat dalam mencari fisik (*‘ain*) kiblat.⁴

Dalam persoalan menghadap kiblat Sayyid Usman berpegang teguh pada kewajiban menghadap bangunan fisik (*‘ain*) Ka’bah tatkala shalat, dalam hal ini tidak mencukupi jika menghadap arah (*jihah*) saja.⁵ Menguatkan pendapat ini Sayyid Usman mengutip pandangan beberapa Ulama Besar dalam Mazhab Syafi’i, antara lain Ibnu Hajar al-Haytamiy dalam

³ Muhammad Naupal, “Kritik Sayyid Usman Bin Yahya Terhadap Pemikiran Pembaharuan Islam: Studi Sejarah Intelektual Islam Di Indonesia,” *Fakultas Ushuluddin Dan Pemikiran Islam Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang* Vol.20, no. 1 (2014), 18.

⁴ Arwin Juli Rahmadi Butar Butar, *Mengenal Karya-Karya Ilmu Falak Nusantara (Transmisi, Anotasi Dan Biografi)*, cet 1 (Yogyakarta: CV Arti Bumi Intaran, 2018), 14-15.

⁵ Rahmadi Butar Butar, 28.

“*Tuhfah Muhtaj*” dan Syaikh Al-Bajury.⁶ Ia mengambil pendapat kedua Ulama tersebut, karena di dalam pendapatnya menguatkan tentang kewajiban menghadap kiblat yang memiliki prinsip terhadap ‘*ain qiblah*’ bukan pada *jihah al-qiblah*.

Kitab *Tahrir Aqwa al-adillah fi Tahsil ‘Ain al-Qiblah*, merupakan kitab yang memiliki keunikan dan kemajuan dalam penentuan arah kiblat seperti menentukan arah kiblat dengan lingkaran ufuk dan gambar ka’bah, di dalam bagian kajian ini terdapat sistem arah mata angin sebanyak 32 arah yang dimana pada zaman sekarang kita hanya mengenal adanya 8 arah mata angin dan di dalam sebagian kompas masih menggunakan 16 arah mata angin. Dituliskan dalam kitab tersebut 18 macam nama-nama bintang berdasar tempat terbit dan terbenamnya yang digambar membentuk sebuah lingkaran. Sayyid Usman mengatakan bahwa arah kiblat di daerah jawa dan melayu mengarah kepada tenggelamnya salah satu bintang tersebut, tepatnya di arah *maghib as-simak* untuk perkiraan menghadap ‘*ain ka’bah*’.

Telah disebutkan di atas bahwa dalam menentukan arah kiblat tidak hanya menggunakan Matahari atau bulan, akan tetapi bintang Arcturus (*As-Simak*) bisa juga dijadikan sebagai penentuan arah kiblat di malam hari yang merupakan salah satu alternatif lain ketika tidak bisa menentukan arah kiblat di siang

⁶ Rahmadi Butar Butar, 29.

hari diakibatkan mendung atau hujan. Dan untuk penentuan tersebut akan lebih dibahas lagi pada selanjutnya.

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk membahas penentuan arah kiblat menggunakan azimuth bintang dan dengan itu penulis mengangkat judul skripsi : “PENENTUAN ARAH KIBLAT MENGGUNAKAN ARAH TENGGELAMNYA BINTANG *AS-SIMAK* (ARCTURUS) DALAM KITAB *TAHRIR AQWA AL-ADILLAH FI TAHSIL ‘AIN AL-QIBLAH* KARYA SYAIKH USMAN AL-BATAWI”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, dan dapat dikemukakan pokok-pokok masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini. Adapun permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimana penentuan arah kiblat menggunakan arah tenggelamnya bintang *as-Simak*?
2. Bagaimana akurasi arah tenggelam bintang *as-Simak* sebagai acuan penentuan arah kiblat?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, ada tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penentuan arah kiblat menggunakan arah tenggelamnya bintang *as-Simak*.

2. Untuk mengetahui tingkat akurasi arah tenggelam bintang *as-Simak* sebagai acuan penentuan arah kiblat.

D. Manfaat Penelitian

Penulis berharap dengan adanya penelitian ini dapat memberikan manfaat, diantaranya :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah intelektual umat Islam khususnya para pegiat ilmu falak dalam bidang penentuan arah kiblat.
2. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat dijadikan referensi atau bahan rujukan bagi penelitian-penelitian di masa mendatang.
3. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan referensi dan informasi terkait cara penentuan arah kiblat.

E. Telaah Pustaka

Umumnya sebagai suatu karya ilmiah, skripsi harus memiliki sumber kepustakaan yang jelas, valid dan relevan dengan apa yang akan dibahas. Di dalam kajian terdahulu yang membahas tentang persoalan yang berkaitan. Telaah pustaka dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran atau informasi tentang penelitian terdahulu yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang diteliti, sehingga nantinya tidak terjadi

penelitian yang sama. Sejauh penelusuran yang telah penulis lakukan, belum pernah ditemukan tulisan secara spesifik dan mendetail yang membahas tentang metode penentuan arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus). Adapun penelitian terdahulu yang berhubungan dengan tulisan ini, penulis merangkum beberapa sumber yang sejalan dengan bahasan yang diteliti.

Skripsi yang berjudul Studi Analisis Azimuth Bintang Acrux Sebagai Acuan Penentuan Arah Kiblat yang di tulis oleh Nizma Nur Rahmi, menjelaskan tentang bagaimana keakurasian penentuan arah kiblat di malam hari yang cara menentukannya menggunakan azimuth bintang Acrux atau biasa disebut *gubuk penceng* dengan menghitung beda azimuth bintang tersebut dengan azimuth arah kiblat yang sebenarnya menggunakan bayangan matahari.⁷

Skripsi M. Ali Romdhon dengan judul “Studi Analisis Penggunaan Bintang Sebagai Penunjuk Arah Kiblat Nelayan (Studi Kasus Kelompok Nelayan “Mina Kencana” Desa Jambu Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara)”. Dimana menjelaskan hasil penelitiannya bahwa nelayan tersebut menggunakan bintang panjer sebagai penunjuk arah kiblat dengan melihat secara

⁷ Nizma Nur Rahmi, “Studi Analisis Azimuth Bintang Acrux Sebagai Acuan Penentuan Arah Kiblat” (Skripsi Fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2018).

langsung tanpa alat bantu teropong atau teleskop. Dan bintang panjer sore merupakan sebuah planet yakni planet Venus.⁸

Skripsi Abdullah Sampulawa, dengan judul “Penentuan Arah Kiblat menggunakan Azimuth Planet”, dimana menjelaskan bahwa metode azimuth Planet bisa dipakai sebagai alternatif acuan penentuan arah kiblat di malam hari dan akurasi dari pengukuran arah kiblat tersebut sangat akurat daripada menggunakan acuan Matahari.⁹

Skripsi Imam Saruji, dengan judul “Penentuan Arah Kiblat menggunakan Azimuth Bintang dan Planet”, dimana menjelaskan bahwa penentuan arah kiblat menggunakan azimuth bintang dan planet adalah sebuah metode menentukan arah kiblat berdasarkan pada posisi sembarang bintang dan planet. Dan metode tersebut dapat dijadikan alternatif untuk menentukan arah kiblat yang akurat.¹⁰

Skripsi Haeruman Jayadi, dengan judul “Studi Analisis Terhadap Hisab Arah Kiblat Dalam Kitab *Nafais An-Nihlah Fi*

⁸ M Ali Romdhon, “Studi Analisis Penggunaan Bintang Sebagai Penunjuk Arah Kiblat Nelayan (Studi Kasus Kelompok Nelayan ‘Mina Kencana’ Desa Jambu Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara)” (Skripsi Fakultas Syari’ah IAIN Walisongo, 2012).

⁹ Abdullah Sampulawa, “Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Azimuth Planet” (Skripsi Fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2016).

¹⁰ Imam Saruji, “Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Azimuth Bintang Dan Planet” (Skripsi Fakultas Syari’ah dan Ekonomi Islam IAIN Antasari, 2016).

Wasail Al-Qiblah Karya Sayyid Usman Al-Betawi”, yaitu menjelaskan hisab arah kiblat klasik tetapi sudah menggunakan cara-cara yang moderen yang kemudian dikomparasikan dengan hisab kontemporer menggunakan data ephemeris dan menghasilkan perbedaan data yang tidak terlalu signifikan.¹¹

Tesis yang berjudul *Kontribusi Sayyid Utsman dalam Kehidupan Keagamaan Masyarakat Islam Batavia (1862-1914)* yang ditulis oleh Nurhasanah, yang mengkaji kontribusi Sayyid Usman yang mampu menghadapi dan menjawab segudang masalah yang terjadi dalam dinamika kehidupan Masyarakat Batavia, dalam bidang sosial budaya dan pendidikan dan serta kontribusinya di bidang kehidupan keagamaan masyarakat Islam Batavia.¹²

Jurnal yang tulis oleh Ahmad Athoillah, yang berjudul *Kritik Sayid Utsman bin Yahya terhadap Ideologi Jihad* di dalam tulisan ini menunjukkan ada penggunaan ideologi jihad dalam gerakan perlawanan sosial di Jawa kekuasaan Kolonial. Sayyid Utsman bin Yahya dalam kedudukannya sebagai *Adviseur of honorair*. Sayyid Utsman berusaha meumuskan pengertian jihad

¹¹ Haeruman Jayadi, “Studi Analisis Terhadap Hisab Arah Kiblat Dalam Kitab Nafais An-Nihlah Fi Wasail Al-Qiblah Karya Sayyid Usman Al-Betawi” (Skripsi Fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2020).

¹² Nurhasanah, “Kontribusi Sayyid Usman Dalam Kehidupan Keagamaan Masyarakat Islam Batavia” (Thesis Fakultas Adab dan Humaniora Prodi Magister Sejarah dan Kebudayaan Islam Konsentrasi Sejarah Islam Nusantara UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017).

dalam bentuk kegiatan Agama sesungguhnya.¹³

Jurnal yang berjudul Sayyid Usman dan pandangan kontroversinya tentang pemerintahan Kolonial Belanda yang di tulis oleh Idan Dandi, jurnal ini membahas tentang kedekatan Sayyid Usman dengan kolonial Belanda, pandangan beliau tertuang dalam karangan beliau seperti *al Qaul alSawab, Tawdih al-Adillah 'ala Surut Shuhub al-Ahillah, Simt-al-Sudur wa al-Jawahir fi hal Takhsis al-Nuzur li al-Sada al-Atahir* dll, meskipun karya ini bervariasi namun memang menunjukkan kecendrungan sikap dan pandangan kepada kolonial Belanda.¹⁴

Jurnal Nurhidayatullah el-Banjary, dengan judul Menentukan Arah Kiblat Dengan Hembusan Angin (Perspektif Fiqh dan Sains), dimana bahwa penentuan arah kiblat menggunakan hembusan angin bisa digunakan dengan mengetahui koordinat tempat, suhu udara dan temperatur udara pada saat pengukuran kiblat dan data-data lain yang dibutuhkan. Untuk penentuan arah kiblat menggunakan hembusan angin tidak diperbolehkan untuk digunakan, kecuali dalam keadaan darurat dan mendesak.¹⁵

¹³ Ahmad Athoillah, "Kritik Sayid Utsman Bin Yahya Terhadap Ideologi Jihad," *Refleksi* Vol 13, no. 5 (2013).

¹⁴ Idan Dandi, "Sayyid Usman Dan Pandangan Kontroversinya Tentang Pemerintah Kolonial Belanda," *Tamaddun* Vol 5, no. 2 (2017).

¹⁵ Nur Hidayatullah el-Banjary, "Menentukan Arah Kiblat Dengan Hembusan Angin (Perspektif Fiqh Dan Sains)," *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* 2, no. 1 (March 2, 2017).

Dan terakhir Jurnal M. Ikhtirozun Ni'am, dengan judul: "Arah Kiblat di Planet Mars", dimana arah kiblat bagi orang yang berada di planet Mars adalah arah dimana Bumi berada, karena di Bumilah letak Ka'bah atau garis proyeksi arah Bumi dan cara mengetahui arah kiblat tersebut dengan arah dan azimuth Bumi di planet Mars.¹⁶

Dari penjelasan diatas, belum ada yang spesifik dan mendetail menjelaskan mengenai penentuan arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang *As-Simak* (Arcturus).

F. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini ialah sebagai berikut :

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian lapangan (*field research*) yang termasuk ke dalam penelitian kualitatif numerik yaitu: "Suatu penelitian yang dilakukan secara sistematis dengan mengangkat data yang ada dilapangan", dan juga tergolong dalam penelitian deksriptif yang akan menggambarkan sebuah metode baru penentuan arah kiblat yaitu penentuan arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus).¹⁷

¹⁶ M. Ikhtirozun Ni'am, "Arah Kiblat Di Planet Mars," *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* Vol 2, no. 1 (2016).

¹⁷ Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, cet 10 (Bandung: Alfabeta, 2014).

Penelitian ini diawali dengan hasil data-data perhitungan arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus) dan mengukur arah kiblat sesuai data tersebut yang kemudian dianalisis dan dikomparasikan dengan azimuth Matahari.

2. Sumber Data

a. Data Primer

Data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Dalam penelitian penulis disini data primernya adalah dari kitab *Tahrir Aqwa al-adillah fi Tahsil 'Ain al-Qiblah* dan untuk memverifikasi menggunakan data yang didapat melalui observasi dan hasil data-data perhitungan dengan menggunakan azimuth arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus). Sedangkan data penunjangnya adalah aplikasi *stellarium* untuk membantu menjabarkan penemuan di lapangan.

b. Data Sekunder

Untuk memperjelas penulisan penulis, maka untuk data tambahannya adalah berupa buku-buku, makalah-makalah, tulisan yang membahas tentang penentuan arah kiblat serta dokumentasi sebagai tambahan yang membantu penulis dalam penjabaran hasil observasi.

3. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Pengamatan yang dilakukan penulis untuk mengumpulkan beberapa hasil penelitian menggunakan azimuth arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus) sebagai acuan penentuan arah kiblat. Untuk pengamatan ini penulis melakukan pengamatan di dua tempat, yaitu: YPMI Al-Firdaus lintang tempat $-7^{\circ} 00' 33''$ LS dan bujur tempat $110^{\circ} 20' 10''$ BT dan di Bukit Banjarsari Desa Wonotirto Kecamatan Wonotirto Kabupaten Blitar Provinsi Jawa Timur $8^{\circ} 12' 35''$ LS dan bujur tempat $112^{\circ} 09' 26.6''$ BT, penulis melakukan di dua tempat tersebut karena menurut penulis tempat tersebut bisa melihat langsung ke bagian Barat dan datarannya tinggi sehingga mudah untuk melihat bintang tersebut. Pengamatan ini penulis juga bisa mengetahui azimuth bintang tersebut dari jam yang menunjukkan arah kiblat yang telah ditentukan dalam perhitungan serta berada di posisi mana bintang tersebut sehingga benda tersebut sudah menghadap ke arah kiblat. Penulis juga akan menguji akurasi hasil data azimuth arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus) dari jam yang menunjukkan arah kiblat sebagai acuan penentuan arah kiblat dan membandingkannya dengan metode azimuth

Matahari menggunakan Theodolite.

b. Dokumentasi

Untuk memperjelas penelitian, penulis menggunakan data tambahan yaitu dokumentasi yang berupa data-data yang terdapat di Almanak Nautica, seperti nilai SHA bintang dan deklinasi bintang *as-Simak* (Arcturus) tersebut. Setelah data dari Almanak Nautica diperoleh, selanjutnya memasukan nilai tersebut ke dalam rumus yang akan dijelaskan di bab selanjutnya. Selain itu ada juga buku-buku, makalah-makalah, tulisan yang membahas tentang penentuan arah kiblat sebagai tambahan yang membantu penulis dalam penjabaran hasil observasi.

4. Teknis Analisis Data

Dalam penelitian kualitatif, data diperoleh dari berbagai sumber dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang bermacam-macam. Oleh karena itu penulis menggunakan metode kualitatif karena data yang dianalisis berupa data yang diperoleh menggunakan pendekatan kualitatif.

Dalam analisis, penulis menggunakan analisis data yaitu yang diperoleh dari hasil perhitungan, hasil observasi, ataupun dokumentasi untuk dianalisis dan hasil analisis

tersebut bisa dijadikan penelitian atau tidak. Dengan analisis tersebut penulis bisa mengetahui metode penentuan arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang dan Matahari. Dan dalam penelitian ini penulis akan menyertakan analisis azimuth arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus) tersebut bisa dijadikan acuan penentuan arah kiblat dan penulis melakukan verifikasi dan uji akurasi hasil tersebut dengan metode yang lainya seperti dengan azimuth Matahari yang sampai saat ini metode tersebut sering digunakan dan akurat. Serta penulis berharap dari hasil analisis tersebut penentuan arah kiblat menggunakan azimuth arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus) bisa dijadikan acuan alternatif lain untuk penentuan arah kiblat di malam hari.

G. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami dan mempelajari penelitian ini, maka penulis menyajikan dan menjelaskan tentang sistematika penelitian. Ini terdiri dari lima bab, yang kemudian diperjelas dengan sub-sub pembahasan. Untuk lebih jelasnya mengenai penyusunan penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dikemukakan tentang pendahuluan yang menjadi dasar bagi keberlangsungan bab

berikutnya. Bab ini menerangkan latar belakang, rumusan masalah kemudian dilanjutkan dengan tujuan penelitian serta manfaat penelitian. Telaah pustaka dipaparkan setelahnya guna memperoleh gambaran umum tentang beberapa penelitian terdahulu supaya tidak tumpang tindih dengan penelitian ini. Metode penelitian juga dikemukakan dalam bab ini, dimana dalam sub bab ini dijelaskan pula instrumen pengumpulan data dan metode analisis data. Terakhir, akan dikemukakan tentang sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II : KONSEP UMUM DAN METODE PENENTUAN ARAH KIBLAT

Pada bab ini membahas konsep umum dan metode penentuan arah kiblat. Bab ini terdiri dari empat sub. Pertama membahas tentang pengertian kiblat. Kedua, membahas dasar hukum menghadap kiblat. Ketiga, membahas fikih arah kiblat. Keempat, membahas tentang macam-macam metode penentuan arah kiblat.

BAB III : KITAB *TAHRIR AQWA AL-ADILLAH FI TAHSIL 'AIN AL-QIBLAH* DAN PENENTUAN ARAH KIBLAT MENGGUNAKAN ARAH TENGGELAM BINTANG *AS-SIMAK* (ARCTURUS)

Pada bab ini menjelaskan tentang gambaran umum

kitab *Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl ‘Ain al-Qiblah* dan perhitungan arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak*. Pada bab ini memuat biografi pengarang kitab *Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl ‘Ain al-Qiblah*, sistematika penulisan kitab *Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl ‘Ain al-Qiblah*, pengertian bintang *as-Simak*, perhitungan manual azimuth bintang *as-Simak* (Arcturus), perhitungan arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus), penggunaan data-data, perhitungan rumus dan pengaplikasian di lapangan.

BAB IV : ANALISIS PENENTUAN ARAH KIBLAT MENGGUNAKAN ARAH TENGGELAM BINTANG AS-SIMAK (ARCTURUS) DALAM KITAB TAHRIR AQWA AL-ADILLAH FI TAHSIL ‘AIN AL-QIBLAH

Pada bab ini menjelaskan tentang analisis penentuan arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak*. Pada bab ini memuat tentang perhitungan arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak*, analisis akurasi arah tenggelam bintang *as-Simak* sebagai acuan penentuan arah kiblat, hasil komparasi dan keakurasian dengan metode penentuan arah kiblat lainnya.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan bagian penutup dari penelitian.

Pada bab ini diberikan kesimpulan atas rumusan masalah penelitian, saran-saran dan penutup dari hasil penelitian penulis.

BAB II

KONSEP UMUM DAN METODE PENENTUAN

ARAH KIBLAT

A. Pengertian Arah Kiblat

Arah dalam bahasa Arab disebut jihah, syathrah atau simt yang berarti lokasi atau titik di mana suatu benda itu menghadap atau bergerak¹ Kiblat secara etimologi, berasal dari bahasa Arab القبلة yang berarti menghadap². Memiliki asal kata مقبله yang bersinonim dengan kata وجهة yang berasal dari kata موجّهة yang memiliki arti keadaan arah yang dihadapi. Kemudian pengertiannya dikhususkan pada suatu arah, di mana semua orang yang mendirikan salat menghadap kepadanya.³

Kiblat dalam buku Slamet Hambali diartikan sebagai arah, yakni arah Ka'bah. Ini merupakan pendapat dari Muhammad al-Katib al-Syarbini:⁴

¹ Muhammad Himmatur Riza and Nihayatul Minani, "The Effect of El Nino and La Nina on the Intensity of Determining Qibla Direction," *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy*, vol. 3, no.1 (2021).

² Ahmad Warson Munawir, *Al-Munawir Kamus Arab-Indonesia* (Surabaya: Pustaka Progressif, 1997, 1088).

³ Ahmad Izzudin, *Ilmu Falak Praktis*, cet. 3 (Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2017).

⁴ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1* (Semarang: Progam Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011), 167.

“Kiblat menurut Bahasa ialah arah, maksudnya disini ialah ka’bah”

Di dalam al-Qur’an kata kiblat memiliki dua pemaknaan yang berbeda, yaitu kiblat yang berarti arah dan kiblat yang berarti tempat. Pemaknaan kiblat sebagai arah terdapat dalam firman Allah Swt pada surat Al-Baqarah ayat 142:

سَيَقُولُ السُّفَهَاءُ مِنَ النَّاسِ مَا وَلَّهُمْ عَن قِبَلَتِهِمُ الَّتِي كَانُوا عَلَيْهَا ۗ قُلْ لِلَّهِ

الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ يَهْدِي مَنْ يَشَاءُ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ

Artinya: “Orang-orang yang kurang akal di antara manusia akan berkata, “Apakah yang memalingkan mereka (kaum muslim) dari kiblat yang dahulu mereka (berkiblat) kepadanya?” Katakanlah (Nabi Muhammad), “Milik Allahlah timur dan barat. Dia memberi petunjuk kepada siapa yang Dia kehendaki ke jalan yang lurus (berdasarkan kesiapannya untuk menerima petunjuk).”⁵

Ayat ini masih sangat erat kaitannya dengan sikap orang-orang Yahudi yang disebutkan dalam ayat-ayat lalu. Itu agaknya yang menjadi sebab, sehingga ayat ini tidak dimulai dengan huruf (و) wauw, yang antara lain digunakan untuk beralih dari satu uraian ke uraian yang

⁵ RI, *Al-Qur’an Dan Tafsirnya (Edisi Yang Disempurnakan)*.

lain. Dengan demikian, kuat dugaan bahwa yang dimaksud dengan kata *as-sufaha'* adalah orang-orang Yahudi. Bahwa ayat ini tidak menyebut secara tegas nama mereka, bertujuan memberi sifat *as-sufaha'* terhadap orang-orang Yahudi yang dibicarakan di sini. Atau boleh jadi juga untuk memasukkan semua orang yang tidak menerima Ka'bah sebagai kiblat, atau yang mencemoohkan Ka'bah dan mencemoohkan umat Islam yang mengarah atau thawaf di sana.⁶

Menghadap ke kiblat bertujuan mengarahkan kaum muslimin ke satu arah yang sama dan jelas. Namun demikian, Dia berwewenang menetapkan apa yang dikehendaki-Nya menjadi arah bagi manusia untuk menghadap kepada-Nya. Dia mengetahui hikmah dan rahasia di balik penetapan itu, lalu Dia memberi petunjuk kepada siapa yang dikehendaki-Nya ke jalan yang lurus. Petunjuk-Nya untuk kaum muslimin adalah mengarah ke Ka'bah.⁷

Sedangkan pemaknaan kiblat sebagai tempat terdapat dalam firman Allah Swt pada surat Yunus ayat 87:

⁶ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah, Jilid 6*, cet. 4 (Jakarta: Lentera Hati, 2005). 345.

⁷ Shihab. 346.

وَأَوْحَيْنَا إِلَىٰ مُوسَىٰ وَأَخِيهِ أَنْ تَبَوَّأْ لِقَوْمِكُمْ مَا بَمِصْرَ بِيوتًا وَأَجْعَلُوا بُيوتَكُمْ

قِبْلَةً وَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَبَشِّرِ الْمُؤْمِنِينَ

Artinya: “Telah Kami wahyukan kepada Musa dan saudaranya (Harun), “Ambillah oleh kamu berdua beberapa rumah di Mesir untuk tempat tinggal kaummu, jadikanlah rumah-rumahmu itu kiblat (tempat ibadah), dan tegakkanlah salat. Gembirakanlah orang-orang mukmin.”⁸

Ayat di atas memulai redaksinya yang ditujukan kepada Nabi Musa as. Dan Nabi Harun as., yaitu perintah untuk memilih beberapa rumah sebagai tempat peribadatan, selanjutnya perintah untuk semua umat Nabi Musa as. Untuk beribadah dan diakhiri dengan perintah menyampaikan kabar gembira.⁹

Ulama berbeda pendapat dalam memaknai maksud dari rumah-rumah untuk ditinggali dalam ayat tersebut. Agaknya bukan rumah-rumah yang selama ini mereka tempati. Ada yang memaknainya sebagai rumah peribadatan jika melihat kelanjutan dari ayat tersebut yang berisi perintah untuk salat. Ada juga yang memahaminya sebagai rumah tempat tinggal yang kemudian dijadikan seperti masjid-masjid demi

⁸ RI, *Al-Qur'an Dan Tafsirnya (Edisi Yang Disempurnakan)*.

⁹ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah, Jilid 6*, cet. 4 (Jakarta: Lentera Hati, 2005). 144.

menghindari gangguan Fir'aun, karena sebelumnya mereka tidak diperkenankan untuk melaksanakan salat kecuali di tempat-tempat peribadatan khusus, kecuali jika terancam bahaya.¹⁰

Secara terminologi, kiblat adalah arah yang dihadap oleh orang muslim ketika melaksanakan salat, yakni arah menuju ke Ka'bah yang berada di kota Makkah.¹¹ Dalam kamus ilmu falak, Qiblat atau kiblat adalah arah Ka'bah di Makkah yang harus dituju oleh orang yang sedang melakukan salat, sehingga setiap gerakan salat yang dilaksanakan selalu berimpit dengan arah tersebut.¹²

David A. King menuturkan bahwa kiblat adalah arah menuju Makkah, di mana orang-orang yang salat harus menghadap.¹³ Sedangkan Slamet Hambali berpendapat bahwa arah kiblat adalah arah menuju ke *Baitullah* melalui jalur terdekat dan menjadi kewajiban setiap muslim ketika salat di manapun berada.¹⁴ Ahmad Izzuddin mengatakan bahwa arah kiblat ialah arah

¹⁰ Shihab. 145.

¹¹ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, cet. 3 (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012).

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

¹³ David A. King, *Astronomy in The Service Islam*, Bagian IX (Hampshire: Variorum, 1993).

¹⁴ Hambali, *Ilmu Falak 1*.

terdekat dari seseorang menuju ke Ka'bah dan wajib bagi setiap orang muslim untuk menghadap ke sana ketika shalat.¹⁵

Dari pengertian tentang arah kiblat diatas, penulis memberikan kesimpulan bahwa arah kiblat adalah arah yang dituju oleh setiap muslim ketika melakukan ibadah sholat maupun lainnya yang mengharuskan menghadap kiblat dan kiblat di sini ialah mengarah ke ka'bah yang berada di Masjidil Haram kota Makkah.

B. Dasar Hukum Menghadap Kiblat

1. Al-Qur'an

Menghadap kiblat merupakan salah satu syarat sahnya salat sehingga tidak sah salat tanpa menghadap kiblat, kecuali salat *khauf*¹⁶, salat sunnah di atas kendaraan atau perahu yang diperbolehkan menghadap ke arah mana saja kendaraan itu menghadap.¹⁷

Di dalam al-Qur'an terdapat beberapa ayat yang dengan tegas memerintahkan untuk menghadap kiblat, yaitu QS al-Baqarah ayat 144, 149 dan 150.

¹⁵ Ahmad Izzudin, *Ilmu Falak Praktis Metode Hisab-Rukyat Praktis Dan Solusi Permasalahannya* (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012).

¹⁶ Salat khauf ialah salat yang dilakukan dalam keadaan takut (saat peperangan)

¹⁷ Ahmad Dzulfikar Dkk, *Tafsir Ayat-Ayat Ahkam Jilid 1* (Depok: Keira Publishing, 2016). 123.

a. QS al-Baqarah ayat 144

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

Artinya: “*Sungguh, Kami melihat wajahmu (Nabi Muhammad) sering menengadahkan ke langit. Maka, pasti akan Kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Lalu, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Di mana pun kamu sekalian berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Sesungguhnya orang-orang yang diberi kitab(41) benar-benar mengetahui bahwa (pemindahan kiblat ke Masjidilharam) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan.*”¹⁸

b. QS al-Baqarah ayat 149

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ ۗ وَإِنَّهُ لَلْحَقُّ مِنْ رَبِّكَ ۗ وَمَا اللَّهُ بِعَافٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ

Artinya: “*Dari mana pun engkau (Nabi*

¹⁸ RI, *Al-Qur'an Dan Tafsirnya (Edisi Yang Disempurnakan)*.

Muhammad) keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Sesungguhnya (hal) itu benar-benar (ketentuan) yang hak (pasti, yang tidak diragukan lagi) dari Tuhanmu. Allah tidak lengah terhadap apa yang kamu kerjakan.”¹⁹

c. QS 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 تَحْشَوْهُمْ وَاحْشَوْنِي ۚ وَلَا تَمَّ نِعْمَتِي عَلَيْكُمْ
 وَلَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ

Artinya: *“Dari mana pun engkau (Nabi Muhammad) keluar, maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Di mana saja kamu berada, maka hadapkanlah wajahmu ke arahnya agar tidak ada alasan bagi manusia (untuk menentangmu), kecuali orang-orang yang zalim di antara mereka. Maka, janganlah kamu takut kepada mereka, tetapi takutlah kepada-Ku agar Aku sempurnakan nikmat-Ku kepadamu dan agar kamu mendapat petunjuk.”²⁰*

2. Hadis

¹⁹ RI.

²⁰ RI.

Para ahli fiqh bersepakat bahwa menghadap ke arah kiblat merupakan syarat sah salat. Maka, tidak ada kiblat yang lain bagi umat Islam melainkan Ka'bah di Masjidil Haram. Berdasarkan hadis di bawah ini dapat diketahui bahwa menghadap arah kiblat merupakan suatu kewajiban yang telah ditetapkan dalam hukum dan syari'at.²¹

a. HR. Bukhari

حَدَّثَنَا مُسْلِمٌ بْنُ أَبِإِبْرَاهِيمَ قَالَ حَدَّثَنَا هِشَامُ بْنُ أَبِي عَبْدِ اللَّهِ قَالَ حَدَّثَنَا يَحْيَى بْنُ أَبِي كَثِيرٍ عَنْ مُحَمَّدِ بْنِ عَبْدِ الرَّحْمَنِ عَنْ جَابِرِ بْنِ عَبْدِ اللَّهِ قَالَ كَانَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يُصَلِّي عَلَى رَاحِلَتِهِ حَيْثُ تَوَجَّهَتْ فَإِذَا أَرَادَ الْقَرِيبَةَ نَزَلَ فَاسْتَقْبَلَ الْقِبْلَةَ

Artinya: “Telah menceritakan kepada kami Muslim bin Ibrahim berkata: telah menceritakan kepada kami Hisyam bin Abu 'Abdullah berkata: telah menceritakan kepada kami Yahya bin Abu Katsir dari Muhammad bin 'Abdurrahman dari Jabir bin 'Abdullah berkata: "Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam shalat diatas tunggangannya menghadap kemana arah tunggangannya menghadap. Jika Beliau hendak melaksanakan shalat yang fardlu, maka beliau turun lalu shalat menghadap

²¹ Izzudin, Ilmu Falak Praktis.

*kiblat.*²²

b. HR. Muslim

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ الْمُثَنَّى وَأَبُو بَكْرِ بْنُ خَلَّادٍ جَمِيعًا عَنْ يَحْيَى قَالَ
 ابْنُ الْمُثَنَّى حَدَّثَنَا يَحْيَى بْنُ سَعِيدٍ عَنْ سُفْيَانَ حَدَّثَنِي أَبُو إِسْحَاقَ
 قَالَ سَمِعْتُ الْبَرَاءَ يَقُولُ صَلَّىنا مَعَ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ
 وَسَلَّمَ نَحْوَ بَيْتِ الْمَقْدِسِ سِتَّةَ عَشَرَ شَهْرًا أَوْ سَبْعَةَ عَشَرَ شَهْرًا
 ثُمَّ صُرِفْنَا نَحْوَ الْكَعْبَةِ

Artinya: “Telah menceritakan kepada kami Muhammad bin al-Mutsanna dan Abu Bakar bin Khallad semuanya meriwayatkan dari Yahya berkata Ibnu al-Mutsanna, telah menceritakan kepada kami Yahya bin Sa'id dari Sufyan telah menceritakan kepadaku Abu Ishaq dia berkata: Saya mendengar al-Bara' berkata: "Kami shalat bersama Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam menghadap Baitul Maqdis enam belas bulan atau tujuh belas bulan, kemudian kami dipalingkan menghadap Ka'bah.”²³

c. HR. Ibnu Majah

²² Abi Abdillaah Muhammad bin Ismai al-Bukhari, *Sahih Al-Bukhari* (Riyadh: Bait al-Afkar al-Dauliyah, 1998), 99.

²³ Muslim bin al-Hajjaj Al-Naisaburi, *Sahih Muslim*, Jilid I (Beirut: Dar Ihya' al-Turas al-'Araby, 1954), 298.

حَدَّثَنَا عَلِيُّ بْنُ مُحَمَّدٍ الطَّنَافِيسِيُّ حَدَّثَنَا أَبُو أُسَامَةَ حَدَّثَنِي عَبْدُ
 الْحَمِيدِ بْنُ جَعْفَرٍ حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ عَمْرٍو بْنِ عَطَاءٍ قَالَ سَمِعْتُ أَبَا
 حُمَيْدٍ السَّاعِدِيِّ يُقُولُ كَانَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِذَا
 قَامَ إِلَى الصَّلَاةِ اسْتَقْبَلَ الْقِبْلَةَ وَرَفَعَ يَدَيْهِ وَقَالَ اللَّهُ أَكْبَرُ

Artinya: “Telah menceritakan kepada kami Ali bin Muhammad Ath Thanafusi berkata: telah menceritakan kepada kami Abu Usamah berkata: telah menceritakan kepadaku Abdul Hamid bin Ja'far berkata: telah menceritakan kepada kami Muhammad bin 'Amru bin 'Atho` ia berkata: aku mendengar Abu Humaid As Sa'idi berkata: Jika akan mendirikan shalat, Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam menghadap kiblat dan mengangkat kedua tangannya, lalu beliau mengucapkan: ALLAHU AKBAR (Allah Maha Besar).”²⁴

d. HR. Tirmidzi

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ أَبِي مَعْشَرَ حَدَّثَنَا أَبِي عَنْ مُحَمَّدِ بْنِ عَمْرٍو عَنْ
 أَبِي سَلَمَةَ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ
 وَسَلَّمَ مَا بَيْنَ الْمَشْرِقِ وَالْمَغْرِبِ قِبْلَةٌ

²⁴ Muhammad bin Majah Al-Qazwini, *Sunan Ibnu Majah*, Jilid I (Kairo: Dar Ihya' al-Kutub al-'Araby, 1952), 264.

Artinya: *“Telah menceritakan kepada kami Muhammad bin Abu Ma'syar berkata: telah menceritakan kepada kami Ayahku berkata: telah menceritakan kepada kami Muhammad bin 'Amru dari Abu Salamah dari Abu Hurairah ia berkata: Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda: Antara timur dan barat adalah arah kiblat.”*²⁵

C. Fikih Arah Kiblat

Para ulama telah bersepakat bahwa siapa saja yang mengerjakan shalat di sekitar Masjidil Haram dan baginya mampu melihat Ka'bah secara langsung, maka wajib baginya menghadap persis ke arah Ka'bah (ainul Ka'bah). Namun ketika orang tersebut berada di tempat yang jauh dari Masjidil Haram atau jauh dari Mekah, maka para ulama berbeda pendapat.²⁶ Jika pada masa Nabi Muhammad SAW. kewajiban menghadap kiblat yakni Kakbah itu tidak banyak menimbulkan masalah karena umat Islam masih relative sedikit dan kebanyakan tinggal di sekitar Makkah sehingga mereka bisa melihat wujud Kakbah. Berbeda halnya dengan keadaan pasca Nabi Muhammad SAW. wafat. Saat itu, umat Islam sudah banyak jumlahnya dan tinggal tersebar di berbagai

²⁵ Abi Isa Muhammad bin Isa bin Saurah Al-Tirmidzi, *Jami'u Al-Tirmidzi* (Riyadh: Bait al-Afkar al-Dauliyah, 1998), 77.

²⁶ Masykur A.B. Dkk., *Fiqih Lima Madzhab*, cet. 5 (Jakarta: Penerbit Lentera, 2006), 77.

belahan dunia yang jauh dari Makkah. Apakah kewajiban menghadap kiblat itu harus pada fisik kakkah (*'ainul ka'bah*) atau cukup dengan arahnya saja (*jihat*).²⁷ Pada intinya pendapat ulama tentang menghadap kiblat dapat dibagi menjadi dua yaitu bagi orang yang mampu melihat secara langsung wujud ka'bah dan orang yang tidak bisa melihat secara langsung wujud ka'bah.²⁸

1. Arah Kiblat Bagi Yang Melihat Ka'bah

Para ulama telah sepakat bahwa orang yang salat harus menghadap langsung ke arah kiblat yaitu menghadap secara fisik kakkah (*'ainul ka'bah*). Menurut Imam Syafi'i, Hambali dan Hanafi, kiblat adalah *'ainul ka'bah*. Orang-orang yang bermukim di dekat Kakbah, maka shalatnya tidak sah kecuali menghadap *'ainul ka'bah* dengan yakin selagi itu memungkinkan. Akan tetapi apabila tidak memungkinkan menghadap *'ainul ka'bah* dengan yakin, maka ia wajib berjihad untuk mengetahui arah menghadap *'ainul ka'bah*. Karena selagi ia berada di Mekah, maka tidak cukup baginya hanya menghadap *jihatul ka'bah*. Namun, sah baginya

²⁷ Watni Marpaung, *Pengantar Ilmu Falak* (Jakarta: Prenadamedia, 2015), 59.

²⁸ Ahmad Izzudin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*, Cet. 1 (Jakarta: Kementerian Agama RI, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Direktorat Pendidikan Tinggi Islam, 2012), 38.

menghadap petunjuk yang menghadap ke Kakbah dengan yakin baik di daerah yang lebih tinggi atau lebih rendah, yang mana jika tempat orang yang sholat lebih tinggi atau lebih rendah maka boleh menghadap arah atas atau bawah bangunan ka'bah. Hal ini bertentangan dengan pendapat ulama Malikiyah yaitu tiak cukup hanya menghadap arah bawah atau atas ka'bah tetapi harus ke bangunan ka'bah²⁹

2. Arah Kiblat Bagi Yang Tidak Melihat Ka'bah

Semua ulama madzhab sepakat bahwa ka'bah ialah kiblat bagi orang yang dekat dan dapat melihatnya, akan tetapi untuk kiblat orang yang jauh masih banyak perbedaan pendapat dikalangan ulama madzhab,³⁰ diantaranya sebagai berikut :

a. Madzhab Hanafi

Kiblat bagi seseorang tidak dapat melihat bangunan Ka'bah karena faktor jarak atau sebab lainnya, maka ia diwajibkan menghadapkan tubuhnya sesuai dengan arah ka'bah (*jihat al-Ka'bah*), yakni ke dinding-dinding *mihrab* (tempat shalatnya) yang dibuat

²⁹ Abdurrahman Al-Jaziry, *Kitab Al-Fiqh 'Ala Madzahib Al-Arba'ah*, Jilid I (Beirut, Lebanon: Dar al-Kutub al-'Ilmiyah, 2003), 177.

³⁰ Muhammad Jawad Mughniyah, *Fiqh Lima Mazhab : Ja'fari, Hanafi, Maliki, Syafi'i, Hambali*, Cet. 1 (Jakarta: Lentera, 1991), 114.

dengan tanda-tanda mengarah ke arah ka'bah, bukan menghadap ke bangunan ka'bah. Bisa dipahami bahwa kiblat bagi orang yang tidak melihat ka'bah ialah arah ka'bah bukan bangunan ka'bah.³¹

Dalam kitab *tanwir al-abshar*, Imam Muhammad bin Abdillah al-Timirsani (w. 1004 H) berkata: “Bagi penduduk Makkah, kiblatnya adalah bangunan Ka'bah (ain al-ka'bah). Sedangkan bagi penduduk di luar Makkah, kiblatnya adalah arah Ka'bah (jihath al-ka'bah). Maksudnya adalah bagi penduduk Makkah diwajibkan mengiblat ke bangunan Ka'bah, sementara bagi penduduk di luar Makkah wajib menghadap ke arah di mana Ka'bah itu berada. Dari pemaparan di atas, ringkasannya adalah bahwa mayoritas ulama madzhab Hanafi berpendapat bahwa kiblat shalat bagi orang yang tidak dapat melihat bangunan Ka'bah adalah arah Ka'bah bukan bangunannya.³²

b. Madzhab Maliki

Mayoritas ulama mazhab Maliki

³¹ Sayful Mujab, “Kiblat Dalam Perspektif Madzhab-Madzhab Fiqh,” *Jurnal Pemikiran Hukum Dan Hukum Islam* 5, no. 2, (2014), 327.

³² Mujab, 328.

berpendapat bahwa bagi orang yang tidak dapat melihat Kakbah, maka dalam shalatnya ia wajib menghadap *jihatul ka'bah*. Ini dilihat dari beberapa pendapat mayoritas ulama Madzhab Maliki, seperti Imam al-Qurthubi, Ibn al-Arabi. dan Ibnu Rusyd. Ibnu Arabi dalam kitab *Ahkam al-Qur'an* mengatakan bahwa pendapat yang mengatakan wajib menghadap ke bangunan Ka'bah adalah pendapat yang lemah karena hal itu merupakan perintah (*taklif*) untuk mengerjakan sesuatu yang tidak dapat dikerjakan. Sementara itu, ulama lainnya mengatakan bahwa kiblat untuk orang tersebut adalah arah kakbah (*jihat al-ka'bah*).³³

Imam Ibnu Rusyd (w. 595 H) menyatakan bahwa seandainya menghadap ke bangunan Ka'bah adalah suatu kewajiban, maka tentu hal itu akan sangat menyulitkan. Alasan Ibnu Rusyd adalah bahwa menghadap ke bangunan Ka'bah bagi daerah yang jauh dari Makkah merupakan hal yang memberatkan dan memerlukan ijtihad dan penelitian yang seksama. Bagaimana mungkin hal ini bisa

³³ Ali Mustafa Yaqub, *Kiblat Antara Bangunan Dan Arah Ka'bah* (Jakarta: Pustaka Dar as-Sunnah, 2010), 19-20.

dilakukan tanpa adanya sarana yang memadai, padahal kita tidak diperintahkan untuk berjihad dalam masalah ini.³⁴

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dikatakan bahwa mayoritas ulama bermadzhab Maliki berpendapat orang yang tidak dapat melihat bangunan Ka'bah, maka dalam shalatnya yang menjadi kiblat adalah arah Ka'bah, bukan bangunannya.

c. Madzhab Syafi'i

Imam Muhammad bin Idris al-Syafii dalam kitab fenomenalnya, *al-Umm*, mengatakan bahwa yang wajib dalam berkiblat adalah menghadap secara tepat ke bangunan Ka'bah (ain al-Ka'bah). Kewajiban ini tidak membedakan apakah seseorang bisa melihat bangunan Ka'bah secara langsung, ataupun orang yang berada jauh dari Ka'bah sehingga tidak bisa melihat wujud Ka'bah secara langsung.

Kemudian Imam al-Muzanni (murid Imam Syafii) menyatakan hal yang berbeda dari gurunya tersebut. Menurut al-Muzanni yang wajib adalah menghadap ke arah Ka'bah (*jihat*

³⁴ Mujab, "Kiblat Dalam Perspektif Madzhab-Madzhab Fiqh", 329.

al-ka'bah). Sebab, seandainya yang wajib itu adalah menghadap kepada bangunan Ka'bah, maka shalat berjamaah yang shafnya memanjang melebihi panjang atau pun lebar bangunan Ka'bah, maka shalatnya orang-orang yang menghadap melebihi batas bangunan tersebut dihukumi tidak sah.

Di antara ulama *Syafiiyyah* yang mengedepankan arah Ka'bah disbanding bangunannya adalah Imam Khatib al-Syirbini. Beliau berpendapat bahwa seandainya ada suatu penghalang yang bersifat alamiah antara seseorang dan Makkah dan bangunan Ka'bah, seperti gunung-gunung atau bangunan-bangunan baru, maka ia boleh berijtihad untuk menentukan kiblat, karena ada kesulitan untuk melihat Ka'bah secara langsung.³⁵

d. Madzhab Hambali

Sebagian ulama dari Madzhab Hambali berkata: keadaan orang-orang dalam menghadap ke kakah terbagi menjadi empat, mereka adalah:

a. Orang yang sangat yakin, yaitu orang yang

³⁵ Mujab, 332-333.

melihat langsung bangunan Kakbah, atau ia termasuk penduduk Makkah, atau ia tinggal di Makkah tetapi berada di belakang penghalang buatan, seperti pagar. Maka, kiblatnya adalah menghadap ke bangunan Kakbah tersebut secara yakin.

- b. Orang yang mengetahui arah Kakbah melalui kabar orang lain. Ia berada di Makkah, namun bukan penduduk Makkah, dan ia tidak dapat melihat Kakbah. Ia menemukan seorang yang memberitahu kepadanya tentang arah Kakbah dengan penuh yakin atau melihatnya langsung.
- c. Orang yang harus melakukan ijtihad dalam menentukan kiblat. Ia adalah orang yang tidak sama kondisinya dengan dua jenis orang di atas. Sementara ia memiliki beberapa tanda-tanda untuk mengetahui kiblat itu.
- d. Orang yang wajib bertaklid. Ia adalah orang buta dan orang yang tidak memiliki kemampuan untuk berijtihad. Ia adalah orang yang kondisinya berbeda dengan dua kondisi orang yang pertama. Karenanya, ia harus

taklid kepada para mujtahid.

Imam Ahmad berkata: “Arah antara timur dan barat adalah kiblat. Karena itu, jika melenceng sedikit dari arah kubah tersebut, maka shalatnya tidak perlu di ulang. Kendati begitu, ia harus seksama mengarahkan shalatnya pada bagian tengah kiblat.”³⁶

D. Macam-macam Metode Penentuan Arah Kiblat

Pada dasarnya bola bumi terbentuk oleh dua macam lingkaran, yaitu lingkaran besar (*Great Circle*) dan lingkaran kecil (*Small Circle*). Lingkaran besar merupakan lingkaran bola yang mana titik pusatnya sama dengan titik pusat bola dan garis tengahnya sama dengan garis tengah bola.³⁷

Karena bentuk bumi relatif bulat maka untuk menentukan arah kiblat tidaklah menemui kesulitan. Arah kiblat dari manapun di permukaan Bumi ini dapat diketahui dan diperhitungkan setepat-tepatnya dengan ilmu ukur segitiga bola (*Spherical Trigonometri*),³⁸ dimana dalam proses perhitungannya membutuhkan alat bantu

³⁶ Yaqub, *Kiblat Antara Bangunan Dan Arah Ka'bah*, 33-36.

³⁷ Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, Cet. 1 (Yogyakarta: Pustaka Ilmu Yogyakarta, 2017).

³⁸ Moh. Uzal Syahrana, *ILMU FALAK METODE AS-SYAHRU*, Jilid 1, Cet. 4 (Kab. Blitar: Gunung Tidar Press LFNU Kab. Blitar, 2019), 62.

mesin hitung agar hasil perhitungannya lebih akurat.³⁹

Secara historis, metode penentuan arah kiblat di Indonesia telah mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Dapat dilihat dari berkembangnya alat-alat yang digunakan untuk melakukan pengukuran arah kiblat, seperti tongkat *istiwa*⁴⁰, *rubu' mujayyab*⁴¹, kompas⁴², dan *theodolite*⁴³. Selain itu, sistem perhitungan yang dipergunakan juga turut mengalami perkembangan, baik dari segi data koordinat maupun sistem ilmu ukurnya yang sangat terbantu dengan adanya alat hitung seperti *scientific calculator* maupun alat bantu pencarian data

³⁹ Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik*, Cet. 1 (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), 48.

⁴⁰ Tongkat *istiwa* merupakan tongkat biasa yang ditancapkan tegak lurus pada bidang datar di tempat terbuka yang terkena cahaya Matahari. Berfungsi sebagai alat bantu untuk menentukan arah Timur-Barat, waktu duhur, serta ketinggian Matahari. Dahulu dikenal dengan istilah *Gnomon*. Lihat: Susiknan Azhari, *Ensiklopedi*, 105.

⁴¹ *Rubu' Mujayyab* atau yang dikenal dengan *kwadrant* adalah alat hitung berbentuk seperempat lingkaran untuk menghitung fungsi geneometris yang berguna untuk memproyeksikan peredaran benda langit pada lingkaran vertikal. Lihat: Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, 69. Dan Susiknan Azhari, *Ensiklopedi*, 181.

⁴² Kompas adalah alat yang digunakan untuk mengetahui arah. Di dalamnya terdapat jarum bermagnet yang selalu menunjukkan arah Utara dan Selatan. Akan tetapi arah Utara yang ditunjukkan bukan merupakan arah Utara sejati melainkan arah Utara magnetic. Sehingga diperlukan adanya koreksi deklinasi kompas terhadap arah jarum kompas. Lihat: Muhyiddin Khazin, *Kamus*, 31.

⁴³ *Theodolite* merupakan alat yang digunakan untuk menentukan tinggi dan azimuth suatu benda langit. Alat ini mempunyai dua sumbu, yaitu sumbu vertikal yang berfungsi untuk melihat skala ketinggian benda langit, dan sumbu horizontal untuk melihat skala azimuthnya, sehingga teropong yang digunakan untuk membidik benda langit dapat bergerak bebas ke segala arah. Lihat: Susiknan AAzhari, *Ensiklopedi*, 217.

koordinat yang semakin canggih seperti GPS (*Global Positioning System*).⁴⁴

Di masa sekarang ini, metode penentuan arah kiblat yang sering digunakan ada dua macam, yaitu *Azimuth Kiblat* (Teori Sudut) dan *Rashdul Kiblat* (Teori Bayangan).⁴⁵

1. Azimuth Kiblat

Azimuth adalah busur pada lingkaran horizon diukur mulai dari titik Utara ke arah Timur. Ada kalanya diukur dari titik Selatan ke arah Barat. Azimuth suatu benda langit didefinisikan sebagai jarak sudut pada lingkaran horizon diukur mulai dari titik Utara ke arah Timur hingga perpotongan antara lingkaran horizon dengan lingkaran vertikal yang melalui benda langit.⁴⁶ Sedangkan azimuth kiblat adalah jarak sudut yang dihitung dari titik Utara ke arah Timur (searah perputaran jarum jam) sampai dengan titik kiblat (*Ka'bah*). Titik Utara azimuthnya $0^\circ/360^\circ$, titik Timur azimuthnya 90° , titik Selatan azimuthnya 180° dan titik Barat azimuthnya 270° .⁴⁷

⁴⁴Susiknan Azhari, *Ilmu Falak (Perjumpaan Khazanah Islam Dan Sains Modern)* (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2011), 43-44.

⁴⁵Izzudin, *Ilmu Falak Praktis*, 29.

⁴⁶Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, 38.

⁴⁷Ahmad Izzudin, *Menentukan Arah Kiblat Praktis* (Semarang: Walisongo Press, 2010), 31.

Untuk mengetahui dan menentukan azimuth kiblat diperlukan beberapa data, antara lain:

- a. Lintang Tempat (*'ardl al-balad*)⁴⁸ dari lokasi yang kita kehendaki.
- b. Bujur Tempat (*thūl al-balad*)⁴⁹ dari lokasi yang kita kehendaki.
- c. Lintang Makkah (+21° 25' 21,04') dan Bujur Makkah (+39° 49' 34,33").⁵⁰

Untuk mengetahui data-data tersebut dapat diperoleh dengan melihat buku-buku yang memuat data astronomis, bisa juga dengan menggunakan peta, tongkat *istiwa'*, *theodolite*, ataupun GPS⁵¹

Untuk menentukan azimuth kiblat, berlaku ketentuan sebagai berikut sebagai berikut:⁵²

- a. Jika arah kiblat (B) = UT; maka azimuth kiblatnya adalah B.
- b. Jika arah kiblat (B) = ST; maka azimuth kiblatnya adalah $180^\circ + B$.

⁴⁸ Lintang Tempat (*'ardl al-balad*) adalah jarak dari katulistiwa sampai ke suatu tempat di muka bumi, diukur sepanjang garis bujur. Katulistiwa adalah lintang 0°. Kutub Utara lintang + 90° dan kutub Selatan lintang - 90°. Lihat: Moh. Uzal Syahrana, 21.

⁴⁹ Bujur Tempat (*thul al-balad*) adalah jarak suatu tempat sampai ke garis yang melalui kota Greenwich dekat London (bujur 0°), sebelah Barat kota Greenwich sampai 180° disebut Bujur Barat, disebelah Timurnya sampai 180° disebut Bujur Timur. Lihat: Moh. Uzal Syahrana, 20.

⁵⁰ Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, 14.

⁵¹ Izzudin, *Ilmu Falak Praktis*, 31.

⁵² Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, 22-23.

- c. Jika arah kiblat (B) = SB; maka azimuth kiblatnya adalah $180^\circ - B$.
- d. Jika arah kiblat (B) = UB; maka azimuth kiblatnya adalah $360^\circ - B$.

Untuk memfungsikan hasil perhitungan azimuth kiblat dalam penentuan arah kiblat, maka dapat dilakukan langkah sebagai berikut: *Pertama*, mencari arah Utara sebenarnya (*True North*). Dapat dicari dengan bantuan kompas, tongkat *istiwa'* dengan mengandalkan posisi matahari. *Kedua*, setelah mendapatkan arah Utara-Selatan yang akurat, kita dapat menentukan arah kiblat dengan cara sederhana, yakni:⁵³

- a. Menggunakan busur derajat atau *rubu' mujayyab*, dengan mengambil posisi nilai arah kiblat yang telah diperoleh dari titik Utara ke Barat.
- b. Menggunakan garis segitiga siku. Adapun langkahlangkahnya adalah dengan membuat garis bantu dari titik Selatan ke Utara yang disimbolkan dengan huruf A (Selatan) dan B (Utara). Selanjutnya, buat garis lurus ke arah Barat dari titik B yang kemudian disebut dengan titik C. Dengan menggunakan perhitungan geneometris, yakni $\tan B \times \text{panjang AB}$, maka

⁵³ Izzudin, *Ilmu Falak Praktis*, 44.

akan diketahui panjang garis BC. Kemudian diperoleh arah kiblat dengan menghubungkan antara titik A dan C.

2. Rashdu Kiblat

Rashdul kiblat adalah ketentuan waktu di mana bayangan benda yang terkena sinar matahari menunjukkan arah kiblat. Peristiwa rashdul kiblat dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu *rashdul kiblat* global dan rashdul kiblat lokal.⁵⁴

Rashdul kiblat global terjadi sebanyak dua kali dalam satu tahun, yakni pada tanggal 27 Mei untuk tahun kabisat atau 28 Mei pada tahun basithah pukul 11:57 LMT (*Local Mean Time*) dan pada tanggal 15 Juli untuk tahun kabisat atau 16 Juli untuk tahun basithah pada pukul 12:06 LMT (*Local Mean Time*).⁵⁵

Selain *rashdul kiblat* global juga terdapat rashdul kiblat lokal yang dapat ditentukan pada hari-hari selain hari *rashdul kiblat* global. Jam rashdul kiblat setiap harinya selalu mengalami perubahan. Hal ini disebabkan karena pengaruh deklinasi matahari.⁵⁶ Adapun langkah-langkah untuk

⁵⁴ Izzudin, 45.

⁵⁵ Izzudin.

⁵⁶ Izzudin.

mengetahui kapan bayang-bayang Matahari mengarah langsung ke arah kiblat adalah sebagai berikut.⁵⁷

- a. Mempersiapkan data astronomis, meliputi lintang tempat (ϕ^x) dan bujur tempat (λ^x) yang akan diukur arah kiblatnya, bujur daerah (BD x) yang akan diukur arah kiblatnya, lintang Ka'bah (ϕ^k) dan bujur Ka'bah (λ^k), serta bujur daerah Ka'bah (BD k).
- b. Menghitung *time zone* dari lokasi yang diukur arah kiblatnya dari Ka'bah. Dengan menggunakan rumus = $(BDx - BDk) : 15$.
- c. Menghitung waktu *rashdul kiblat* dengan rumus:
 $WD = WH - e + (BDx - \phi^x) : 15$
- d. Mempersiapkan benda tegak lurus yang diletakkan pada tempat datar.
- e. Mempersiapkan acuan waktu yang akurat. Dapat menggunakan GPS, jam BMKG, atau jam lain yang terbukti keakuratannya.
- f. Menandai bayangan Matahari yang dihasilkan benda tersebut pada jam *rashdul kiblat*, maka diperoleh arah kiblat dengan menggunakan metode *rashdul kiblat*.

⁵⁷ Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, 39-40.

Selain itu dalam konteks ini di beberapa kitab dikatakan bahwa dalam penentuan arah kiblat juga bisa menggunakan benda-benda langit. Diantaranya sebagaimana yang telah disebutkan Sayyid Utsman bin yahya al-Betawi dalam kitab *Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl ‘Ain al-Qiblah* bahwa penentuan arah kiblat juga bisa menggunakan bintang *as-Simak* (Arcturus) yaitu berdasarkan arah tenggelam bintang tersebut.

BAB III
KITAB TAHRIR AQWA AL-ADILLAH FI TAHSIL ‘AIN
AL-QIBLAH DAN PENENTUAN ARAH KIBLAT
MENGGUNAKAN ARAH TENGGELAM BINTANG
AS-SIMAK (ARCTURUS)

**A. Gambaran Umum Kitab Tahrir Aqwa al-Adillah fi
Tahsil ‘Ain al-Qiblah**

1. Biografi Pengarang Kitab *Tahrir Aqwa al-Adillah fi Tahsil ‘Ain al-Qiblah*

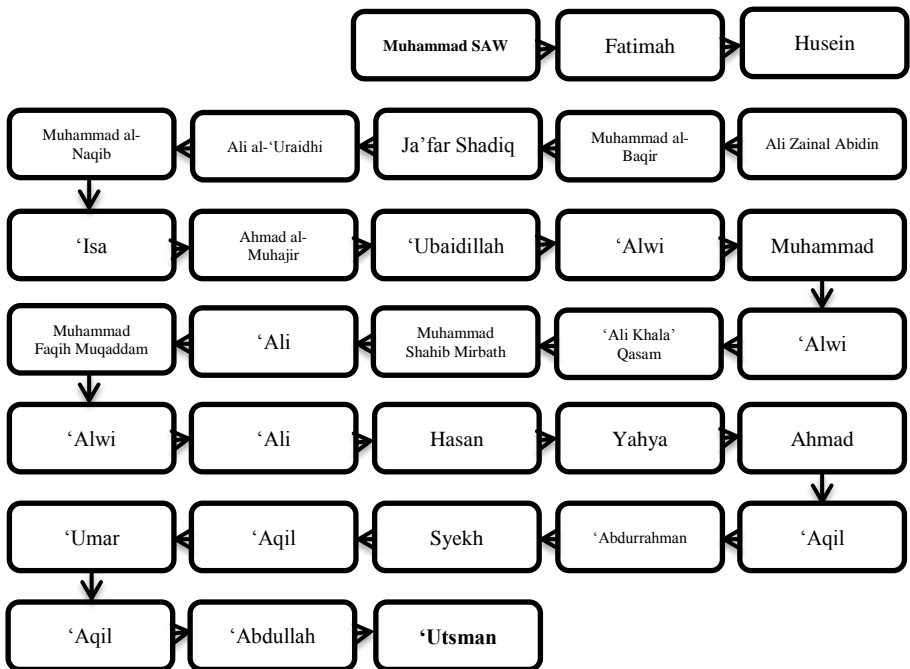
Sayyid Utsman lahir di Batavia 17 Rabi’ul Awal 1238 H/1 Desember 1822 M. Menurut Qomar al-Zaman, tempat kelahirannya ialah Pekajon, yang kala itu merupakan daerah kota yang secara tradisional dihuni oleh Bangsa Arab.¹ Ia memiliki ayah yang bernama lengkap Sayyid Abdullah Bin Aqil bin Umar bin Yahya yang lahir di Mekah. Sayyid Aqil bin Umar bin Yahya, kakeknya juga dilahirkan di kota Mekkah. Adapun buyutnya Sayyid Umar bin Yahya dilahirkan di Hadramaut, tepatnya di kampung bernama *Qarah al-Sayikh*. Gelar Sayyid

¹ Nico J.G Kaptein, *Islam, Kolonialisme Dan Zaman Modern Di Hindia-Belanda (Biografi Sayyid Usman, 1822-1914)* (Yogyakarta: UMY Press, 2017), 63-64.

yang tersemat di namanya memberi gambaran bahwa dirinya tergolong sosok yang memiliki silsilah sampai ke Nabi Muhammad SAW.

Dalam tulisan Sayyid Utsman yang berjudul *Hadzhihi al Syajarah al-'aliyah fi Rawdhah al-Saniyah* dan *'Aqd al-Juman fi Adab Tilawat al-Qur'an* yang dikaji Muhammad Noupal ditemukan rincian silsilah lengkapnya sebagai berikut:²

Gambar 3. 1 Silsilah Sayyid Utsman bin Yahya



² Muhammad Noupal, "KONTROVERSI TENTANG SAYYID UTSMAN BIN YAHYA (1822-1914) SEBAGAI PENASEHAT SNOUCK HURGRONJE," *Digital Library UINSA Surabaya*, 2012, 1371.

Sejak Sang ayah kembali ke Makkah, saat Sayyid Utsman berusia 3 tahun, dia dirawat oleh kakeknya dari pihak ibunya, ‘Abdurrahman al-Mishri. Kakeknya ini berasal dari Negeri Mesir dan pada awalnya memiliki kegiatan bisnis di Palembang dan Padang. Pendidikan awal yang diterima Sayyid Utsman berasal dari kakeknya yakni ‘Abdurrahman al-Mishri. Sang kakek mengajarkan Sayyid Utsman muda tentang “segala ilmu adab beserta adat istiadat yang sopan” dan mengenalkannya pada ilmu-ilmu agama: awalnya di ajarkan huruf Arab, kemudian cara membaca al-Qur’an, diikuti dengan teologi, fikih, dan tasawuf, lalu ilmu-ilmu alat, termasuk berbagai ilmu tata bahasa Arab. Selanjutnya beliau diajarkan tafsir, hadist dan astronomi serta Ilmu keislaman lainnya.³

Sayyid Utsman memiliki sejumlah guru di kota suci. berbagai sumber menyebutkan para gurunya tidak hanya mereka yang tinggal di mekkah, tetapi juga di Hadramaut, dan dari sejumlah gurunya itu ada empat guru yang di pandang sebagai mentor utamanya; yakni, Ahmad al-Dimyati, Ahmad Bin Zayni Dahlan, keduanya merupakan Mufti Mekkah,

³ Kaptein, *Islam, Kolonialisme Dan Zaman Modern Di Hindia-Belanda (Biografi Sayyid Usman, 1822-1914)*, 64.

dan al-Habib Abdullah bin Husayn bin Thahir dan al-Habib Abdullah bin Umar bin Yahya, yang merupakan guru-gurunya di Hadramaut. Diantara guru-guru Sayyid Utsman yang lainnya selama menimba ilmu di Mekkah, yakni al-Habib Muhammad bin Husayn al-Habsyi (1798-1865) yang berasal dari Hadramaut.⁴

Setelah menetap selama enam tahun di Mekah, sebagai seorang anak muda yang berusia 26 tahun Sayyid Utsman Pindah Ke Hadramaut, tiba di sana pada tahun 1947, kemudian dia tinggal di sana selama 15 Tahun.setelah tiba di Hadramaut, Sayyid Utsman diterima oleh anggota keluarganya, pada saat itu kondisi politik di sana kurang stabil . kawawasan itu terbagi di antara berbagai suku yang saling bersaing, yang terus menerus berkonflik atau saling serang satu sama lain. Selain belajar di Hadramaut, Sayyid Utsman juga membina rumah tangga di sana, saat tiba di Hadramaut pada tahun 1847 di saat Sayyid Utsman berusia 26 Tahun di dalam Qomar al-Zaman dan Suluh zaman menyebutkan bahwa para guru Sayyid Utsman mendorongnya untuk segera menikah dan istrinya dalah seorang syarifah dan

⁴ Kaptein, 69.

pernikahnya bertahan lama samapai beliau kembali ke Batavia.⁵

Setelah beberapa waktu di Makkah, Sayyid Utsman melanjutkan rihlah ilmiyahnya kembali ke kota Madinah untuk pergi ke Masjid Nabawi dan sekaligus berziarah ke makam Nabi Muhammad. Di Madinah Sayyid Utsman belajar kepada Syekh Muhammad al-‘Azab dan Sayyid Umar bin Abdullah al-Jufri. Setelah dari Madinah, rihlah Sayyid Utsman diteruskan ke Mesir. Di Mesir beliau bermukim selama delapan bulan, Sayyid Utsman sempat belajar kepada para ulama Mesir. Selain itu, ketika berada di Tunisia ia juga bertemu dengan para ulama di sana, diantaranya Syekh Muhammad bin Abdul Jawad dan Syekh Ahmad bin Manshur. Ia juga diinformasikan telah bertemu dengan mufti Pasya yang tinggal di distrik Qabis, kira-kira 5 mil perjalanan dari ibukota Tunisia. Mufti Pasya ini menjadi guru Sayyid Utsman selama 5 bulan keberadaannya di Qabis. Setelah Tunisia, tujuan perjalanan Sayyid Utsman dalam rangka *talabul-‘ilmi atau rihlah intelektual* ini diarahkan ke Aljazair. Tidak lama, ia selanjutnya bergerak di Maroko tepatnya ke Kota Fes,. Di kota ini

⁵ Kaptein, 79.

juga Sayyid Utsman belajar kepada beberapa ulama terkemuka, baik dalam bidang syariah (eksoterik) atau hakikat (esoterik). Lalu di Istanbul, ia juga diberitakan menjalin hubungan guru-murid dengan *syaiikh al-Islâm* dan mengambil *tabarruk* selama tiga bulan keberadaannya di Istanbul. Dari Istanbul, perjalanan Sayyid Utsman mencari ilmu dan menjalin hubungan belajar mengarah ke kota Syria dan (termasuk di dalamnya) Palestina. Niatnya adalah berziarah ke Bait al-*Maqdis* dan *Masjid al Aqsha*.⁶

Sepulangnya menuntu ilmu, beliau pun mengajarkan ilmunya di tempat kediamannya, termasuk ilmu yang beliau ajarkan adalah ilmu falak.⁷ Sayyid Utsman merupakan ulama yang selalu menjaga komunikasi dengan para ulama lainnya, baik dalam negeri maupun luar negeri. Komunikasi tersebut ditempuh dengan cara surat-menyurat untuk pembenaran dan memperkuat karya yang mengandung pemikirannya yang kemudian yang kemudian dijadikan sebagai fatwa-fatwa. Dikabarkan bahwa keluasan ilmu dan pengalaman Sayyid Utsman membuat masyarakat Batavia sangat menyeganinya.

⁶ Kaptein, 80-81.

⁷ Alimuddin, "Sejarah Perkembangan Ilmu Falak," *Al-Daulah* 2, no. 2 (2013), 188.

Sayyid Utsman banyak menulis kitab-kitab yang berkaitan dengan persoalan agama, masyarakat dan sosial, dan dari semua kitabnya sebagian ada yang membahas tentang Ilmu Falak, berikut daftar hasil karya beliau yang masih ada sampai sekarang:⁸

- 1) *Jawazu Ta'addudil Jum'atain*, ditulis tahun 1286 H/1869 M. Kitab yang berisi pedoman pendirian shalat Jum'at.
- 2) *Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl 'Ain al-Qiblah*. Dikarang pada tahun 1872 M, yang ditulis sebagai pedoman untuk menetapkan arah kiblat.
- 3) *Kitab Haji dan Umrah*. Ditulis pada tahun 1873, sebagai pedoman tata cara menunaikan ibadah haji dan umrah untuk bekal para calon jamaah haji dan umrah.
- 4) *Jam 'ul Fawaid Mimma Yata allaqu bi Shodaqati Al-Jum'ati wa Al-Masajid. Aslahul Halal bi Talibi Al-Halal*.
- 5) *l Qawaninu Syar'iyah lil Mahkamah wal Iftaiyah*.
- 6) *Tawdhihu Al-Adillati 'ala Syuruthi Syuhudi al-Ahillali*.

⁸ Nurhasanah, "Kontribusi Sayyid Usman Dalam Kehidupan Keagamaan Masyarakat Islam Batavia" (Thesis Fakultas Adab dan Humaniora Prodi Magister Sejarah dan Kebudayaan Islam Konsentrasi Sejarah Islam Nusantara UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017), 102-103.

- 7) *An-Nasihah al-Aniqah li al-Mutalabbisin bi al-Thariqah*
- 8) *An-Nasihatu Al-Mardhiyyatu fi Ar-Raddi 'ala al-Wasiyat alManamiyah.*
- 9) *Mazil al-Auham wa at-Taraddud fi Amri Shalah al-Jumu'ah Ta'addud*, ditulis tahun 1312 H.
- 10) *Taftih al-Maqallatain wa Tabyin al-Mufsidin al-Makhba-ataini fi arRisalah al-Ma'mati bi Shulhi al-Juma'ataini*, ditulis tahun 1313 H.
- 11) *Perhiasan Bagus*. Sayyid Utsman menulis kitab ini dikhususkan untuk anak perempuan agar terhindar dari perbuatan-perbuatan yang salah.
- 12) *Risalah Sifat Duapuluh*,
- 13) *Samth asy-Syuzur wa al-Jawahir fi Hilli Takhshish an-Nuzur li asSadah.*
- 14) *Kitab al-Faraidh*. Kitab ini berisi tentang pernikahan dan warisan
- 15) *Saguna Sakaya*. Pembahasan kitab ini sama dengan Kitab Faraidh.
- 16) *Hadits Keluarga*.
- 17) *Maslakul Akhyar* (Kumpulan Do'a).
- 18) *Iqazhuniyan fima yat 'alqu bilahillah was Shiyam.*
- 19) *Al-Zharul Basim fi Athwar Abil Qasim.*

- 20) *I'anatut Mustarsyidin,*
- 21) Terjemah Rukun Islam atau Terjemah Hukum Islam.
- 22) *Sa'adah al-Anam*
- 23) *Tamyiz al-Haq.*
- 24) *Perihal Hukum Azan.*
- 25) *Irsyad al-Anam. Taftih al-'Uyun.*
- 26) *Miftah as-Sa'adah.*
- 27) Tafsir Surah Kahfi.
- 28) *As-Silsalah an-Nabawiyah.*
- 29) Kamus Tiga Bahasa.
- 30) Kamus Kecil.
- 31) *Hukum Gambar Mekah dan Madinah, Atlas Arabi.*
- 32) *Hikam ar-Rahman.*
- 33) *Hadits Empat Puluh.*
- 34) *Bab al-Minan.*
- 35) *Toudjough Faidah.* Dalam kitab ini Sayyid Utsman menyampaikan penting shalat berjamaah.
- 36) *Khulasah al-Qaul al-Sadid fil Man ihdats Ta'addud al-Jum'at fi alMasjid al-Jadid.* Dalam kitab ini Sayyid Utsman memaparkan bahwa menurut mazhab Syafii, dalam satu jama'ah hanya boleh diadakan salat Jumat di satu tempat

saja. Bilamana peraturan ini dilanggar, maka kedua salat Jum'at yang diadakan itu menjadi tidak sah.

- 37) *Risalah Dua Ilmu*, beliau membagi Ulama menjadi 2 macam yaitu Ulama Dunia dan Ulama Akhirat. Ulama dunia itu tidak Ikhlas, materialistis, berambisi dengan kedudukan, sombong dan angkuh, sedangkan Ulama akhirat adalah orang yang ikhlas, tawadhu, yang berjuang mengamalkan ilmunya tanpa pretensi apa-apa, lillahi ta'ala, hanya mencari Ridho Allah semata.
- 38) Soal Jawab Agama.
- 39) Khutbah Nikah.
- 40) *Al-Qu'an Wa Al-Dua*.
- 41) Ringkasan seni membaca Al-Qur'an.
- 42) *Atlas Arabi*.
- 43) Ringkasan Seni Menentukan Waktu Sah Untuk Shalat.
- 44) Ilmu kalam.
- 45) Hukum Perkawinan.
- 46) Ringkasan Undang-Undang Saudara Susu.
- 47) Buku Pelajaran Bahasa dan Ukuran Buku.
- 48) Cempaka Mulia. Berisi perihal penyelenggaraan jenazah

49) Kitab Al-Manasik dan Ilmu Falak.⁹

Dan masih banyak kitab-kitab yang ditulis oleh Sayyid Utsman bin Yahya al-Betawi.

2. Sintematika Penulisan Kitab *Tahrir Aqwa al-Adillah fi Tahsil 'Ain al-Qiblah*

Dalam karyanya “*Tahrir Aqwā al-Adillah fi Tahshīl 'Ain al-Qiblah*” ini terdapat sebuah kolom dengan lokasi yang presisi dari sejumlah tempat di Hindia Belanda dalam derajat dan menit, dari Aceh hingga Ternate. Ini memungkinkan orang untuk menentukan arah kiblat yang tepat dan dengan begitu dapat membangun masjid-masjid baru dengan arah yang akurat.¹⁰ Berikut pembahasan yang dijelaskan di kitab *Tahrir Aqwā al-Adillah fi Tahshīl 'Ain al-Qiblah* yang terdiri dari 14 *Fashal*:

الفصل الأول في بيان معتمد المذهب الذي يجب العمل

والفتوى والحكم به

الفصل الثاني في عدم جواز الحكم او الفتوى بغير المعتمد

في المذهب وانه حكم بغير ما أنزل الله تعالى

⁹ Jayadi, “Studi Analisis Terhadap Hisab Arah Kiblat Dalam Kitab Nafais An-Nihlah Fi Wasail Al-Qiblah Karya Sayyid Usman Al-Betawi.”

¹⁰ Diakses dari web: <https://jaringansantri.com/kabah-dan-rasdu-kiblat-dalam-naskah-tahrir-aqwa-al-adillah-karya-al-habib-sayyid-usman/>, tanggal 1 juni 2022, jam 23.05.

الفصل الثالث في التّهي عن الإفتا والحكم بغير علم او

بالقول الضّعيف وعن المغالطة والمخادعة في المسائل وعن الجرأة

بنسبة الخطاء او سبق قلم الى احد من الأئمّة وعن الإستتكاف عن

قبول الحقّ وعن دعوى بلوغ رتبة الإجتهااد

الفصل الرابع في وجوب الرجوع الى الحق مع الإعتراف

بالخطاء

الفصل الخامس في مراتب القبلة

الفصل السادس في اقسام حكم المحارب

الفصل السابع في وجوب التعلم ادلة القبلة

الفصل الثامن في بيان أن عين القبلة لها معنيان كما أن

جهة القبلة لها معنيان أيضا

الفصل التاسع في التفاق الأئمة علي وجوب الاستقبال

عين القبلة ظنا في البعد بالمسامطة الصورية

الفصل العاشر في ذكر اطوال البلدان وعروضها التي هي

اقوى ادلة عين القبلة

الفصل الحادي عشر في نقل قطعة من خريطة الأرض

لقبلة بلدان جاوا وملايو

الفصل الثاني عشر في بيان كيفية أخرى لدلالة عين القبلة

لتلك البلدان بعين الشمس في السنة مرتين

الفصل الثالث عشر في تعريف الجهة التي هي مقابلة عين

القبلة ونقل نصوص الأئمة واتفاقهم على عدم جواز الإكتفاء

بالاستقبال الجهة

تتمة في صورة استقبال المصلي في بلد جقجا الى مغيب

الأصل وقوعه على وسط ارض فريقية واستقبال المصلي في بلد

بنجرماسين الي مغيب الثريا وقوعه على ارض الحبشة

الفصل الرابع عشر في حكم من يصلي الى غير عين القبلة

خاتمة في ذكر جواب ما في السؤالين المذكورين في صدر

هذه الرسالة ورد ما فيهما من الدعوي وغيرها التي كانت هي

الباعثة لإنشاء هذه الرسالة

1. Fasal yang pertama menjelaskan tentang madzhab yang dijadikan pegangan yang diamalkan, difatwakan dan dilaksanakan hukumnya.
2. Fasal yang kedua menjelaskan tentang tidak diperbolehkannya menghukumi dan memfatwakan dengan tanpa kesepakatan dalam madzhab (suatu hukum yang kontra dengan ketentuan Allah).
3. Fasal yang ketiga adalah larangan berfatwa dan menghukumi dengan tanpa pengetahuan atau dengan pendapat yang *dho'if* (lemah) dan dari hal-hal yang bersifat salah dan menipu dalam beberapa problematika. Dan juga lancang terhadap ulama' dengan bersandar pada kesalahan atau salah tulis terhadap salah satu pendapat ulama', dan enggan menerima kebenaran juga mengklaim dan mengakui sampainya tingkatan ijtihad.
4. Fasal yang keempat menjelaskan tentang kewajiban kembali kepada hal yang benar beserta mengakui kesalahan.
5. Fasal yang kelima menjelaskan tentang tingkatan-tingkatan kewajiban menghadap kiblat.
6. Fasal yang keenam menjelaskan tentang beberapa pembagian hukum mihrab.

7. Fasal yang ketujuh menjelaskan tentang kewajiban mempelajari dalil-dalil kiblat.
8. Fasal yang kedelapan menjelaskan tentang sesungguhnya 'ainul kiblat mempunyai dua pemaknaan seperti halnya jihatul kiblat.
9. Fasal yang kesembilan menjelaskan tentang kesepakatan imam-imam terhadap kewajiban menghadap 'ainul kiblat dan dikira-kira bagi tempat yang jauh dari ka'bah dengan gambar azimuth.
10. Fasal yang kesepuluh menjelaskan tentang bujur dan lintang suatu tempat yang menjadi dalil kuat akan 'ainul kiblat.
11. Fasal yang kesebelas adalah secuil penulisan tentang peta bumi bagi kiblat daerah Jawa dan Melayu.
12. Fasal yang keduabelas menjelaskan tentang cara lain untuk mengetahui 'ainul kiblat suatu daerah dengan ketentuan waktu dimana bayangan benda yang terkena sinar matahari menunjukkan arah kiblat (rashdu kiblat) yang terjadi selama dua kali dalam setahun.
13. Fasal yang ketigabelas menjelaskan tentang mengetahui arah yang menghadap kepada 'ainul

kiblat dan beberapa nash-nash serta kesepakatan imam-imam terhadap ketidak bolean mencukupkan dengan menghadap hanya pada *jihatul ka'bah*.

14. Penyempurnaan: Ilustrasi menghadapnya orang yang salat di daerah Yogyakarta ke tempat terbenam bintang *Ashl* yang posisinya berada ditengah-tengah negara Afrika dan jauh dari negara Arab. Juga menghadapnya orang yang salat di daerah Banjarmasin ke tempat terbenamnya bintang *Tsuraya* yang posisinya berada di negara Ethiopia.
15. Fasal yang keempatbelas menjelaskan tentang hukum orang yang salat menghadap ke selain *'ainnul kiblat*.
16. Penutup: menjelaskan tentang jawaban-jawaban dari dua permintaan yang telah disebutkan yang menjadi sebab adanya risalah ini. Dalam permintaan tersebut ada beberapa tuntutan permintaan yang menjadi sebab terkarangnya risalah ini.

Kitab *Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl 'Ain al-Qiblah* ini terdiri dari 22 halaman. Pembahasan yang berkaitan dengan penentuan arah kiblat

menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak* (Acrturus) terdapat pada fasal ke empat belas. Yaitu di halaman 14 dan 15.

Fasal yang ke 11: Fasal yang kesebelas menjelaskan tentang kiblat Jawa dan Melayu menghadap ke arah tempat terbenamnya bintang as-Simak dengan metode kira-kira. Arah tersebut telah menghadap ke 'ainul ka'bah dengan azimuth yang lumrah. Dimana untuk mengetahui azimuth tersebut harus menggunakan metode lintang dan bujur. Ilustrasi dari perhitungan arah kiblat dengan azimuth yang membutuhkan lintang dan bujur akan terealisasi dengan putaran yang benar sebagaimana penjelasan terdahulu, sehingga dikira-kirakan dari daerah Arab sampai ke daerah Jawa lebih condong ke arah kiri.¹¹

Sayyid Utsman menukil pendapat Syaikh al-Bajuri bahwa tingkatan menghadap kiblat ada 4 urutan yaitu: mengetahui sendiri dengan pasti, pemberitahuan yang dapat dipercaya dengan ilmu, berjihad dan mengikuti mujtahid. Pengertian tentang kewajiban menghadap kiblat tersebut kemudian dijelaskan kembali dalam kitab *Tahrīr Aqwā al-*

¹¹ Utsman bin Abdillah bin Aqil bin Yahya, *Tahrīr Aqwā Al-Adillah Fī Tahshīl 'Ain Al-Qiblah* (Betawi, 1902), 14.

Adillah fī Tahshīl ‘Ain al-Qiblah oleh Sayyid Utsman adalah sebagai berikut, yaitu:

1. Tingkatan yang pertama ialah mengetahui arah kiblat dengan melihat langsung bangunan kakah atau menyentuhnya, hal ini hanya diperuntukkan bagi yang berada di Makkah.
2. Tingkatan yang kedua ialah pemberitahuan yang dapat dipercaya dengan ilmu, seperti halnya mendapat kabar dari seseorang yang mengatakan “saya melihat kakah seperti ini” dan orang yang akan sholat tidak kuasa melihat kakah secara langsung karena terhalang oleh sesuatu. Akan tetapi ini berlaku untuk yang berada di Makkah.
3. Tingkatan yang ketiga ialah berjihad dengan petunjuk-petunjuk. Bagi orang yang jauh dari Makkah diwajibkan berjihad dengan petunjuk untuk mengetahui *‘ainul kiblat*.
4. Tingkatan yang keempat ialah mengikuti mujtahid. Diperuntukkan bagi orang yang tidak mampu berjihad dengan petunjuk yang sudah ada.¹²

Sedangkan pemaknaan *‘ainul kiblat* di dalam kitab *Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl ‘Ain al-*

¹² Yahya, 6-9.

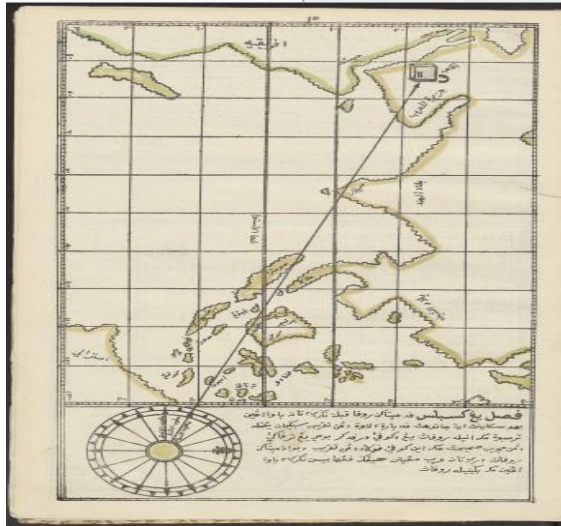
Qiblah menurut Sayyid Utsman ada dua pemaknaan sebagaimana dijelaskan didalam fasal yang ke delapan, yaitu:

1. Adapun pemaknaan '*ain kiblat*' yang pertama ialah menghadapnya seorang yang sholat ke dinding kakah secara nyata dan yakin. Yakin dalam hal ini dimaknai dengan melihat atau menyentuh. Hanya untuk yang dekat dengan kakah.
2. Pemaknaan '*ainul kiblat*' yang kedua ialah menghadap kiblat secara '*urf*', dengan menggunakan gambar azimuth kiblat yang dihasilkan dari petunjuk atau cara-cara yang sudah ada.¹³

Sayyid Utsman juga menjelaskan ilustrasi arah dengan garis yang ditarik dari daerah Jawa ke daerah Arab melewati arah tenggelam bintang *as-Simak*.

Gambar 3. 2 Ilustrasi Arah Kiblat Jawa dan Melayu

¹³ Yahya, 10-11.



Sumber: *Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl 'Ain al-Qiblah*

B. Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Arah Tenggelam Bintang *as-Simak* (Arcturus)

1. Pengertian Bintang *as-Simak*

Secara etimologi *as-Simak* berasal dari bahasa arab yang artinya “ikan” dalam hal ini dibagi menjadi dua yaitu: *as-Simak al-A'zal* (ditinggikan) dan *as-Simak ar-Ramih* (pelempar lembing). Nama lain dari *as-Simak al-A'zal* ialah bintang Spica¹⁴ sedangkan *as-Simak ar-Ramih* ialah bintang

¹⁴ Diakses dari web: <https://www.infoastronomy.org/2017/08/si-cantik-spica.html>, tanggal 11 Mei 2022, jam 14.57.

Arcturus¹⁵. Seperti dijelaskan oleh Sayyid Utsman bahwa yang dimaksud *as-Simak* dalam kitab *Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl ‘Ain al-Qiblah* ialah *as-Simak as-Ramih* (Arcturus)¹⁶.

Arcturus atau bintang Biduk (*Alpha Boötis*) adalah bintang paling terang di rasi *Boötis*, dan bintang paling terang ketiga di langit malam, dengan magnitudo tampak -0.05 . Mengingat letaknya yang tidak terlalu jauh dari ekuator langit, Arcturus hampir dapat dilihat oleh semua orang di permukaan Bumi, kecuali bagi mereka yang tinggal di atas lintang $70,818^\circ$ selatan. Penampakan terbaiknya adalah sekitar bulan April, di saat bintang ini mencapai meridian pada tengah malam.¹⁷

2. Perhitungan Arah Tenggelam dengan Rashdu Bintang

Menentukan arah kiblat menggunakan acuan bintang merupakan alternatif pengukuran arah kiblat selain mengacu pada Matahari.

Jika ingin mengukur arah kiblat pada malam hari khususnya bulan Mei, Juni, Juli, Agustus dan

¹⁵ Diakses dari web: <https://www.constellationsofwords.com/arcturus/>, tanggal 11 Mei 2022, jam 15.15

¹⁶ Yahya, *Tahrīr Aqwā Al-Adillah Fī Tahshīl ‘Ain Al-Qiblah*, 2.

¹⁷ Diakses dari web: https://www.ac-ilsestante.it/ASTRONOMIA/costellazioni/costellazioni_finestra_manuale/costellazione_bootes/stelle/D09_ALPHA_BOOTIS.html, tanggal 1 Juni 2022, jam 22.15

September maka gunakanlah rumus berikut untuk mencari pada jam berapa bintang *as-Simak* (Arcturus) menunjukkan arah kiblat (rashdu kiblat).¹⁸

Contoh perhitungan pada tanggal 15 Mei 2022 di Pondok Pesantren Al-Firdaus YPMI Ngaliyan Kota Semarang Jawa Tengah. Data-data yang dibutuhkan ialah sebagai berikut:

a. Lintang Tempat (*Geographic Latitude*) (ϕ^x)

$$= -7^{\circ} 00' 33'' \text{ LS}$$

b. Bujur Tempat (*Geographic Longitude*) (λ^x)

$$= 110^{\circ} 20' 10'' \text{ BT}$$

c. KWD (Koreksi Waktu Daerah)

Menggunakan rumus $(BD - \lambda) / 15$

$$= -0^{\circ} 21' 20.67''$$

d. Tanggal dan bulan Miladiyah

$$= 15 \text{ Mei } 2022$$

e. Deklinasi Bintang *as-Simak* (Arcturus) δb

$$= 19^{\circ} 04' 00''^{19}$$

1) Menghitung Azimuth Kiblat (AzK)

Data-data yang dibutuhkan untuk

¹⁸ Drs. Qotrun Nada adalah Tim Ahli Badan Hisab Rukyat (BHR) Kementerian Agama Kabupaten Blitar dan merupakan Anggota Lembaga Falakiyah Nahdhatul Ulama (LFNU) Kabupaten Blitar. Wawancara dilaksanakan di rumah beliau pada tanggal 11 Mei 2022 pukul 15.30 WIB sampai 20.30 WIB.

¹⁹ Lihat almanak nautika

menghitung azimuth kiblat ialah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{a) Lintang Ka'bah } (\varphi^k) &= 21^\circ \\ &25' 21.17'' \text{ LU} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Bujur Ka'bah } (\lambda^k) &= 39^\circ \\ &44' 34.56'' \text{ BB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) Lintang Tempat } (\varphi^x) &= -7^\circ 00' \\ &33'' \text{ LS} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) Bujur Tempat } (\lambda^x) &= 110^\circ \\ &20' 10'' \text{ BT} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) Selisih Bujur (SBMD) } \lambda^x - \lambda^k &= 110^\circ \\ &20' 10'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= (\tan \varphi^k \times \cos \varphi^x) / \sin (\text{SBMD} - \lambda^k) \\ &= (\tan 21^\circ 25' 21.17'' \times \cos -7^\circ 00' 33'') / \\ &\sin (110^\circ 20' 10'' - 39^\circ 44' 34.56'') \\ &= 00^\circ 24' 47.12'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G &= F - (\sin \varphi^x \times (1 / \tan (\text{SBMD} - \lambda^k))) \\ &= 00^\circ 24' 47.12'' - (\sin -7^\circ 00' 33'' \times (1 / \\ &\tan (110^\circ 20' 10'' - 39^\circ 44' 34.56''))) \\ &= 00^\circ 27' 22.'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AK} &= \tan^{-1} (1 / G) \\ &= \tan^{-1} (1 / 00^\circ 27' 22.'') \\ &= 65^\circ 28' 25.98'' \text{ (U-B)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AzK} &= 360^\circ - 65^\circ 28' 25.98'' \\ &= 294^\circ 31' 34.02'' \end{aligned}$$

2) Menghitung Taskhah Tahun (${}_sT$)

$$\begin{aligned} Z &= \text{Frac} (\text{Tahun} / 4) \times 4 \\ &= \text{Frac} (2022 / 4) \times 4 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} {}_sT &= Z / 60 \\ &= 2 / 60 \\ &= 00:02:00 \end{aligned}$$

3) Menghitung Merpass Bintang Arcturus (MP)²⁰

$$\text{Untuk Bulan Mei} = 23:39:10 + {}_sT$$

$$\text{Untuk Bulan Juni} = 21:37:30 + {}_sT$$

$$\text{Untuk Bulan Juli} = 19:38:40 + {}_sT$$

$$\text{Untuk Bulan Agustus} = 17:36:50 + {}_sT$$

$$\text{Untuk Bulan Sempتمبر} = 15:35:30 + {}_sT$$

Karena untuk bulan Mei jadi menggunakan :

$$\begin{aligned} &= 23:39:10 + {}_st \\ &= 23:41:10 \text{ WIB} \end{aligned}$$

4) Menentukan Jam Berapa Bintang *as-Simak* (Arcturus) Menunjukkan Arah Kiblat.

Y (Sudut Pembantu)

$$\begin{aligned} &= \tan^{-1} (1 / (\sin \phi^x \times \tan AzK)) \\ &= \tan^{-1} (1 / (\sin -7^\circ 00' 33'' \times \tan 294^\circ 31' \\ &34.02'')) \\ &= -75^\circ 01' 37.39'' \end{aligned}$$

²⁰ Data dari penelitian hasil obserbasi Pak Qotru Nada

X (Sudut Waktu)

$$\begin{aligned}
 &= Y + (\cos^{-1}(\cos Y \times \tan \delta b \times (1 / \tan \phi^x)) \\
 &= -75^\circ 01' 37.39'' + (\cos^{-1}(\cos -75^\circ 01' \\
 &37.39'' \times \tan 19^\circ 04' 00'' \times (1 / \tan -7^\circ 00' \\
 &33'')) \\
 &= 61^\circ 33' 03.86''
 \end{aligned}$$

WK = (X / 15) + (MP - (00° 03' 56.55'' x Tanggal)) + KWD

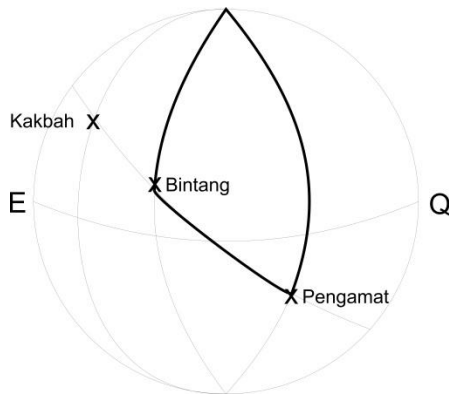
$$\begin{aligned}
 &= (61^\circ 33' 03.86'' / 15) + (MP - (00^\circ 03' \\
 &56.55'' \times 15)) + -0^\circ 21' 20.67'' \\
 &= 26:26:53.34 \text{ WIB}
 \end{aligned}$$

Jadi bintang *as-Simak* (Arcturus) menunjukkan arah kiblat pada jam 02:26:53.34 WIB pada tanggal 16 Mei 2022.²¹

Gambar 3. 3 Ilustrasi Arah Kiblat dengan Bintang

KU

²¹ Perhitungan rumus menggunakan metode al-Qotru



KS

Setelah mendapatkan data-data tersebut, untuk langkah selanjutnya adalah langsung diterapkan dalam alat Theodolite sebagai berikut:

1. Memasang Theodolite, dimulai dari tripod dan badan theodolite dalam posisi yang benar-benar tegak lurus ke segala arah dengan memperhatikan water pass yang ada pada theodolite.
2. Periksa Baterai yang dipasang, apabila belum dipasang pakailah baterai yang masih bagus pada theodolite.
3. Membidik bintang sesuai dengan waktu yang telah diketahui dari hasil perhitungan diatas.
4. Setelah bintang terbidik gerak horizontal

dikunci. Saat ini theodolit sudah menghadap kiblat.

5. Membuat dua titik dengan theodolit kemudian menggarisnya.²²

Hasil dari garis tersebut adalah arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus).²³

3. Perhitungan Azimuth Bintang *as-Simak* (Arcturus)

Salah satu cara Menghitung azimuth bintang yaitu bisa menggunakan data-data yang terdapat di dalam Almanak Nautica. Di dalam Almanak Nautica ada beberapa istilah, diantaranya:

- a. Dec (Deklinasi) ini menandai ketinggian di atas atau di bawah bidang equator untuk benda langit. Setara dengan garis lintang di bumi.
- b. GHA (Greenwich Hour Angle) menunjukkan posisi melewati bidang garis meridian Greenwich yang diukur dalam derajat. Di dalam Almanak Nautica yang terdapat nilai GHA itu Matahari, Bulan, dan Planet.
- c. LHA (Local Hour Angle) adalah sudut antara meridian benda langit dan meridian pengamat.

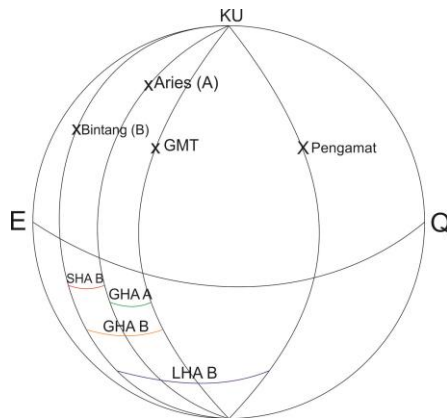
²² Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, 70.

²³ Yahya, *Tahrir Aqwā Al-Adillah Fī Tahshīl 'Ain Al-Qiblah*, 14.

Dimana $LHA = GHA \text{ benda langit} + \text{Bujur pengamat}$.

- d. SHA (Sidereal Hour Angle). Karena bintang tetap (mereka tidak benar-benar diperbaiki, tapi jaraknya sangat jauh sehingga tidak bergerak banyak), di dalam Almanak Nautica yang terdapat nilai SHA hanya bintang. SHA bintang hanyalah koordinat relatif terhadap titik Aries. Jadi untuk menghitung $GHA \text{ bintang} = SHA \text{ bintang} + GHA \text{ Aries}$.

Gambar 3. 4 Ilustrasi GHA, LHA dan SHA Bintang



Contoh perhitungan azimuth bintang Arcturus dari hasil jam menunjukkan arah kiblat yang dihitung diatas pada tanggal 16 Mei 2022 adalah pada pukuul 02:26:53.34 atau dibulatkan 02:27 WIB di Pondok

Pesantren Al-Firdaus YPMI Ngaliyan Kota Semarang Jawa Tengah dengan lintang tempat $7^{\circ} 00' 33''$ LS dan bujur tempat $110^{\circ} 20' 10''$ BT” serta azimuth kiblat $294^{\circ} 31' 34.02''$. Untuk menghitung azimuth bintang Arcturus bisa menggunakan beberapa rumus dan langkah untuk mengetahui azimuth tersebut, diantaranya:

Data-data yang harus diketahui yaitu:

Tanggal	= 16
Bulan	= Mei
Tahun	= 2022
LT (φ)	= $7^{\circ} 00' 33''$ LS
BT (λ)	= $110^{\circ} 20' 10''$ BT
<i>Time Zone</i>	= 7
Jam Bidik	= 02:27WIB
SHA	= $145^{\circ} 49.6' 00''$
Deklinasi (δ_b)	= $19^{\circ} 04' 00''$
GHA Aries 1	= $158^{\circ} 29' 00''$
GHA Aries 2	= $173^{\circ} 31.5' 00''$

1. Menghitung sudut waktu bintang atau LHA (tb)

Data-data yang dibutuhkan untuk menghitung sudut waktu bintang adalah berikut:

a. Menentukan Jam Bidik

Jam Bidik = 02:27 WIB

75

Waktu Almanak Nautika (UT)²⁴ = Waktu setempat – *Time Zone*

$$= 02.00$$

$$- 7 \text{ jam}^{25}$$

$$= 19.00$$

UT

Selanjutnya untuk mengambil data di dalam almanak nautika lihatlah pada jam 19.00 UT

b. Menghitung GHA Aries

Mencari GHA Aries dengan rumus Interpolasi GHA Aries 1 dan GHA Aries 2 = $A - (A - B) * C / I$

$$\text{GHA Aries 19 UT} = 158^{\circ} 29' 00'' \text{ (A)}$$

$$\text{GHA Aries 20 UT} = 173^{\circ} 31.5' 00'' \text{ (B)}$$

$$00^{\circ} 27' 00'' = \text{(C)}$$

$$\text{GHA Aries} = A - (A - B) * C / I$$

$$= 158^{\circ} 29' 00'' - (158^{\circ}$$

$$29' 00'' - 173^{\circ} 31.5' 00'')$$

$$\times 00^{\circ} 27' 00'' / 1$$

$$= 165^{\circ} 15' 7.5''$$

c. Menentukan GHA Bintang

²⁴ Karena di almanak nautika menggunakan waktu Universal Time (UT) di Kota Greenwich

²⁵ *Time zone* untuk WIB, - 8 untuk WITA, - 9 untuk WIT

SHA Bintang + GHA Aries

$$\text{SHA Bintang}^{26} = 145^\circ 49.6' 00''$$

$$\text{GHA Bintang} = 145^\circ 49.6' 00'' + 165^\circ 15' 7.5''$$

$$= 311^\circ 4' 43.5''$$

Menentukan sudut waktu bintang dalam almanak biasa disebut dengan LHA Bintang

$$\text{tb}^{27} = \text{GHA Bintang} + \text{BT}$$

$$= 311^\circ 4' 43.5'' + 110^\circ 20' 10''$$

$$= 421^\circ 24' 53.5'' - 360^\circ$$

$$= 61^\circ 24' 53.5''$$

Jika Nilai LHA < 180 Maka berada di Barat

Jika Nilai LHA > 180 Maka berada di Timur

2. Menentukan Tinggi Bintang (hb)

$$\text{Sin hb} = \sin \varphi^x \times \sin \delta b + \cos \varphi^x \times \cos \delta b \times \cos \text{tb}$$

$$= \sin -7^\circ 00' 33'' \times \sin 19^\circ 04' 00'' + \cos -7^\circ 00' 33'' \times \cos 61^\circ 24' 53.5''$$

$$= 24^\circ 8' 25.19''$$

3. Menentukan Jarak Zanith Bintang (Jzb)

$$\text{Cos Jzb} = \sin \varphi^x \times \sin \delta b + \cos \varphi^x \times \cos \delta b \times \cos \text{tb}$$

²⁶ Lihat jam 19.00 UT

²⁷ Dengan catatan LHA ini tidak boleh melebihi 360 jika lebih, maka dikurangi 360

$$\begin{aligned}
&= \sin -7^{\circ} 00' 33'' * \sin 19^{\circ} 04' 00'' + \cos - \\
&7^{\circ} 00' 33'' * \cos 61^{\circ} 24' 53.5'' \\
&= 65^{\circ} 51' 34.81''
\end{aligned}$$

4. Menentukan Arah Bintang (Ab) B – U

$$\begin{aligned}
\tan Ab &= \tan \delta b \times \cos \varphi^x / \sin tb - \sin \varphi^x / \tan tb \\
&= \tan 19^{\circ} 04' 00'' * \cos -7^{\circ} 00' 33'' / \sin \\
&61^{\circ} 24' 53.5'' - \sin -7^{\circ} 00' 33'' / \tan 61^{\circ} \\
&24' 53.5'' \\
&= 24^{\circ} 34' 4.21''
\end{aligned}$$

5. Menentukan Azimuth Bintang (Azb)

$$\begin{aligned}
Azb &= 270^{\circ} + Ab \\
&= 270^{\circ} + 24^{\circ} 34' 4.21'' \\
&= 294^{\circ} 34' 4.21''
\end{aligned}$$

Jadi perhitungan pada jam rashdu kiblat bintang *as-Simak* (Arcturus) tersebut menunjukkan azimuth $294^{\circ} 34' 4.21''$ sedangkan azimuth arah kiblat sebenarnya adalah $294^{\circ} 31' 34.02''$ ada selisih $00^{\circ} 2' 30.19''$.

BAB IV
ANALISIS PENENTUAN ARAH KIBLAT
MENGGUNAKAN ARAH TENGGELAM BINTANG
AS-SIMAK (ARCTURUS) DALAM KITAB TAHRIR
AQWA AL-ADILLAH FI TAHSIL ‘AIN AL-QIBLAH

A. Analisis Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Arah Tenggelam Bintang Arcturus

Penelitian ini mengintegrasikan antara teori berupa perhitungan dan praktik berupa observasi dalam penentuan arah kiblat dengan menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus) selama dua kali mendapatkan hasil yang akurat. Arah tenggelam bintang yang dimaksud oleh Sayyid Utsman bin Yahya al-Betawi dalam kitab *Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl ‘Ain al-Qiblah* ialah arah dimana pada saat bintang di posisi tersebut bintang menunjukkan atau berada pada garis kiblat, arah ini ialah *‘ain al-ka’bah* untuk wilayah Jawa dan Melayu. Di dalam *Fashal* ke empat belas Sayyid Utsman menambahi keterangan tentang metode arah tenggelam tersebut dengan menuliskan “*‘ala sabili at-taqrib*” artinya menggunakan metode kira-kira. Arah tenggelam dengan metode kira-kira ini menurut penulis tidak harus saat bintang *as-Simak* (Arcturus) itu benar-

benar pada saat dibawah *horizon* (ufuk), karena terbenam bintang dengan benda langit lain seperti Matahari atau Bulan sangat berbeda.

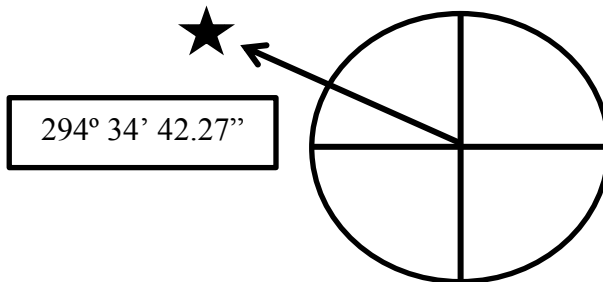
Bintang-bintang karena letaknya sangat jauh dan ukuran lensa mata relatif kecil maka bintang ataupun benda langit lain yang bisa diamati dengan detail hanya bintang terang dan planet terang pada malam hari ditambah Bulan yang bisa tampak pada siang maupun malam dan Matahari pada siang hari. Selain Bulan dan Matahari yang mudah dikenali manusia, nama planet yang menyerupai bintang terang Merkurius, Venus, Mars, Jupiter dan Saturnus juga sudah dikenal manusia sejak dulu kala. Oleh karena itu pada saat bintang *as-Simak* (Arcturus) ini menunjukkan arah kiblat ialah saat bintang ini berada pada arah tenggelam, arah tenggelam bintang ini ialah diarah Barat bagi daerah Jawa dan Melayu yang tepatnya pada saat bintang ini berada pada rashdu kiblat. Berdasarkan perhitungan manual posisi ketinggian bintang saat rashdu kiblat ialah di sekitar +21 sampai +25 diatas *horizon* yang mana ini sudah dinamakan arah tenggelam.

Pada kesempatan ini penulis menggunakan data-data yang terdapat dalam nautical almanak.¹ Sebagai

¹ The Nautical Almanac adalah almanak bahari yang diterbitkan oleh

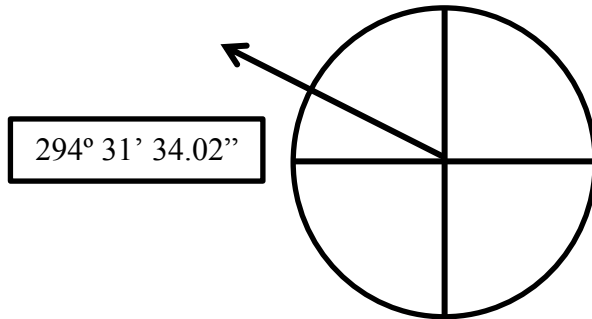
contoh kita telah mengetahui data-data pada jam berapa bintang *as-Simak* (Arcturus) menunjukkan arah kiblat dan mengetahui di azimuth berapa bintang *as-Simak* (Arcturus) pada jam tersebut di Pon.Pes Al-Firdaus YPMI Kota Semarang. Bintang *as-Simak* (Arcturus) menunjukkan arah kiblat pada tanggal 18 Mei 2022 Pukul 02.19 WIB dan Azimuth bintang pada jam tersebut adalah $294^{\circ} 34' 42.27''$ serta Azimuth kiblat $294^{\circ} 31' 34.02''$. Jadi selisih antara keduanya ialah $00^{\circ} 03' 08.25''$. Ilustrasi prakteknya sebagai berikut:

Gambar 4. 1 Posisi Bintang Menunjukkan Arah Kiblat Pada Arah Tenggelam.



HM Nautical Almanac Office di Inggris bahwa almanac ini menggabarkan posisi pemilihan benda langit dengan tujuan untuk memungkinkan navigator menggunakan navigasi langit untuk menentukan posisi kapal mereka saat berada di laut. Almanac ini menentukan setiap jam posisi di permukaan bumi (dalam deklinasi dan sudut jam Greenwich) dimana matahari, bulan, planet, dan titik awal Aries berada tepat di atas kepala. Posisi dari 57 bintang terpilih ditentukan relatif terhadap titik pertama Aries. Almanak Nautica adalah data astronomi yang dikeluarkan oleh badan antariksa Amerika Serikat setahun sekali. Dalam Almanak Nautica ini memuat daftar Deklinasi, Equation of Time, waktu terbit dan tenggelamnya bulan, dan lain-lain yang berhubungan dengan benda-benda langit lainnya.

Gambar 4. 2 Posisi Azimuth Kiblat Pon.Pes Al-Firdaus YPMI Kota Semarang.



Dari gambar tersebut bisa dipahami bahwa arah kiblat bisa diketahui langsung dengan menghadapkan diri ke bintang *as-Simak* (Arcturus) pada jam yang telah diketahui.

Contoh perhitungan pada tanggal 4 Juni 2022 di Pondok Pesantren Al-Firdaus YPMI Ngaliyan Kota Semarang Jawa Tengah. Data-data yang dibutuhkan ialah sebagai berikut:

a) Lintang Tempat (*Geographic Latitude*) (φ^x)

$$= -7^{\circ} 00' 33'' \text{ LS}$$

b) Bujur Tempat (*Geographic Longitude*) (λ^x)

$$= 110^{\circ} 20' 10'' \text{ BT}$$

c) KWD (Koreksi Waktu Daerah)

Menggunakan rumus $(BD - \lambda) / 15$

$$= -0^{\circ} 21' 20.67''$$

d) Tanggal dan bulan Miladiyah

$$= 4 \text{ Juni } 2022$$

e) Deklinasi Bintang Arcturus (δ_b)

$$= 19^\circ 4.1' 00''$$

1) Menghitung Azimuth Kiblat (AzK)

Data – data yang dibutuhkan untuk menghitung azimuth kiblat ialah sebagai berikut:

a. Lintang Ka'bah (ϕ^k) = $21^\circ 25' 21.17''$ LU

b. Bujur Ka'bah (λ^k) = $39^\circ 44' 34.56''$ BB

c. Lintang Tempat (ϕ^x) = $-7^\circ 00' 33''$ LS

d. Bujur Tempat (λ^x) = $110^\circ 20' 10''$ BT

e. Selisih Bujur (SBMD) $\lambda^x - \lambda^k$
 $= 70^\circ 30' 35.44''$

$$\begin{aligned} F &= (\tan \phi^k \times \cos \phi^x) / \sin (\text{SBMD} - \lambda^k) \\ &= (\tan 21^\circ 25' 21.17'' \times \cos -7^\circ 00' 33'') / \\ &\quad \sin (110^\circ 20' 10'' - 39^\circ 44' 34.56'') \\ &= 00^\circ 24' 47.12'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G &= F - (\sin \phi^x \times (1 / \tan (\text{SBMD} - \lambda^k))) \\ &= 00^\circ 24' 47.12'' - (\sin -7^\circ 00' 33'' \times (1 / \\ &\quad \tan (110^\circ 20' 10'' - 39^\circ 44' 34.56''))) \\ &= 00^\circ 27' 22.06'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AK} &= \tan^{-1} (1 / G) \\ &= \tan^{-1} (1 / 00^\circ 27' 22'') \\ &= 65^\circ 28' 25.98'' \text{ (U-B)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AzK} &= 360^\circ - 65^\circ 28' 25.98'' \\ &= 294^\circ 31' 34.02'' \end{aligned}$$

2) Menghitung Taskhah Tahun ($_{st}$)

$$\begin{aligned} Z &= \text{Frac} (\text{Tahun} / 4) \times 4 \\ &= \text{Frac} (2022 / 4) \times 4 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} _{st} &= Z / 60 \\ &= 2 / 60 \\ &= 00:02:00 \end{aligned}$$

3) Menghitung Merpass Bintang Arctururs (MP)

$$\text{Untuk Bulan Mei} = 23:39:10 + _{st}$$

$$\text{Untuk Bulan Juni} = 21:37:30 + _{st}$$

$$\text{Untuk Bulan Juli} = 19:38:40 + _{st}$$

$$\text{Untuk Bulan Agustus} = 17:36:50 + _{st}$$

$$\text{Untuk Bulan Semptember} = 15:35:30 + _{st}$$

Karena untuk bulan Juni jadi menggunakan :

$$= 21:37:30 + _{st}$$

$$= 21:39:30 \text{ WIB}$$

4) Menentukan Jam Berapa Bintang Arcturus
Menunjukkan Arah Kiblat

Y (sudut pembantu)

$$= \tan^{-1} (1 / (\sin \varphi^x \times \tan \text{AzK}))$$

$$= \tan^{-1} (1 / (\sin -7^\circ 00' 33'' \times \tan 294^\circ 31' 34.02''))$$

$$= -75^\circ 01' 37.39''$$

X (sudut waktu)

$$= Y + (\cos^{-1} (\cos Y \times \tan \delta b \times (1 / \tan \varphi^x)))$$

$$\begin{aligned}
&= -75^{\circ} 01' 37.39'' + (\cos^{-1}(\cos -75^{\circ} 01' 37.39'' \times \\
&\tan 19^{\circ} 4.1' 00'' \times (1 / \tan -7^{\circ} 00' 33'')) \\
&= 61^{\circ} 33' 24.4''
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{WK} &= (X / 15) + (\text{MP} - (00^{\circ} 03' 56.55'' \times \text{Tanggal})) + \\
&\text{KWD}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (61^{\circ} 33' 24.4'' / 15) + - (00^{\circ} 03' 56.55'' \times 15)) + \\
&-0^{\circ} 21' 20.67'' \\
&= 25:08:36.76 \text{ WIB}
\end{aligned}$$

Jadi bintang *as-Simak* (Arcturus) menunjukkan arah kiblat pada jam 01:08:36.76 WIB pada tanggal 5 Juni 2022.

Selanjutnya mengetahui dan menghitung di azimuth berapa bintang *as-Simak* (Arcturus) pada jam 01:08:36.76 WIB pada tanggal 5 Juni 2022. Menghitung azimuth bintang Arcturus bisa menggunakan beberapa rumus dan langkah untuk mengetahui azimuth tersebut, diantaranya:

Data-data yang harus diketahui yaitu:

Tanggal	= 5
Bulan	= Juni
Tahun	= 2022
LT (φ)	= $7^{\circ} 00' 33''$ LS
BT (λ)	= $110^{\circ} 20' 10''$ BT
<i>Time Zone</i>	= 7

Jam Bidik = 01:08:35.62 WIB
 SHA = 145° 49.6' 00"
 Deklinasi (δ_b) = 19° 4.1' 00"
 GHA Aries 1 = 163° 09.3' 00"
 GHA Aries 2 = 178° 11.8' 00"

1. Menghitung sudut waktu bintang atau LHA (tb)

Data-data yang dibutuhkan untuk menghitung sudut waktu bintang adalah berikut:

a. Menentukan Jam Bidik

Jam Bidik = 01:08:36.76 WIB

Waktu Almanak Nautika (UT)² = Waktu
 Setempat – *Time Zone*

= 01.00

– 7 jam

= 18.00

UT

Selanjutnya untuk mengambil data di dalam almanak nautika lihatlah pada jam 18.00 UT

b. Menghitung GHA Aries

Mencari GHA Aries dengan rumus Interpolasi
 GHA Aries 1 dan GHA Aries 2 = $A - (A - B) * C / I$

² Karena di almanak nautika menggunakan waktu Universal Time (UT) di Kota Greenwich

$$\text{GHA Aries 1} = 163^\circ 09.3' 00'' \text{ (A)}$$

$$\text{GHA Aries 2} = 178^\circ 11.8' 00'' \text{ (B)}$$

$$00^\circ 08' 35.62'' = \text{(C)}$$

$$\text{GHA Aries} = \text{A} - (\text{A} - \text{B}) * \text{C} / 1$$

$$= 163^\circ 09.3' 00'' - (163^\circ 09.3'$$

$$00'' - 178^\circ 11.8' 00'') * 00^\circ 08' 35.62'' / 1$$

$$= 165^\circ 18' 33.78''$$

c. Menentukan GHA Bintang

SHA Bintang + GHA Aries

$$\text{SHA Bintang} = 145^\circ 49.6' 00''$$

$$\text{GHA Bintang} = 145^\circ 49.6' 00'' + 165^\circ 18' 33.78''$$

$$= 311^\circ 08' 09.78''$$

Menentukan sudut waktu bintang dalam almanak biasa disebut dengan LHA Bintang

$$tb^3 = \text{GHA Bintang} + \text{BT}$$

$$= 311^\circ 08' 09.78'' + 110^\circ 20' 10''$$

$$= 421^\circ 28' 19.78'' - 360^\circ$$

$$= 61^\circ 28' 19.78''$$

Jika Nilai LHA < 180 Maka berada di Barat

Jika Nilai LHA > 180 Maka berada di Timur

³ Dengan catatan LHA ini tidak boleh melebihi 360 jika lebih, maka dikurangi 360

- d. Menentukan Tinggi Bintang (hb)

$$\begin{aligned}\sin hb &= \sin \varphi^x \times \sin \delta b + \cos \varphi^x \times \cos \delta b \times \cos tb \\ &= \sin -7^\circ 00' 33'' \times \sin 19^\circ 4.1' 00'' + \cos \\ &\quad -7^\circ 00' 33'' \times \cos 19^\circ 4.1' 00'' \times \cos 61^\circ \\ &\quad 28' 19.78'' \\ &= 24^\circ 05' 18.67''\end{aligned}$$

- e. Menentukan Jarak Zanith Bintang (Jzb)

$$\begin{aligned}\cos Jzb &= \sin \varphi^x \times \sin \delta b + \cos \varphi^x \times \cos \delta b \times \cos tb \\ &= \sin -7^\circ 00' 33'' \times \sin 19^\circ 4.1' 00'' + \cos \\ &\quad -7^\circ 00' 33'' \times \cos 19^\circ 4.1' 00'' \times \cos 61^\circ \\ &\quad 28' 19.78'' \\ &= 65^\circ 54' 41.33''\end{aligned}$$

- f. Menentukan Arah Bintang (Ab) B – U

$$\begin{aligned}\tan Ab &= \tan \delta b \times \cos \varphi^x / \sin tb - \sin \varphi^x / \tan tb \\ &= \tan 19^\circ 4.1' 00'' \times \cos -7^\circ 00' 33'' / \sin \\ &\quad 61^\circ 28' 19.78'' - \sin -7^\circ 00' 33'' / \tan 61^\circ \\ &\quad 28' 19.78'' \\ &= 24^\circ 33' 01.99''\end{aligned}$$

- g. Menentukan Azimuth Bintang (Azb)

$$\begin{aligned}\text{Azb} &= 270^\circ + Ab \\ &= 270^\circ + 24^\circ 33' 01.99'' \\ &= 294^\circ 33' 01.99''\end{aligned}$$

Sebagai penguji keakuratan penentuan arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus) ini ialah dengan menggunakan azimuth Matahari yang selama ini dianggap cukup akurat. Perhitungan menggunakan azimuth Matahari menggunakan rumus sebagai berikut:⁴

Contoh perhitungan azimuth Matahari pada tanggal 5 Juni 2022 pada jam 13.45 WIB di Pondok Pesantren Al-Firdaus YPMI Ngaliyan Kota Semarang Jawa Tengah dengan lintang tempat $7^{\circ} 00' 33''$ LS dan bujur tempat $110^{\circ} 20' 10''$ BT serta azimuth kiblat $294^{\circ} 31' 34.02''$. Berikut langkah-langkah perhitungannya

Data-data yang dibutuhkan ialah sebagai berikut:

Waktu bidik	= 13.45 WIB
Deklinasi 1	= $22^{\circ} 32' 50''$
Deklinasi 2	= $22^{\circ} 33' 06''$
	= $22^{\circ} 33' 02''$
Equation of Time	= $00^{\circ} 01' 31''$

1. Menghitung sudut waktu Matahari (t)

$$t = (\text{WB} + e - (\text{BD} - \text{BT}) / 15 - 12) \times 15$$

$$= (13.45 + 00^{\circ} 01' 31'' - (105 - 110^{\circ} 20' 10'')) \times$$

15

⁴ Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, Cet. 1 (Yogyakarta: Pustaka Ilmu Yogyakarta, 2017, 68-69).

$$= 31^{\circ} 57' 55''$$

2. Menghitung tinggi Matahari (h)

$$\begin{aligned}\sin h &= \sin \varphi^x \sin \delta + \cos \varphi^x \times \cos \delta \times \cos t \\ &= \sin -7^{\circ} 00' 33'' + \sin 22^{\circ} 33' 02'' + \cos - \\ &\quad 7^{\circ} 00' 33'' \times \cos 22^{\circ} 33' 02'' \times \cos 31^{\circ} \\ &\quad 57' 55'' \\ &= 46^{\circ} 57' 28.04''\end{aligned}$$

3. Menghitung Jarak zenith Matahari (zm)

$$\begin{aligned}\cos Z_m &= \sin \varphi^x \times \sin \delta + \cos \varphi^x \times \cos \delta \times \cos t \\ &= \sin -7^{\circ} 00' 33'' \times \sin 22^{\circ} 33' 02'' + \cos - \\ &\quad 7^{\circ} 00' 33'' \times \cos 22^{\circ} 33' 02'' \times \cos 31^{\circ} 57' \\ &\quad 55'' \\ &= 43^{\circ} 02' 31.96''\end{aligned}$$

4. Menghitung arah dan azimuth Matahari

$$\begin{aligned}\tan AM &= \tan \delta \times \cos \varphi^x / \sin t - \sin \varphi^x / \tan t \\ &= \tan 22^{\circ} 33' 02'' \times \cos -7^{\circ} 00' 33'' / \sin - \\ &\quad 31^{\circ} 57' 55'' - \sin -7^{\circ} 00' 33'' / \tan 31^{\circ} 57' \\ &\quad 55'' \\ &= 44^{\circ} 14' 49.11''\end{aligned}$$

Azimuth Matahari (AzM)

$$\begin{aligned}&= 270^{\circ} + AM \\ &= 270^{\circ} + 44^{\circ} 14' 49.11'' \\ &= 314^{\circ} 14' 49.11''\end{aligned}$$

Beda azimuth

$$\begin{aligned}
 &= \text{Azimuth Kiblat} - \text{Azimuth Matahari} \\
 &= 294^{\circ} \text{ ' } 31.34.02'' - 314^{\circ} \text{ ' } 14' \text{ ' } 49.11'' \\
 &= -19^{\circ} \text{ ' } 43' \text{ ' } 15.01''
 \end{aligned}$$

B. Analisis Akurasi Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Arah Tenggelam Bintang Arcturus

Metode penentuan arah kiblat yang sering digunakan oleh masyarakat pada umumnya dan dianggap paling akurat adalah metode penentuan arah kiblat menggunakan acuan Matahari, baik itu menggunakan azimuth Matahari dengan alat theodolite, istiwa'ain dan rashdul kiblat Matahari. Karena memang benda langit berupa matahari sangat mudah untuk diamati.

Penentuan arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus) menurut Sayyid Utsman ialah metode penentuan arah kiblat yang menghasilkan arah '*ain al-ka'bah*. Oleh karena itu untuk memverifikasi pendapat Sayyid Utsman penulis melakukan perhitungan dan menerapkan pada observasi lapangan untuk mengetahui angka berapa keakuratan yang dihasilkan dengan menggunakan metode ini. Bintang *as-Simak* (Arcturus) ini bisa dijadikan acuan penentuan arah kiblat karena benda ini memiliki nilai azimuth. Untuk mengetahui nilai azimuth benda tersebut pada hari dan jam tertentu bisa menggunakan beberapa

aplikasi benda langit seperti: *Stellarium*⁵, *Sky Map*⁶, *Starry Night*⁷, *TinyMos*⁸, *Nautical Almanac*⁹ dan lain-lain yang semuanya dapat di *download* di *google play store*.

Penelitian kali ini untuk menganalisis nilai azimuth yang dihasilkan dari jam dimana bintang *as-Simak* menunjukkan arah kiblat. Digunakan beberapa pedoman data yaitu menggunakan Ephemeris Hisab Rukyat Kemenag RI dan Almanak Nautika. Kemudian dikomparasikan menggunakan aplikasi *Stellarium*.

Sebagai contoh perhitungan nilai azimuth bintang *as-Simak* (Arcturus) pada saat menunjukkan arah kiblat yaitu jam 01:40:20:42 atau 01:40:21 WIB tanggal 28 Mei di Bukit Banjarsari Desa Wonotirto Kecamatan Wonotirto Kabupaten Blitar Provinsi Jawa Timur dengan lintang tempat $-8^{\circ} 12' 35''$ LS dan bujur tempat $112^{\circ} 9'$

⁵ Stellarium adalah planetarium open source gratis untuk komputer. Perangkat lunak ini menunjukkan langit secara realistis dalam 3D, seperti apa yang anda lihat dengan mata telanjang, teropong atau teleskop. Stellarium bisa digunakan di hp Android

⁶ Sky Map adalah peta langit yang memperlihatkan kepada kita benda-benda langit seperti bintang, planet, dan lain-lian. Sky Map juga bisa kita gunakan di hp Android

⁷ Starry Night adalah aplikasi yang biasa digunakan oleh badan hisab (perhitungan tanggal) untuk melihat penentuan awal bulan, dan lainlain. aplikasi ini hanya terbatas pada perangkat komputer saja.

⁸ TinyMos adalah astronomi kamera langit yang menunjukkan posisi dan nama-nama benda-benda langit. TinyMos juga bisa digunakan di hp Android.

⁹ Nautical Almanac adalah aplikasi yang biasa digunakan oleh anak pelayaran untuk melihat azimuth, tinggi benda tersebut dan lain-lain. Aplikasi ini dapa digunakan di hp Android.

26.6'' BT dan azimuth kiblat 294° 22' 21.01''

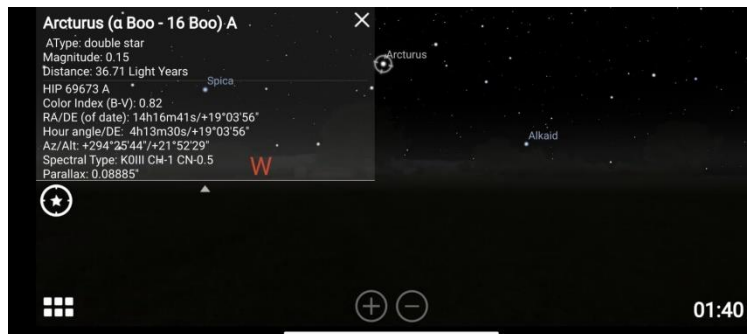
1. Hasil perhitungan manual nilai azimuth bintang

SHA Bintang	= 145° 49.6' 00''
GHA Aries	= 165° 23' 7.88''
GHA Bintang	= 311° 12' 43.88''
LHA Bintang	= 63° 22' 10.48''
Altitude Bintang	= 21° 52' 45.94''
Deklinasi Bintang	= 19° 04' 00''
RA Bintang	= 14° 16' 41.6''
Jarak Zenith Bintang	= 68° 7' 14.09''
Arah Bintang	= 24° 25' 53.95'' (B – U)
Azimuth Bintang	= 294° 25' 53.95''

2. Hasil nilai dari aplikasi *Stellarium* Android Versi:

1.8.8

Gambar 4. 3 Aplikasi Stellarium



Tabel 4. 1 Perbandingan Nilai Azimuth Bintang

Nilai Azimuth	Nilai Azimuth	Nilai Azimuth
---------------	---------------	---------------

Bintang Arcturus Saat Menunjukkan Arah Kiblat	Bintang Arcturus Dari Aplikasi <i>Stellarium</i> Android Versi: 1.8.8	Kiblat Sebenarnya
294° 25' 53.95"	294° 25' 44"	294° 22' 21.01"

Perbedaan nilai azimuth bintang pada tabel diatas tidak terlalu signifikan, hasil data antara perhitungan manual azimuth bintang dan aplikasi *stellarium* hanya berselisih pada detik saja yaitu 00° 00' 09.95". Sedangkan selisih antara azimuth bintang *as-Simak* (Arcturus) saat menunjukkan arah kiblat dengan azimuth kiblat sebenarnya ialah berada pada selisih menit yaitu 00° 03' 35.62". Inilah data-data yang dihasilkan dari teori atau perhitungan. Selanjutnya akan disajikan data-data hasil praktik observasi di lapangan.

Penelitian kali ini dilakukan di dua tempat berbeda yaitu di lintang pulau Jawa bagian Utara dan Selatan. Lintang pulau Jawa bagian Utara yaitu di Pondok Pesantren Al-Firdaus YPMI Ngaliyan Kota Semarang Jawa Tengah dengan lintang tempat 7° 00' 33" LS dan bujur tempat 110° 20' 10" BT serta azimuth kiblat 294°

31' 34.02". Observasi lapangan dilaksanakan satu hari dua malam dengan dua kali pengamatan, menggunakan acuan Matahari dan menggunakan jam saat bintang menunjukkan arah kiblat pada arah tenggelamnya. Sedangkan lintang bagian Selatan pulau Jawa yaitu di Balai Rukyah LFNU Kab. Blitar di Bukit Banjarsari Desa Wonotirto Kecamatan Wonotirto Kabupaten Blitar Provinsi Jawa Timur dengan lintang tempat $-8^{\circ} 12' 35''$ LS dan bujur tempat $112^{\circ} 9' 26.6''$ BT dan azimuth kiblat $294^{\circ} 22' 21.01''$ dilakukan observasi satu hari satu malam dengan tiga kali pengamatan, menggunakan acuan Matahari, menggunakan jam saat bintang menunjukkan arah kiblat pada arah tenggelamnya serta *men-tracking* bintang menggunakan teleskop Ioptron untuk mengetahui arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus).

1. Observasi pada tanggal 4-5 Juni 2022 di Pondok Pesantren Al-Firdaus YPMI Ngaliyan Kota Semarang Jawa Tengah dengan lintang tempat $7^{\circ} 00' 33''$ LS dan bujur tempat $110^{\circ} 20' 10''$ BT serta azimuth kiblat $294^{\circ} 31' 34.02''$.
 - a. Pengukuran menggunakan jam saat bintang menunjukkan arah kiblat pada arah tenggelam.

Pada tanggal 5 Juni 2022 bintang *as-Simak* (Arcturus) menunjukkan arah kiblat pada

jam jam 01:08:36.76 WIB. Maka dari jam tersebut dihasilkan data-data bintang sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Data Bintang Tanggal 5 Juni 2022

Data Bintang Saat Menunjukkan Arah Kiblat	Nilai Angka
SHA Bintang	145° 49.6' 00"
GHA Aries	165° 18' 50.93"
GHA Bintang	311° 08' 26.93"
LHA Bintang	61° 28' 36.93"
Altitude Bintang	24° 05' 1.71"
Deklinasi Bintang	19° 4.1' 00"
RA Bintang	14:16:41.6
Jarak Zenith Bintang	65° 54' 58.29"
Arah Bintang (B-U)	24° 33' 01.97"
Azimuth Bintang	294° 33' 01.97"
Azimuth Kiblat	294° 31' 34.02"

- b. Pengukuran menggunakan beda azimuth kiblat dan Matahari

Pada tanggal 5 Juni 2022 pengukuran arah kiblat dengan Matahari menggunakan alat bantu berupa theodolite pada jam jam 13:50

WIB. Maka dari jam tersebut dihasilkan data-data bintang sebagai berikut:

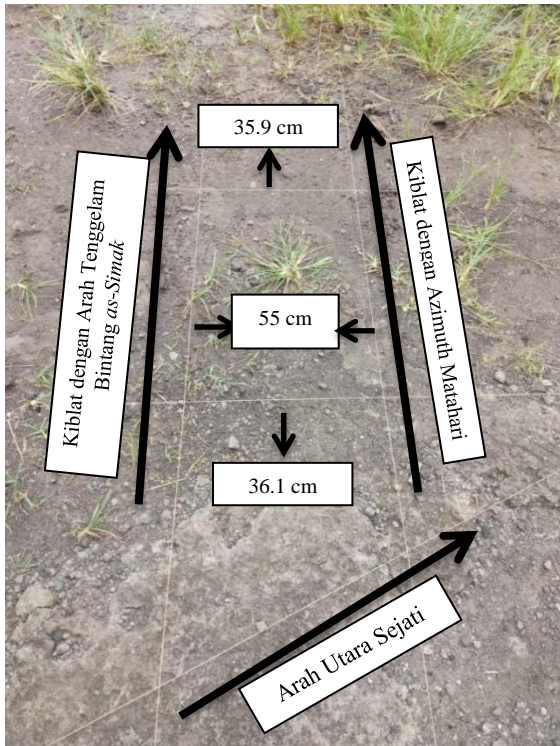
Tabel 4. 3 Data Matahari Tanggal 5 Juni 2022

Waktu Bidik	13:50 WIB
Deklinasi	22° 33' 33.3"
Equation of Time	00° 01' 31"
Sudut Waktu Matahari	33° 12' 55"
Altitude Matahari	46° 03' 39.02"
Jarak Zenith Matahari	43° 56' 20.98"
Arah Matahari	43° 11' 27.44"
Azimuth Matahari	313° 11' 27.44"
Azimuth Kiblat	294° 31' 34.02"
Beda Azimuth	-18° 39' 53.42"

Gambar 4. 4 Foto Bintang *as-Simak ar-ramih* (Arcturus)

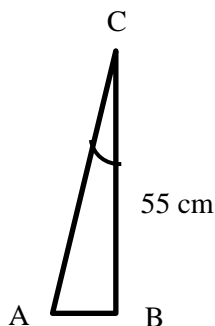


Gambar 4. 5 Arah Kiblat Menggunakan Azimuth Matahari dan Arah Tenggelam Bintang *as-Simak* (Arcturus).



Hasil komparasi di Pondok Pesantren Al-Firdaus YPMI Kota Semarang menggunakan azimuth Matahari dan arah tenggelam bintang *as-Simak* mempunyai selisih yaitu $36.1 - 35.9 = 0,2$ cm. Jika diperbesar maka dari selisih tersebut akan membentuk sebuah segitiga planar dengan panjang sisi-sisinya sebagai berikut:

Gambar 4. 6 Ilustrasi Segitiga Planar 1



Untuk menentukan besar sudut C maka digunakan rumus $\tan C = \text{selisih} / \text{panjang}$ menjadi $\tan C = 0,2 / 55 = 00^\circ 12' 30,05''$. Jadi besar sudut C adalah hasil selisih setelah melakukan observasi di lapangan antara pengukuran arah kiblat menggunakan azimuth matahari dan menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak* ialah sebesar $00^\circ 12' 30,05''$. Sedangkan data hisab atau perhitungannya ialah $00^\circ 01' 27,95''$. Perbedaan ini dalam kasus dilapangan memang sering terjadi antara hasil hisab dan rukyat berbeda. Akan tetapi perbedaannya hanya dikisaran menit, tidak sampai pada derajat.

2. Observasi ke dua pada tanggal 17-18 Mei 2022 dilaksanakan di Bukit Banjarsari Desa Wonotirto Kecamatan Wonotirto Kabupaten Blitar Provinsi

Jawa Timur dengan lintang tempat $-8^{\circ} 12' 35''$ LS dan bujur tempat $112^{\circ} 9' 26.6''$ BT dan azimuth kiblat $294^{\circ} 22' 21.01''$.

- a. Pengukuran menggunakan jam saat bintang menunjukkan arah kiblat pada arah tenggelam.

Pada tanggal 18 Mei 2022 bintang *as-Simak* (Arcturus) menunjukkan arah kiblat pada jam jam 02:19:46 WIB. Maka dari jam tersebut dihasilkan data-data bintang sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Data Bintang Tanggal 18 Mei 2022

Data Bintang Saat Menunjukkan Arah Kiblat	Nilai Angka
SHA Bintang	$145^{\circ} 49.6' 00''$
GHA Aries	$165^{\circ} 24' 35.44''$
GHA Bintang	$311^{\circ} 14' 11.44''$
LHA Bintang	$63^{\circ} 23' 38.04''$
Altitude Bintang	$24^{\circ} 05' 1.71''$
Deklinasi Bintang	$19^{\circ} 04' 00''$
RA Bintang	14:16:41.6
Jarak Zenith Bintang	$68^{\circ} 08' 32.96''$
Arah Bintang (B-U)	$24^{\circ} 25' 27.06''$
Azimuth Bintang	$294^{\circ} 25' 27.06''$
Azimuth Kiblat	$294^{\circ} 22' 21.01''$

- b. Pengukuran menggunakan beda azimuth kiblat dan Matahari

Pada tanggal 17 Mei 2022 pengukuran arah kiblat dengan Matahari menggunakan alat bantu berupa theodolite pada jam jam 16:20 WIB. Maka dari jam tersebut dihasilkan data-data bintang sebagai berikut:

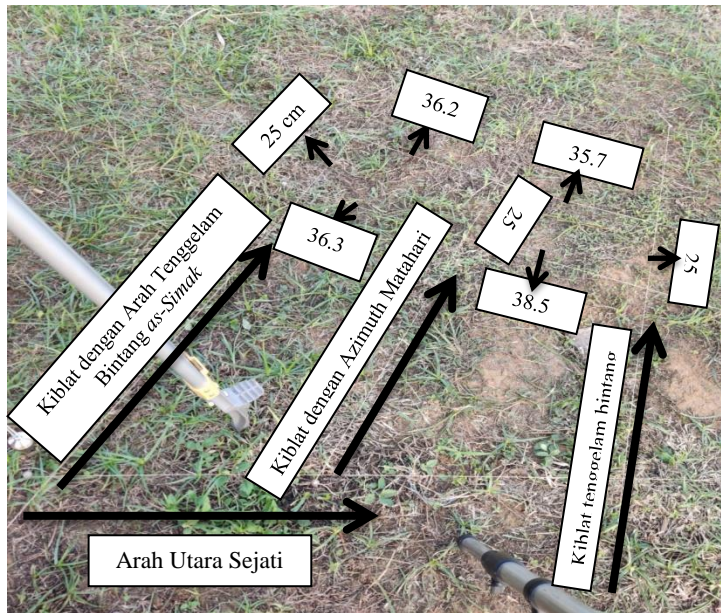
Tabel 4. 5 Data Matahari Tanggal 17 Mei 2022

Waktu Bidik	16:20 WIB
Deklinasi	19° 21' 47.33"
Equation of Time	00° 03' 36"
Sudut Waktu Matahari	73° 3' 26,6"
Altitude Matahari	12° 59' 21.21"
Jarak Zenith Matahari	77° 00' 38.79"
Arah Matahari	22° 9' 6.97"
Azimuth Matahari	292° 9' 6.97"
Azimuth Kiblat	294° 22' 21.01"
Beda Azimuth	2° 13' 14.04"

Gambar 4. 7 Foto Bintang as-Simak ar-ramih (Arcturus)



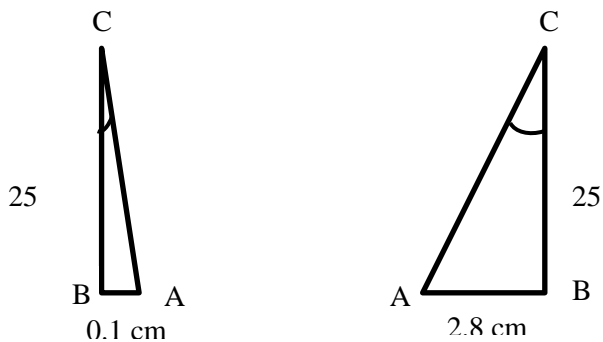
Gambar 4. 8 Arah Kiblat Menggunakan Azimuth Matahari dan Arah Tenggelam Bintang as-Simak (Arcturus).



Hasil komparasi di Bukit Banjarsari
 Desa Wonotirto Kecamatan Wonotirto
 Kabupaten Blitar Provinsi Jawa Timur

menggunakan azimuth Matahari dan arah tenggelam bintang *as-Simak* dan posisi tenggelam yaitu, pertama komparasi posisi tenggelam bintang *as-Simak* dengan azimuth Matahari menghasilkan $38.5 - 35.7 = 2.8$ cm. Kedua komparasi antara arah tenggelam bintang *as-Simak* dengan azimuth Matahari menghasilkan $36.3 - 36.1 = 0.1$ cm. Jika diperbesar maka dari selisih tersebut akan membentuk sebuah segitiga planar dengan panjang sisi-sisinya sebagai berikut:

Gambar 4. 9 Ilustrasi Segitiga Planar 2



Untuk mengetahui besar sudut C maka digunakan rumus $\tan C = \text{selisih} / \text{panjang}$

menjadi $\tan C = 2.8 / 25 = 06^\circ 23' 25.78''$ ¹⁰ dan $\tan C = 0.1 / 25 = 00^\circ 13' 45.05''$ ¹¹. Jadi besar sudut C adalah hasil selisih setelah melakukan observasi di lapangan antara pengukuran arah kiblat menggunakan azimuth matahari dan menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak* ialah sebesar $06^\circ 23' 25.78''$ dan $00^\circ 13' 45.05''$. Sedangkan data hisab atau perhitungannya ialah mempunyai selisih $00^\circ 03' 06.05''$. Hal ini dalam kasus dilapangan memang sering terjadi antara hasil hisab dan rukyat berbeda. Akan tetapi perbedaannya hanya dikisaran menit, tidak sampai pada derajat.

Untuk arah kiblat yang mengacu pada azimuth tenggelam bintang mempunyai selisih yang besar, karena menurut data hisabnya sudah mencapai kemlencengan sekitar 5° ke Selatan, ini menurut penulis bukan yang dimaksud oleh Sayyid Utsman, beliau mendefinisikan bahwa dengan menggunakan metode ini adalah menghadap *'ainul ka'bah*. Oleh karena itu menurut penulis yang dimaksud oleh beliau

¹⁰ Hasil ilustrasi gambar A yang merupakan hasil komparasi arah kiblat azimuth Matahari dan azimuth tenggelam bintang *as-Simak*

¹¹ Hasil ilustrasi gambar B yang merupakan hasil komparasi arah kiblat azimuth matahari dan arah tenggelam bintang *as-Simak*

sebagai arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus) ialah saat bintang melewati azimuth kiblat yang biasa disebut dengan Rashdu Kiblat Bintang.

Dari hasil penelitian diatas baik dari perhitungan maupun observasi akan penulis rekap dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4. 6 Rekap Data Hasil Penelitian

A	B	C	D	E	F
18 Mei	PP. Alfirdaus	294° 34' 4.21"	294° 31' 34.02"	00° 2' 30.19"	-
5 Juni	PP. Alfirdaus	294° 33' 01.97"	294° 31' 34.02"	00° 01' 27.95"	00° 12' 30.05"
28 Mei	Bukit Banjarsari	294° 25' 53.95"	294° 22' 21.01	00° 03' 32.94"	-
18 Mei	Bukit Banjarsari	294° 25' 27.06"	294° 22' 21.01"	00° 03' 06.05"	00° 13' 45.05"

Keterangan Tabel :

- A. Tanggal Bulan Tahun (2022)
- B. Markaz
- C. Azimuth Kiblat Dengan Bintang

- D. Azimuth Kiblat Hasil Perhitungan
- E. Selisih Azimuth Kiblat Bintang Dengan Azimuth Sebenarnya
- F. Selisih Azimuth Kiblat Dengan Acuan Bintang Dan Matahari

Hasil dari semua uji coba dilakukan agar mendapatkan hasil yang akurat. Meskipun masih terdapat kemlencengan akan tetapi masih dibawah batas maksimal yaitu $0^{\circ}30'$. Hasil penelitian yang dimaksud adalah untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan untuk menetapkan tingkat keefektifan, efiseinsi dan atau daya tarik yang ditawarkan peneliti dalam menentukan arah kiblat. Dalam hal ini metode perhitungan yang disajikan dalam sebuah data pada bulan Mei sampai September dengan metode penelitian lapangan secara langsung, maka posisi bintang *as-Simak* (Arcturus) pada bulan Mei sampai September tepat menghadap ke arah kiblat sesuai dengan jam dimana bintang berada pada azimuth kiblat.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Dari beberapa uraian yang telah penulis paparkan pada bab-bab diatas terkait penentuan arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus) dalam kitab *Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl ‘Ain al-Qiblah* Karya Sayyid Utsman al-Betawi beserta keakurasianya dapat disimpulkan bahwa:

1. Penentuan arah kiblat menggunakan arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus) merupakan metode alternatif selain mengacu pada Matahari. Sayyid Utsman mengatakan bahwa arah kiblat daerah Jawa dan Melayu ialah menghadap pada arah tenggelam bintang ini secara kira-kira. Dalam pengaplikasiannya di lapangan penulis membuktikan bahwa bintang *as-Simak* (Arcturus) ini memang sangaat mudah diamati dan diidentifikasi karena warna dan magnitudo bintang itu sendiri sangat mencolok. Kemudian faktor pergerakan rotasi bumi bintang *as-Simak* (Arcturus) setiap hari akan melewati titik azimuth kiblat untuk daerah Jawa dan Melayu. Pada jam tertentu dan pada

bulan dimana bintang ini bisa diamati sangat mudah untuk menentukan arah kiblat dengan cukup menghadapkan diri ke arah bintang tersebut. Maka dari itu penemuan yang di kenalkan oleh Sayyid Utsman dalam kitabnya memang nyata dan dapat dipelajari. Posisi bintang ini saat menyentuh titik azimuth kiblat daerah Jawa dan Melayu memang mengarah saat bintang ini akan tenggelam. Pada saat jam itu menunjukkan bahwa bintang *as-Simak* ini berada pada garis kiblat maka akan dengan mudang menghitung data-data bintang tersebut dengan mengacu pada Almanak Nautika dan lain-lain.

2. Perhitungan dan tingkat akurasi metode penentuan arah kiblat menggunakan bintang ini sudah cukup akurat, karena selisih dengan hasil komparasi menggunakan azimuth Matahari hanya berkisar pada angka menit saja. Hal ini menunjukkan bahwa kemlencenganya masih belum mencapai batas maksimal yaitu $0^{\circ}30'$. Cara observasi dengan bintang ini juga dibidang cukup mudah, objek pembedikan berupa satu titik pusat bintang tersebut sehingga pengamat dapat memastikan bahwa titik bidik benar-benar berada di tengah lensa teropong *Theodolite*. Perhitungan untuk mencari pada jam berapa bintang

ini berada di titik azimuth kiblat juga bisa dipertanggung jawabkan. Karena data-data yang diperoleh ialah bersumber dari observasi pada malam hari.

B. Saran

1. Karya Sayyid Utsman bin yahya yang berupa kitab-kitab yang sampai sekarang ada masih banyak, akan tetapi masih dalam tulisan-tulisan kuno dan dalam bentuk-bentuk manuskrip. Hal ini terkadang menjadi kendala untuk mempelajari ilmu-ilmu beliau. Harapan kedepannya ada yang menulis ulang sehingga generasi kedepan akan lebih mudah mengakses karya-karya dan menyerap ilmu-ilmunya.
2. Kitab *Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl ‘Ain al-Qiblah* ini merupakan kitab yang unik, dijelaskan didalamnya fiqh kiblat terkait masalah *‘ain al-qiblah* dan *jihatul qiblah*. Serta dijelaskan metode penentuan arah kiblat dengan dua cara yaitu menghadap ke arah tenggelam bintang *as-Simak* (Arcturus) atau saat posisi Matahari berada diatas ka’bah setahun dua kali, sayangnya beliau belum menyebut istilah *rashdu kiblat* pada masa itu.

C. Penutup

Dengan ucapan syukur alhamdulillah atas segala keadaan dan nikmat, nikmat iman dan islam yang telah dikaruniakan kepada penulis sehingga masih diberikan kesehatan jasmani dan ruhani dalam perjalanan menulis skripsi ini. Kepada dambaan hati sang pemimpin umat, junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang kita harapkan syafa'at nya kelak di hari akhir. Kepada muallif kitab ini penulis berharap mendapatkan ridho dan mendapat berkah dari beliau.

Penulis sadar bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, namun penulis berharap bisa diambil manfaatnya untuk penulis khususnya dan kepada pembaca pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Abi Abdillaah Muhammad bin Ismai al-Bukhari. *Sahih Al-Bukhari*. Riyadh: Bait al-Afkar al-Dauliyah, 1998.
- Ahmad Warson Munawir. *Al-Munawir Kamus Arab-Indonesia*. Surabaya: Pustaka Progressif, 1997.
- Al-Jaziry, Abdurrahman. *Kitab Al-Fiqh 'Ala Madzahib Al-Arba 'ah*. Jilid I. Beirut, Lebanon: Dar al-Kutub al-'Ilmiyah, 2003.
- Al-Naisaburi, Muslim bin al-Hajjaj. *Sahih Muslim*. Jilid I. Beirut: Dar Ihya' al-Turas al-'Araby, 1954.
- Al-Qazwini, Muhammad bin Majah. *Sunan Ibnu Majah*. Jilid I. Kairo: Dar Ihya' al-Kutub al-'Araby, 1952.
- Al-Tirmidzi, Abi Isa Muhammad bin Isa bin Saurah. *Jami'u Al-Tirmidzi*. Riyadh: Bait al-Afkar al-Dauliyah, 1998.
- Ali Romdhon, M. "Studi Analisis Penggunaan Bintang Sebagai Penunjuk Arah Kiblat Nelayan (Studi Kasus Kelompok Nelayan 'Mina Kencana' Desa Jambu Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara)." Skripsi Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo, 2012.
- Alimuddin. "Sejarah Perkembangan Ilmu Falak." *Al-Daulah 2*, no. 2 (2013): 181–94.
- Athoillah, Ahmad. "Kritik Sayid Utsman Bin Yahya Terhadap Ideologi JIhad." *Refleksi* Vol 13, no. 5 (2013).
- Azhari, Susiknan. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*. Cet. 3. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- . *Ilmu Falak (Perjumpaan Khazanah Islam Dan Sains*

- Modern*). Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2011.
- Dandi, Idan. "Sayyid Usman Dan Pandangan Kontroversinya Tentang Pemerintah Kolonial Belanda." *Tamaddun* Vol 5, no. 2 (2017).
- Dkk., Masykur A.B. *Fiqh Lima Madzhab*. Cet. 5. Jakarta: Penerbit Lentera, 2006.
- Dkk, Ahmad Dzulfikar. *Tafsir Ayat-Ayat Ahkam Jilid 1*. Depok: Keira Publishing, 2016.
- el-Banjary, Nur Hidayatullah. "Menentukan Arah Kiblat Dengan Hembusan Angin (Perspektif Fiqh Dan Sains)." *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* 2, no. 1 (March 2, 2017): 1–12.
<https://doi.org/10.30596/JAM.V2I1.761>.
- Hambali, Slamet. *Ilmu Falak 1*. Semarang: Progam Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011.
- . *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*. Cet. 1. Yogyakarta: Pustaka Ilmu Yogyakarta, 2017.
- Izzudin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis*. Cet. 3. Semarang: PT. Pusaka Rizki Putra, 2017.
- . *Ilmu Falak Praktis Metode Hisab-Rukyat Praktis Dan Solusi Permasalahannya*. Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012.
- . *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*. Cet. 1. Jakarta: Kementerian Agama RI, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Direktorat Pendidikan Tinggi Islam, 2012.
- . *Menentukan Arah Kiblat Praktis*. Semarang: Walisongo Press, 2010.
- Jayadi, Haeruman. "Studi Analisis Terhadap Hisab Arah Kiblat Dalam Kitab Nafais An-Nihlah Fi Wasail Al-Qiblah Karya Sayyid Usman Al-Betawi." Skripsi Fakultas Syari'ah dan

- Hukum UIN Walisongo Semarang, 2020.
- Kaptein, Nico J.G. *Islam, Kolonialisme Dan Zaman Modern Di Hindia-Belanda (Biografi Sayyid Usman, 1822-1914)*. Yogyakarta: UMY Press, 2017.
- Khazin, Muhyidin. *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik*. Cet. 1. Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.
- . *Kamus Ilmu Falak*. Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005.
- King, David A. *Astronomy in The Service Islam, Bagian IX*. Hampsire: Variorum, 1993.
- Marpaung, Watni. *Pengantar Ilmu Falak*. Jakarta: Prenadamedia, 2015.
- Mughniyah, Muhammad Jawad. *Fiqh Lima Mazhab : Ja'fari, Hanafi, Maliki, Syafi'i, Hambali*. Cet. 1. Jakarta: Lentera, 1991.
- Mujab, Sayful. "Kiblat Dalam Perspektif Madzhab-Madzhab Fiqh." *Jurnal Pemikiran Hukum Dan Hukum Islam* 5, no (2014).
- Naupal, Muhammad. "Kritik Sayyid Usman Bin Yahya Terhadap Pemikiran Pembaharuan Islam: Studi Sejarah Intelektual Islam Di Indonesia." *Fakultas Ushuluddin Dan Pemikiran Islam Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang* Vol.20, no. 1 (2014).
- Ni'am, M. Ikhtirozun. "Arah Kiblat Di Planet Mars." *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* Vol 2, no. no 1 (2016).
- Noupal, Muhammad. "KONTROVERSI TENTANG SAYYID UTSMAN BIN YAHYA (1822-1914) SEBAGAI PENASEHAT SNOUCK HURGRONJE." *Digital Library UINSA Surabaya*, 2012.
- Nur Rahmi, Nizma. "Studi Analisis Azimuth Bintang Acrux Sebagai Acuan Penentuan Arah Kiblat." Skripsi Fakultas

- Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2018.
- Nurhasanah. "Kontribusi Sayyid Usman Dalam Kehidupan Keagamaan Masyarakat Islam Batavia." Thesis Fakultas Adab dan Humaniora Prodi Magister Sejarah dan Kebudayaan Islam Konsentrasi Sejarah Islam Nusantara UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017.
- Rahmadi Butar Butar, Arwin Juli. *Mengenal Karya-Karya Ilmu Falak Nusantara (Transmisi, Anotasi Dan Biografi)*. Cet 1. Yogyakarta: CV Arti Bumi Intaran, 2018.
- RI, Kementerian Agama. *Al-Qur'an Dan Tafsirnya (Edisi Yang Disempurnakan)*. Jakarta: Kementerian Agama RI, 2019.
- Riza, Muhammad Himmatur, and Nihayatul Minani. "The Effect of El Nino and La Nina on the Intensity of Determining Qibla Direction." *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy* 3 (2021).
- Sampulawa, Abdullah. "Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Azimuth Planet." Skripsi Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2016.
- Saputra, Sadri, and Muammar Bakri. "Implementasi Rasi Bintang Navigasi Bugis Perspektif Ilmu Falak." *Hisabuna Ilmu Falak*, no. 1 (2020).
- Sarruji, Imam. "Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Azimuth Bintang Dan Planet." Skripsi Fakultas Syari'ah dan Ekonomi Islam IAIN Antasari, 2016.
- Shihab, M. Quraish. *Tafsir Al-Misbah, Jilid 6*. Cet. 4. Jakarta: Lentera Hati, 2005.
- Sugiyono. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Cet 10. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Sutantyo, Winardi. *Bintang-Bintang Di Alam Semesta*. Bandung: Penerbit ITB, 2010.
- Syahrana, Moh. Uzal. *ILMU FALAK METODE AS-SYAHRU*.

Jilid 1, C. Kab. Blitar: Gunung Tidar Press LFNU Kab. Blitar, 2019.

Yahya, Utsman bin Abdillah bin Aqil bin. *Tahrīr Aqwā Al-Adillah Fī Tahshīl ‘Ain Al-Qiblah*. Betawi, 1902.

Yaqub, Ali Mustafa. *Kiblat Antara Bangunan Dan Arah Ka’bah*. Jakarta: Pustaka Dar as-Sunnah, 2010.

Jurnal

Alimuddin. “Sejarah Perkembangan Ilmu Falak.” *Al-Daulah* 2, no. 2 (2013): 181–94.

Athoillah, Ahmad. “Kritik Sayid Utsman Bin Yahya Terhadap Ideologi Jihad.” *Refleksi* Vol 13, no. 5 (2013).

Dandi, Idan. “Sayyid Usman Dan Pandangan Kontroversinya Tentang Pemerintah Kolonial Belanda.” *Tamaddun* Vol 5, no. 2 (2017).

el-Banjary, Nur Hidayatullah. “Menentukan Arah Kiblat Dengan Hembusan Angin (Perspektif Fiqh Dan Sains).” *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* 2, no. 1 (March 2, 2017): 1–12.

Mujab, Sayful. “Kiblat Dalam Perspektif Madzhab-Madzhab Fiqh.” *Jurnal Pemikiran Hukum Dan Hukum Islam* 5, no (2014).

Naupal, Muhammad. “Kritik Sayyid Usman Bin Yahya Terhadap Pemikiran Pembaharuan Islam: Studi Sejarah Intelektual Islam Di Indonesia.” *Fakultas Ushuluddin Dan Pemikiran Islam Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang* Vol.20, no. 1 (2014).

Ni’am, M. Ikhtirozun. “Arah Kiblat Di Planet Mars.” *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* Vol 2, no. no 1 (2016).

Riza, Muhammad Himmatur, and Nihayatul Minani. “The Effect of El Nino and La Nina on the Intensity of Determining

Qibla Direction.” *Al-Hilal: Journal of Islamic Astronomy* 3 (2021).

Saputra, Sadri, and Muammar Bakri. “Implementasi Rasi Bintang Navigasi Bugis Perspektif Ilmu Falak.” *Hisabuna Ilmu Falak*, no. 1 (2020).

Skripsi

Ali Romdhon, M. “Studi Analisis Penggunaan Bintang Sebagai Penunjuk Arah Kiblat Nelayan (Studi Kasus Kelompok Nelayan ‘Mina Kencana’ Desa Jambu Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara).” Skripsi Fakultas Syari’ah IAIN Walisongo, 2012.

Jayadi, Haeruman. “Studi Analisis Terhadap Hisab Arah Kiblat Dalam Kitab Nafais An-Nihlah Fi Wasail Al-Qiblah Karya Sayyid Usman Al-Betawi.” Skripsi Fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2020.

Nur Rahmi, Nizma. “Studi Analisis Azimuth Bintang Acrux Sebagai Acuan Penentuan Arah Kiblat.” Skripsi Fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2018.

Sampulawa, Abdullah. “Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Azimuth Planet.” Skripsi Fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2016.

Sarruji, Imam. “Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Azimuth Bintang Dan Planet.” Skripsi Fakultas Syari’ah dan Ekonomi Islam IAIN Antasari, 2016.

Internet

“Spica, Bintang Ganda di Konstelasi Virgo”, Diakses 11 Mei 2022, <https://www.infoastronomy.org/2017/08/si-cantik-spica.html>.

“Constellation Of Word”, Diakses 11 Mei 2022, <https://www.constellationsofwords.com/arcturus/>.

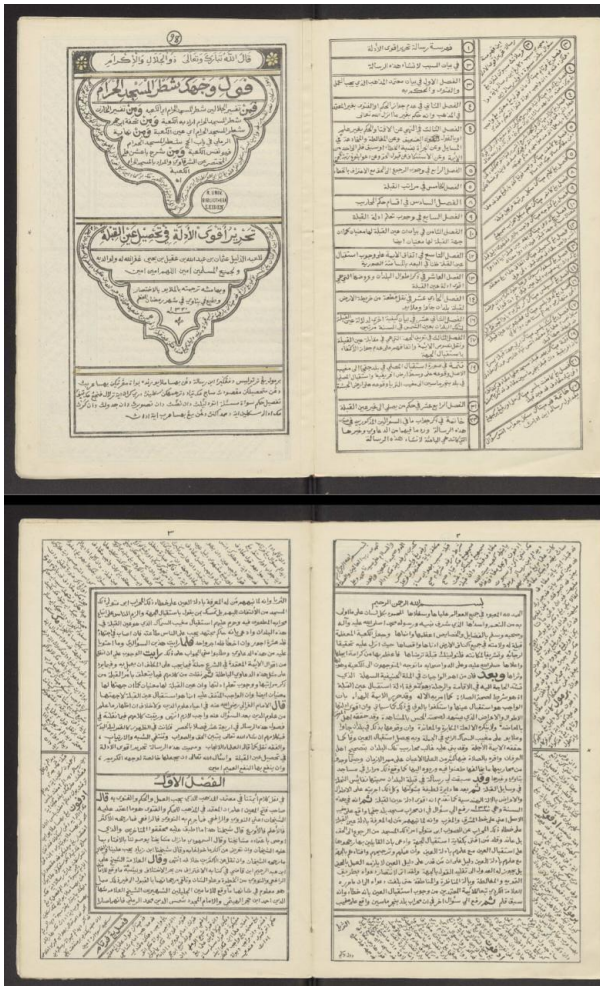
“Grafica Della Costellazione”, Diakses 1 Juni 2022,
https://www.acilsestante.it/ASTRONOMIA/costellazioni/costellazioni_finestra_manuale/costellazione_bootes/stelle/D09_ALPHA_BOOTIS.html.

“Kakbah dan Rashdul Kiblat dalam Naskah *Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl ‘Ain al-Qiblah* Karya al-Habib Usman bin Yahya (w.1331/1913), Diakses 1 juni 2022,
<https://jaringansantri.com/kabah-dan-rasdul-kiblat-dalam-naskah-tahrir-aqwa-al-adillah-karya-al-habib-sayyid-usman/>.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran I

Kitab Tahrīr Aqwā al-Adillah fī Tahshīl 'Ain al-Qiblah



Lampiran II

Data Nautical Almanac

maha...

June 03, 04, 05 UT (Fri., Sat., Sun.)

Aries			Venus			Mars			Jupiter			Saturn			Stars		
File	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	SHA	Dec	
0	261°58.8	210°46.9	N11°46.6	246°38.6	N07°02.6	247°14.7	N00°31.9	287°31.1	S14°06.5						Alphavet	367°37.1	29°12.6
1	260°58.3	211°46.8	45.6	245°38.4	03.3	246°14.8	31.1	286°31.6	06.6						Alphavet	367°06.6	-47°11.0
2	260°58.8	210°46.1	46.6	244°38.1	04.0	245°15.0	32.0	285°32.1	06.6						Scholar	340°38.7	50°30.3
3	260°58.3	211°46.8	47.6	243°37.9	04.7	244°15.2	33.0	284°32.6	06.6						Dixida	349°46.6	-17°14.1
4	261°58.2	210°46.4	48.6	242°37.7	05.4	243°15.3	33.5	283°33.1	06.6						Archemar	336°23.2	-47°07.3
5	260°58.2	211°46.0	49.6	241°37.4	06.2	242°15.3	33.7	282°33.6	06.6						Hawaii	327°53.9	27°33.9
6	261°58.1	210°45.7	50.6	240°37.2	07.0	241°15.3	34.0	281°34.1	06.6						Polaris	317°37.1	89°17.3
7	260°58.1	211°45.3	51.4	239°37.0	07.6	240°15.3	34.3	280°34.6	06.6						Acamar	310°13.8	-49°12.9
8	261°58.0	210°45.0	52.4	238°36.7	08.3	239°15.3	34.6	279°35.1	06.6						Mizar	311°48.7	-4°10.6
9	260°58.0	211°44.6	53.4	237°36.5	09.0	238°15.3	34.9	278°35.7	06.6						Marta	308°13.8	49°56.2
10	261°57.9	210°44.2	54.4	236°36.2	09.8	237°15.3	35.4	277°36.2	06.6						Aleksaran	290°42.4	16°33.2
11	260°57.9	211°43.8	55.3	235°36.0	10.5	236°15.3	35.5	276°36.8	06.6						Rigel	281°48.3	-57°04.6
12	261°57.8	210°43.4	N11°56.3	234°35.8	N10°11.2	235°15.3	35.7	275°37.3	06.6						Capella	280°25.6	49°01.2
13	260°57.8	211°43.1	57.3	233°35.5	11.0	234°15.3	35.8	274°37.9	06.6						Antares	277°46.3	28°37.5
14	260°57.8	210°42.7	58.2	232°35.3	11.6	233°15.3	36.0	273°38.4	06.6						Betelgeuse	270°04.7	7°04.6
15	261°57.7	210°42.3	59.2	231°35.1	12.3	232°15.3	36.1	272°38.9	06.6						Abdhan	270°46.3	-11°13.3
16	260°57.7	211°41.9	60.2	230°34.9	13.0	231°15.3	36.2	271°39.4	06.6						Castor	265°53.9	-52°42.5
17	260°57.7	210°41.5	61.1	229°34.7	13.8	230°15.3	36.4	270°40.0	06.6						Saturn	264°53.9	-16°48.8
18	261°57.6	210°41.1	62.1	228°34.5	14.5	229°15.3	36.5	269°40.5	06.6						Procyon	264°53.9	-16°48.8
19	260°57.6	211°40.7	63.1	227°34.3	15.2	228°15.3	36.7	268°41.1	06.6						Falck	255°07.9	-59°00.2
20	260°57.6	210°40.3	64.1	226°34.1	16.0	227°15.3	36.8	267°41.7	06.6						Arcturus	244°53.4	5°10.1
21	260°57.6	211°39.9	65.1	225°33.9	16.8	226°15.3	37.0	266°42.2	06.6						Arcturus	244°53.4	5°10.1
22	261°57.5	210°39.5	66.1	224°33.7	17.5	225°15.3	37.1	265°42.8	06.6						Arcturus	244°53.4	5°10.1
23	260°57.5	211°39.1	67.1	223°33.5	18.3	224°15.3	37.3	264°43.3	06.6						Arcturus	244°53.4	5°10.1
Mars: +0.4 dl. m=3.0 -0.8 dl. m=7.7 +2.1 dl. m=2.1 -2.5 dl. m=8.0																	

File	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec			
0	262°58.0	210°41.0	N11°07.9	249°52.9	N10°19.8	248°07.0	N03°36.4	284°36.1	S14°06.8						
1	261°57.7	211°40.6	08.9	248°52.7	20.5	247°07.4	35.5	283°32.6	06.7						
2	260°57.4	210°40.2	09.8	247°52.5	21.2	246°07.4	36.0	282°33.1	06.7						
3	260°57.4	211°40.2	10.8	246°52.2	22.0	245°07.4	36.5	281°33.6	06.7						
4	261°57.3	210°39.8	11.7	245°52.0	22.7	244°07.4	37.0	280°34.1	06.7						
5	260°57.3	211°39.8	12.7	244°51.8	23.4	243°07.4	37.5	279°34.6	06.7						
6	260°57.3	210°39.4	N12°13.7	243°51.5	N09°34.1	242°07.4	N00°36.2	278°35.1	06.7						
7	260°57.3	211°39.4	14.6	242°51.3	24.1	241°07.4	38.0	277°35.6	06.7						
8	261°57.2	210°39.0	15.6	241°51.1	24.8	240°07.4	38.5	276°36.1	06.7						
9	260°57.2	211°39.0	16.6	240°50.9	25.5	239°07.4	39.0	275°36.6	06.7						
10	261°57.1	210°38.6	17.5	239°50.6	26.2	238°07.4	39.5	274°37.1	06.7						
11	260°57.1	211°38.6	18.5	238°50.4	27.0	237°07.4	40.0	273°37.6	06.7						
12	261°57.0	210°38.2	19.5	237°50.2	27.7	236°07.4	40.5	272°38.1	06.7						
13	260°57.0	211°38.2	20.4	236°50.0	28.4	235°07.4	41.0	271°38.6	06.7						
14	260°57.0	210°37.8	21.3	235°49.8	29.1	234°07.4	41.5	270°39.1	06.7						
15	261°56.9	210°37.4	22.3	234°49.6	29.8	233°07.4	42.0	269°39.6	06.7						
16	260°56.9	211°37.4	23.2	233°49.4	30.5	232°07.4	42.5	268°40.1	06.7						
17	260°56.9	210°37.0	24.2	232°49.2	31.2	231°07.4	43.0	267°40.6	06.7						
18	261°56.8	210°36.6	25.2	231°49.0	31.9	230°07.4	43.5	266°41.1	06.7						
19	260°56.8	211°36.6	26.1	230°48.8	32.6	229°07.4	44.0	265°41.6	06.7						
20	260°56.8	210°36.2	27.1	229°48.6	33.3	228°07.4	44.5	264°42.1	06.7						
21	261°56.7	210°35.8	28.0	228°48.4	34.0	227°07.4	45.0	263°42.6	06.7						
22	260°56.7	211°35.8	29.0	227°48.2	34.7	226°07.4	45.5	262°43.1	06.7						
23	260°56.7	210°35.4	30.0	226°48.0	35.4	225°07.4	46.0	261°43.6	06.7						
Mars: +0.4 dl. m=3.0 -0.8 dl. m=7.7 +2.1 dl. m=2.1 -2.5 dl. m=8.0															

File	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec			
0	263°58.1	210°35.3	N12°30.9	249°11.3	N10°37.0	246°56.0	N03°38.8	285°36.1	S14°06.8						
1	262°57.8	211°35.3	31.9	248°11.1	37.7	245°56.1	39.3	284°36.6	06.8						
2	261°57.5	210°34.9	32.8	247°10.9	38.5	244°56.1	39.8	283°37.1	06.8						
3	261°57.5	211°34.9	33.8	246°10.7	39.2	243°56.1	40.3	282°37.6	06.8						
4	260°57.4	210°34.5	34.7	245°10.5	40.0	242°56.1	40.8	281°38.1	06.8						
5	260°57.4	211°34.5	35.7	244°10.3	40.7	241°56.1	41.3	280°38.6	06.8						
6	260°57.4	210°34.1	36.7	243°10.1	41.4	240°56.1	41.8	279°39.1	06.8						
7	261°57.3	210°33.7	37.6	242°09.9	42.1	239°56.1	42.3	278°39.6	06.8						
8	260°57.3	211°33.7	38.5	241°09.7	42.8	238°56.1	42.8	277°40.1	06.8						
9	260°57.3	210°33.3	39.5	240°09.5	43.5	237°56.1	43.3	276°40.6	06.8						
10	261°57.2	210°32.9	40.4	239°09.3	44.2	236°56.1	43.8	275°41.1	06.8						
11	260°57.2	211°32.9	41.4	238°09.1	44.9	235°56.1	44.3	274°41.6	06.8						
12	260°57.2	210°32.5	N12°42.3	237°08.9	N10°45.6	234°56.1	N00°38.7	273°42.1	06.8						
13	260°57.2	211°32.5	42.3	236°08.7	45.6	233°56.1	44.8	272°42.6	06.8						
14	261°57.1	210°32.1	43.2	235°08.5	46.3	232°56.1	45.3	271°43.1	06.8						
15	260°57.1	211°32.1	44.2	234°08.3	47.0	231°56.1	45.8	270°43.6	06.8						
16	260°57.1	210°31.7	45.2	233°08.1	47.7	230°56.1	46.3	269°44.1	06.8						
17	261°57.0	210°31.3	46.1	232°07.9	48.4	229°56.1	46.8	268°44.6	06.8						
18	260°57.0	211°31.3	47.1	231°07.7	49.1	228°56.1	47.3	267°45.1	06.8						
19	260°57.0	210°30.9	N12°48.0	230°07.5	N10°56.1	227°56.1	N00°38.7	266°45.6	06.8						
20	260°57.0	211°30.9	48.0	229°07.3	50.0	226°56.1	47.8	265°46.1	06.8						
21	261°56.9	210°30.5	49.0	228°07.1	50.7	225°56.1	48.3	264°46.6	06.8						
22	260°56.9	211°30.5	50.0	227°06.9	51.4	224°56.1	48.8	263°47.1	06.8						
23	260°56.9	210°30.1	51.0	226°06.7	52.1	223°56.1	49.3	262°47.6	06.8						
Mars: +0.4 dl. m=3.0 -0.8 dl. m=7.7 +2.1 dl. m=2.1 -2.5 dl. m=8.0															

File	SHA	Dec	File	SHA	Dec
Alphavet	367°37.1	29°12.6	Alphavet	367°06.6	-47°11.0
Scholar	340				

ifld...

May 16, 17, 18 UT (Mon., Tue., Wed.)

Aries			Venus			Mars			Jupiter			Saturn			Stars	
Mon	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	Star	Dec
0	231°51.3	23P°51.3	N05P°19.8	23P°11.6	50P°11.1	23P°11.9	50P°34.3	20P°56.5	51P°12.0						Alphavert	23P°12.3
1	240°41.8	23P°52.5	26.9	25P°12.4	30.3	24P°23.9	38.3	28P°58.9	51P°12.9						Scholar	20P°11.0
2	249°36.2	24P°53.1	29.0	26P°13.1	32.6	25P°26.0	38.0	29P°11.3	52P°12.9						Dubhe	38P°13.0
3	258°34.7	25P°53.1	31.0	28P°13.8	34.9	27P°38.0	37.8	31P°11.7	53P°12.8						Achernar	33P°22.4
4	267°31.2	27P°52.8	24.1	29P°14.6	38.2	28P°50.0	37.0	34P°16.0	54P°12.8						Horn	27P°54.0
5	276°25.6	29P°52.5	25.1	31P°15.3	41.4	30P°32.1	37.4	36P°18.4	55P°12.8						Polaris	31P°32.4
6	33P°56.1	30P°51.3	N04P°36.2	30P°36.0	50P°04.7	32P°34.1	50P°37.3	35P°36.8	54P°12.8						Acamar	30P°13.0
7	33P°58.6	32P°51.1	27.3	34P°36.8	36.0	33P°36.1	37.1	37P°32.2	55P°12.8						Mentor	31P°08.8
8	35P°01.0	33P°50.9	28.3	35P°37.5	38.3	35P°38.0	36.9	39P°35.6	56P°12.7						Mafra	30P°11.0
9	3P°35.5	35P°50.8	29.4	36P°38.2	40.5	37P°40.2	36.7	41P°38.0	57P°12.7						Alhazan	30P°42.5
10	36P°38.4	37P°50.2	31.5	44P°38.7	43.1	37P°44.3	36.4	43P°31.7	58P°12.7						Rigel	38P°32.4
11	37P°58.9	38P°48.9	N04P°32.6	50P°30.4	50P°02.3	52P°46.3	50P°36.2	50P°35.1	51P°12.7						Castor	28P°35.6
12	40P°12.4	52P°48.7	33.6	74P°31.1	51.6	57P°48.3	36.0	101P°32.5	52P°12.7						Betelgeuse	5P°21.1
13	44P°18.8	62P°48.4	34.7	84P°31.0	53.0	67P°50.4	35.8	118P°30.0	53P°12.6						Elath	27P°05.0
14	48P°26.0	6P°56.4	36.4	29P°38.0	53.8	75P°42.2	36.5	59P°38.3	54P°12.7						Aldebaran	30P°42.5
15	50P°18.3	8P°48.2	35.7	104P°22.6	54P°02.2	87P°52.4	35.7	131P°42.3	55P°12.6						Betelgeuse	27P°05.0
16	51P°02.7	10P°48.0	36.8	119P°23.3	55P°04.4	112P°54.4	35.5	149P°44.7	56P°12.6						Canopus	26P°13.0
17	52P°23.2	11P°48.7	37.9	134P°24.1	56.7	127P°56.5	35.3	167P°47.0	57P°12.6						Adraza	25P°07.0
18	54P°25.7	12P°48.5	N04P°38.9	149P°24.8	58P°02.0	147P°58.5	50P°35.1	179P°46.4	58P°12.6						Polaris	31P°32.4
19	56P°28.1	14P°48.3	40.0	164P°25.5	57.3	168P°05.6	50.0	193P°45.8	59P°12.5						Polaris	31P°32.4
20	57P°38.5	15P°48.0	41.0	179P°26.3	56.5	177P°02.6	54.8	208P°54.2	60P°12.5						Polaris	31P°32.4
21	58P°33.1	17P°47.8	42.1	194P°27.0	55.8	188P°04.6	54.6	222P°56.6	61P°12.5						Arcturus	23P°15.0
22	59P°38.5	18P°47.5	43.1	209P°27.7	55.1	203P°06.6	54.4	238P°58.0	62P°12.5						Sabik	22P°48.0
23	23P°38.0	20P°47.3	44.2	224P°28.5	54.4	218P°08.7	54.2	252P°51.4	63P°12.5						Mikschibis	22P°38.8

Mars: 20.0-20.4

v=0.2 d1.1 m=3.0

v=0.7 d0.7 m0.8

v=0.0 d0.3 m=2.0

v=2.4 d0.0 m0.8

Tue	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	Star	Dec
0	234°45.5	21P°47.1	N05P°45.3	23P°26.2	50P°53.6	23P°10.7	50P°34.1	20P°03.7	51P°12.4						Deneb	6P°17.0
1	243°44.0	22P°46.8	46.3	24P°26.9	52.9	24P°10.8	51.9	21P°03.5	52P°12.4						Gamma	17P°31.7
2	252°44.4	24P°46.5	47.4	26P°27.7	52.2	25P°14.8	51.7	22P°03.5	53P°12.4						Alpha	16P°15.5
3	259°45.3	25P°46.1	48.4	28P°28.4	51.5	27P°16.8	51.5	23P°03.9	54P°12.4						Betelgeuse	5P°21.1
4	268°46.3	27P°46.1	49.5	29P°29.1	50.7	28P°18.8	51.4	23P°03.8	55P°12.4						Aldebaran	30P°42.5
5	277°47.8	29P°45.9	50.6	31P°29.9	50.0	29P°20.9	51.2	24P°03.7	56P°12.3						Aldebaran	30P°42.5
6	286°49.2	30P°45.6	51.8	32P°30.6	49.2	30P°22.9	50P°33.0	25P°03.1	57P°12.3						Rigel	38P°32.4
7	33P°57.7	32P°45.4	52.7	34P°31.3	48.6	31P°25.0	50.2	26P°03.1	58P°12.3						Arcturus	23P°15.0
8	35P°00.2	33P°45.1	53.7	35P°32.1	47.8	32P°27.0	50.6	27P°02.8	59P°12.3						Rigel	38P°32.4
9	35P°02.6	35P°44.9	54.8	36P°32.8	47.1	33P°28.9	50.9	28P°02.7	60P°12.3						Kochab	13P°18.7
10	35P°05.1	3P°44.6	55.9	37P°33.5	46.4	33P°31.1	50.3	29P°02.6	61P°12.3						Zosma	18P°58.1
11	40P°07.6	27P°44.4	56.9	44P°34.2	45.6	38P°31.1	50.1	32P°02.0	62P°12.3						Alphavert	23P°12.3
12	45P°10.0	38P°44.2	N04P°58.0	50P°38.0	50P°44.0	53P°31.9	50P°31.9	34P°01.4	63P°12.3						Arcturus	23P°15.0
13	79P°12.5	52P°43.9	04P°58.0	74P°38.7	44.2	68P°37.2	31.8	107P°34.8	64P°12.3						Arcturus	23P°15.0
14	85P°16.0	64P°43.7	05P°01.1	89P°38.5	43.5	83P°36.2	31.6	119P°32.2	65P°12.3						Sabik	22P°48.0
15	105P°17.4	82P°43.4	01.1	110P°40.2	42.7	98P°41.2	31.4	137P°30.6	66P°12.3						Shadr	16P°13.0
16	115P°18.9	96P°43.2	02.2	117P°40.9	42.0	113P°43.3	31.2	147P°29.0	67P°12.3						Rasalhague	60P°42.8
17	130P°20.4	113P°42.9	03.3	134P°41.7	41.3	138P°45.3	31.1	163P°44.3	68P°12.3						Elath	27P°05.0
18	145P°24.8	130P°42.7	N05P°04.3	149P°42.4	50P°40.6	143P°47.4	50P°30.9	177P°46.7	69P°12.3						Kaus	8P°34.4
19	160P°27.3	150P°42.5	06.4	166P°43.1	39.8	158P°49.4	39.7	203P°48.1	70P°12.3						Vega	8P°34.4
20	175P°29.7	168P°42.2	08.4	179P°43.0	38.1	173P°51.4	39.5	229P°45.1	71P°12.3						Nunki	75P°02.0
21	190P°32.7	177P°42.0	07.5	194P°44.6	37.4	188P°53.5	39.4	257P°43.0	72P°12.3						Alphavert	23P°12.3
22	205P°34.7	186P°41.7	06.6	209P°45.4	37.6	203P°55.5	39.2	287P°41.3	73P°12.3						Polaris	31P°32.4
23	220P°37.3	207P°41.5	06.6	224P°46.1	36.9	218P°57.6	39.0	325P°38.7	74P°12.3						Deneb	6P°17.0

Mars: 20.0-20.4

v=0.2 d1.1 m=3.0

v=0.7 d0.7 m0.8

v=0.0 d0.3 m=2.0

v=2.4 d0.0 m0.8

Wed	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	GHA	Dec	Star	Dec
0	235°39.5	21P°41.2	N05P°16.7	23P°46.8	50P°36.2	23P°56.6	50P°26.8	20P°01.1	51P°12.0						Alphavert	23P°12.3
1	244°42.1	22P°41.0	17.7	25P°47.6	35.5	24P°01.6	50.7	21P°01.5	52P°12.0						Scholar	20P°11.0
2	253°44.5	24P°40.7	17.8	26P°48.3	34.7	24P°03.7	50.5	22P°01.9	53P°12.0						Dubhe	38P°13.0
3	262°47.0	26P°40.5	18.8	28P°49.0	34.0	25P°05.7	50.3	23P°02.3	54P°12.0						Achernar	33P°22.4
4	271°49.5	27P°40.2	19.9	29P°49.8	33.3	26P°07.7	50.1	24P°02.6	55P°12.0						Horn	27P°54.0
5	33P°51.9	29P°40.0	16.0	31P°50.5	32.6	26P°09.8	50.0	24P°03.1	56P°12.0						Polaris	31P°32.4
6	33P°54.4	30P°39.8	N05P°17.0	32P°51.2	50P°18.1	32P°11.8	50P°28.8	25P°03.4	57P°12.0						Acamar	30P°13.0
7	34P°56.9	32P°39.5	18.1	34P°52.0	31.1	33P°13.9	50.6	25P°03.8	58P°12.0						Mentor	31P°08.8
8	35P°59.3	33P°39.3	19.1	35P°52.7	30.4	34P°15.9	50.4	26P°04.2	59P°12.0						Mafra	30P°11.0
9	37P°01.8	35P°39.0	20.2	37P°53.4	29.7	35P°17.9	50.2	27P°04.6	60P°12.0						Alhazan	30P°42.5
10	38P°04.2	37P°38.8	21.2	39P°54.2	28.9	36P°20.0	50.1	28P°05.0	61P°12.0						Rigel	38P°32.4
11	41P°06.7	27P°38.5	22.3	44P°54.9	28.2	39P°22.0	50.0	32P°05.4	62P°12.0						Arcturus	23P°15.0
12	50P°09.2	38P°38.3	N05P°23.4	50P°52.7	50P°27.6	54P°24.1	50P°27.6	68P°04.8	63P°12.0						Rasalhague	60P°42.8
13	71P°11.6	53P°38.0	24.4	74P°56.4	25.7	69P°26.1	50.0	103P°32.2	64P°12.0						Elath	27P°05.0
14	80P°14.1	69P°37.8	25.5	89P°57.1	25.0	84P°28.1	50.0	118P°34.6	65P°12.0							

Lampiran III

Data Ephemeris

18 Mei 2022

DATA MATAHARI

Jam	Ecliptic Longitude *)	Ecliptic Latitude *)	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	True Geocentric Distance	Semi Diameter	True Obliquity	Equation Of Time
0	57° 03' 56"	-0.25"	54° 45' 60"	19° 29' 57"	1.0113448	15' 48.87"	23° 26' 16"	3 m 34 s
1	57° 06' 21"	-0.25"	54° 48' 29"	19° 30' 31"	1.0113536	15' 48.86"	23° 26' 16"	3 m 34 s
2	57° 08' 45"	-0.26"	54° 50' 58"	19° 31' 04"	1.0113624	15' 48.85"	23° 26' 16"	3 m 34 s
3	57° 11' 10"	-0.26"	54° 53' 28"	19° 31' 37"	1.0113712	15' 48.84"	23° 26' 16"	3 m 34 s
4	57° 13' 34"	-0.27"	54° 55' 57"	19° 32' 10"	1.0113800	15' 48.83"	23° 26' 16"	3 m 34 s
5	57° 15' 59"	-0.27"	54° 58' 26"	19° 32' 43"	1.0113888	15' 48.82"	23° 26' 16"	3 m 34 s
6	57° 18' 23"	-0.28"	55° 00' 55"	19° 33' 16"	1.0113976	15' 48.82"	23° 26' 16"	3 m 34 s
7	57° 20' 48"	-0.28"	55° 03' 24"	19° 33' 49"	1.0114063	15' 48.81"	23° 26' 16"	3 m 34 s
8	57° 23' 12"	-0.29"	55° 05' 54"	19° 34' 21"	1.0114151	15' 48.80"	23° 26' 16"	3 m 34 s
9	57° 25' 37"	-0.29"	55° 08' 23"	19° 34' 54"	1.0114239	15' 48.79"	23° 26' 16"	3 m 34 s
10	57° 28' 01"	-0.29"	55° 10' 52"	19° 35' 27"	1.0114326	15' 48.78"	23° 26' 16"	3 m 33 s
11	57° 30' 25"	-0.30"	55° 13' 22"	19° 35' 60"	1.0114414	15' 48.77"	23° 26' 16"	3 m 33 s
12	57° 32' 50"	-0.30"	55° 15' 51"	19° 36' 33"	1.0114501	15' 48.77"	23° 26' 16"	3 m 33 s
13	57° 35' 14"	-0.31"	55° 18' 20"	19° 37' 05"	1.0114589	15' 48.76"	23° 26' 16"	3 m 33 s
14	57° 37' 39"	-0.31"	55° 20' 50"	19° 37' 38"	1.0114677	15' 48.75"	23° 26' 16"	3 m 33 s
15	57° 40' 03"	-0.32"	55° 23' 19"	19° 38' 11"	1.0114764	15' 48.74"	23° 26' 16"	3 m 33 s
16	57° 42' 28"	-0.32"	55° 25' 49"	19° 38' 43"	1.0114851	15' 48.73"	23° 26' 16"	3 m 33 s
17	57° 44' 52"	-0.32"	55° 28' 18"	19° 39' 16"	1.0114939	15' 48.73"	23° 26' 16"	3 m 33 s
18	57° 47' 16"	-0.33"	55° 30' 47"	19° 39' 48"	1.0115026	15' 48.72"	23° 26' 16"	3 m 33 s
19	57° 49' 41"	-0.33"	55° 33' 17"	19° 40' 21"	1.0115113	15' 48.71"	23° 26' 16"	3 m 32 s
20	57° 52' 05"	-0.34"	55° 35' 46"	19° 40' 53"	1.0115201	15' 48.70"	23° 26' 16"	3 m 32 s
21	57° 54' 30"	-0.34"	55° 38' 16"	19° 41' 26"	1.0115288	15' 48.69"	23° 26' 16"	3 m 32 s
22	57° 56' 54"	-0.34"	55° 40' 45"	19° 41' 58"	1.0115375	15' 48.68"	23° 26' 16"	3 m 32 s
23	57° 59' 19"	-0.35"	55° 43' 15"	19° 42' 31"	1.0115462	15' 48.68"	23° 26' 16"	3 m 32 s
24	58° 01' 43"	-0.35"	55° 45' 44"	19° 43' 03"	1.0115550	15' 48.67"	23° 26' 16"	3 m 32 s

*) for mean equinox of date

DATA BULAN

Jam	Apparent Longitude	Apparent Latitude	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	Horizontal Parallax	Semi Diameter	Angle Bright Limb	Fraction Illumination
0	262° 29' 30"	-2° 38' 58"	261° 39' 32"	-25° 52' 13"	1° 00' 51"	16' 34.77"	98° 51' 48"	0.95130
1	263° 06' 54"	-2° 41' 57"	262° 20' 49"	-25° 57' 15"	1° 00' 50"	16' 34.70"	98° 33' 03"	0.94908
2	263° 44' 18"	-2° 44' 55"	263° 02' 09"	-26° 02' 06"	1° 00' 50"	16' 34.62"	98° 14' 15"	0.94682
3	264° 21' 41"	-2° 47' 51"	263° 43' 32"	-26° 06' 46"	1° 00' 50"	16' 34.54"	97° 55' 25"	0.94452
4	264° 59' 04"	-2° 50' 46"	264° 24' 58"	-26° 11' 13"	1° 00' 49"	16' 34.44"	97° 36' 32"	0.94217
5	265° 36' 27"	-2° 53' 40"	265° 06' 26"	-26° 15' 28"	1° 00' 49"	16' 34.34"	97° 17' 38"	0.93977
6	266° 13' 49"	-2° 56' 33"	265° 47' 56"	-26° 19' 32"	1° 00' 49"	16' 34.23"	96° 58' 41"	0.93733
7	266° 51' 11"	-2° 59' 25"	266° 29' 28"	-26° 23' 23"	1° 00' 48"	16' 34.11"	96° 39' 42"	0.93484
8	267° 28' 32"	-3° 02' 15"	267° 11' 03"	-26° 27' 02"	1° 00' 48"	16' 33.98"	96° 20' 42"	0.93231
9	268° 05' 53"	-3° 05' 04"	267° 52' 39"	-26° 30' 29"	1° 00' 47"	16' 33.85"	96° 1' 40"	0.92974
10	268° 43' 13"	-3° 07' 51"	268° 34' 17"	-26° 33' 44"	1° 00' 47"	16' 33.71"	95° 42' 36"	0.92712
11	269° 20' 33"	-3° 10' 37"	269° 15' 56"	-26° 36' 47"	1° 00' 46"	16' 33.56"	95° 23' 31"	0.92446
12	269° 57' 51"	-3° 13' 22"	269° 57' 36"	-26° 39' 38"	1° 00' 46"	16' 33.41"	95° 4' 24"	0.92176
13	270° 35' 10"	-3° 16' 05"	270° 39' 18"	-26° 42' 16"	1° 00' 45"	16' 33.25"	94° 45' 17"	0.91901
14	271° 12' 27"	-3° 18' 47"	271° 21' 00"	-26° 44' 43"	1° 00' 44"	16' 33.08"	94° 26' 08"	0.91622
15	271° 49' 44"	-3° 21' 27"	272° 02' 43"	-26° 46' 56"	1° 00' 44"	16' 32.90"	94° 6' 59"	0.91339
16	272° 27' 01"	-3° 24' 06"	272° 44' 27"	-26° 48' 58"	1° 00' 43"	16' 32.72"	93° 47' 49"	0.91052
17	273° 04' 16"	-3° 26' 43"	273° 26' 11"	-26° 50' 47"	1° 00' 42"	16' 32.53"	93° 28' 39"	0.90761
18	273° 41' 31"	-3° 29' 19"	274° 07' 55"	-26° 52' 24"	1° 00' 42"	16' 32.33"	93° 9' 28"	0.90466
19	274° 18' 44"	-3° 31' 53"	274° 49' 38"	-26° 53' 49"	1° 00' 41"	16' 32.12"	92° 50' 17"	0.90167
20	274° 55' 57"	-3° 34' 26"	275° 31' 22"	-26° 55' 02"	1° 00' 40"	16' 31.91"	92° 31' 06"	0.89864
21	275° 33' 06"	-3° 36' 56"	276° 13' 02"	-26° 56' 02"	1° 00' 39"	16' 31.69"	92° 11' 57"	0.89557
22	276° 10' 17"	-3° 39' 26"	276° 54' 44"	-26° 56' 50"	1° 00' 38"	16' 31.47"	91° 52' 47"	0.89246
23	276° 47' 27"	-3° 41' 54"	277° 36' 26"	-26° 57' 25"	1° 00' 38"	16' 31.24"	91° 33' 38"	0.88932
24	277° 24' 36"	-3° 44' 20"	278° 18' 07"	-26° 57' 48"	1° 00' 37"	16' 31.00"	91° 14' 29"	0.88613

5 Juni 2022

DATA MATAHARI

Jam	Ecliptic Longitude (°)	Ecliptic Latitude (°)	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	True Geocentric Distance	Semi Diameter	True Obliquity	Equation Of Time
0	74° 21' 11"	0.71°	73° 00' 49"	22° 31' 11"	1.0145429	15° 45.877'	23° 26' 16"	1 m 34 s
1	74° 23' 34"	0.71°	73° 03' 23"	22° 31' 27"	1.0145485	15° 45.877'	23° 26' 16"	1 m 34 s
2	74° 25' 58"	0.71°	73° 05' 58"	22° 31' 44"	1.0145541	15° 45.866'	23° 26' 16"	1 m 33 s
3	74° 28' 22"	0.71°	73° 08' 32"	22° 32' 00"	1.0145597	15° 45.866'	23° 26' 16"	1 m 33 s
4	74° 30' 45"	0.71°	73° 11' 07"	22° 32' 17"	1.0145652	15° 45.855'	23° 26' 16"	1 m 32 s
5	74° 33' 09"	0.71°	73° 13' 41"	22° 32' 33"	1.0145708	15° 45.855'	23° 26' 16"	1 m 32 s
6	74° 35' 33"	0.71°	73° 16' 16"	22° 32' 50"	1.0145763	15° 45.844'	23° 26' 16"	1 m 31 s
7	74° 37' 56"	0.71°	73° 18' 50"	22° 33' 06"	1.0145819	15° 45.844'	23° 26' 16"	1 m 31 s
8	74° 40' 20"	0.71°	73° 21' 25"	22° 33' 23"	1.0145874	15° 45.833'	23° 26' 16"	1 m 31 s
9	74° 42' 44"	0.71°	73° 23' 59"	22° 33' 39"	1.0145929	15° 45.833'	23° 26' 16"	1 m 30 s
10	74° 45' 07"	0.71°	73° 26' 34"	22° 33' 55"	1.0145984	15° 45.822'	23° 26' 16"	1 m 30 s
11	74° 47' 31"	0.71°	73° 29' 08"	22° 34' 12"	1.0146039	15° 45.822'	23° 26' 16"	1 m 29 s
12	74° 49' 54"	0.71°	73° 31' 43"	22° 34' 28"	1.0146094	15° 45.811'	23° 26' 16"	1 m 29 s
13	74° 52' 18"	0.71°	73° 34' 17"	22° 34' 44"	1.0146149	15° 45.811'	23° 26' 16"	1 m 28 s
14	74° 54' 42"	0.71°	73° 36' 52"	22° 35' 00"	1.0146204	15° 45.800'	23° 26' 16"	1 m 28 s
15	74° 57' 05"	0.71°	73° 39' 26"	22° 35' 16"	1.0146259	15° 45.800'	23° 26' 16"	1 m 27 s
16	74° 59' 29"	0.71°	73° 42' 01"	22° 35' 32"	1.0146314	15° 45.799'	23° 26' 16"	1 m 27 s
17	75° 01' 52"	0.71°	73° 44' 36"	22° 35' 48"	1.0146368	15° 45.799'	23° 26' 16"	1 m 27 s
18	75° 04' 16"	0.71°	73° 47' 10"	22° 36' 04"	1.0146423	15° 45.788'	23° 26' 16"	1 m 26 s
19	75° 06' 40"	0.71°	73° 49' 45"	22° 36' 20"	1.0146477	15° 45.788'	23° 26' 16"	1 m 26 s
20	75° 09' 03"	0.71°	73° 52' 19"	22° 36' 36"	1.0146531	15° 45.777'	23° 26' 16"	1 m 25 s
21	75° 11' 27"	0.70°	73° 54' 54"	22° 36' 52"	1.0146586	15° 45.777'	23° 26' 16"	1 m 25 s
22	75° 13' 51"	0.70°	73° 57' 29"	22° 37' 08"	1.0146640	15° 45.766'	23° 26' 16"	1 m 24 s
23	75° 16' 14"	0.70°	74° 00' 03"	22° 37' 24"	1.0146694	15° 45.766'	23° 26' 16"	1 m 24 s
24	75° 18' 38"	0.70°	74° 02' 38"	22° 37' 39"	1.0146748	15° 45.755'	23° 26' 16"	1 m 23 s

*for mean equinox of date

DATA BULAN

Jam	Apparent Longitude	Apparent Latitude	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	Horizontal Parallax	Semi Diameter	Angle Bright Limb	Fraction Illumination
0	134° 36' 56"	5° 11' 47"	138° 42' 16"	21° 24' 42"	0° 54' 31"	14° 51.444'	284° 30' 05"	0.25403
1	135° 07' 02"	5° 12' 08"	139° 13' 04"	21° 16' 01"	0° 54' 32"	14° 51.709'	284° 41' 00"	0.25753
2	135° 37' 08"	5° 12' 28"	139° 43' 49"	21° 07' 13"	0° 54' 33"	14° 51.977'	284° 53' 09"	0.26105
3	136° 07' 16"	5° 12' 46"	140° 14' 31"	20° 58' 20"	0° 54' 34"	14° 52.247'	285° 4' 32"	0.26459
4	136° 37' 25"	5° 13' 03"	140° 45' 11"	20° 49' 21"	0° 54' 35"	14° 52.522'	285° 15' 49"	0.26814
5	137° 07' 35"	5° 13' 19"	141° 15' 48"	20° 40' 16"	0° 54' 36"	14° 52.800'	285° 27' 00"	0.27172
6	137° 37' 45"	5° 13' 33"	141° 46' 23"	20° 31' 06"	0° 54' 37"	14° 53.099'	285° 38' 05"	0.27531
7	138° 07' 57"	5° 13' 45"	142° 16' 55"	20° 21' 50"	0° 54' 38"	14° 53.388'	285° 49' 03"	0.27891
8	138° 38' 10"	5° 13' 56"	142° 47' 24"	20° 12' 28"	0° 54' 40"	14° 53.677'	285° 59' 56"	0.28253
9	139° 08' 24"	5° 14' 06"	143° 17' 50"	20° 03' 01"	0° 54' 41"	14° 53.977'	286° 10' 42"	0.28617
10	139° 38' 39"	5° 14' 14"	143° 48' 14"	19° 53' 28"	0° 54' 42"	14° 54.277'	286° 21' 22"	0.28983
11	140° 08' 55"	5° 14' 21"	144° 18' 36"	19° 43' 49"	0° 54' 43"	14° 54.588'	286° 31' 55"	0.29350
12	140° 39' 13"	5° 14' 27"	144° 48' 55"	19° 34' 06"	0° 54' 44"	14° 54.899'	286° 42' 22"	0.29719
13	141° 09' 31"	5° 14' 30"	145° 19' 11"	19° 24' 16"	0° 54' 45"	14° 55.209'	286° 52' 43"	0.30089
14	141° 39' 51"	5° 14' 33"	145° 49' 25"	19° 14' 22"	0° 54' 46"	14° 55.522'	287° 2' 58"	0.30461
15	142° 10' 12"	5° 14' 34"	146° 19' 37"	19° 04' 21"	0° 54' 48"	14° 55.838'	287° 13' 06"	0.30834
16	142° 40' 34"	5° 14' 33"	146° 49' 46"	18° 54' 16"	0° 54' 49"	14° 56.188'	287° 23' 08"	0.31209
17	143° 10' 58"	5° 14' 31"	147° 19' 52"	18° 44' 05"	0° 54' 50"	14° 56.511'	287° 33' 03"	0.31585
18	143° 41' 22"	5° 14' 28"	147° 49' 56"	18° 33' 50"	0° 54' 51"	14° 56.844'	287° 42' 52"	0.31963
19	144° 11' 48"	5° 14' 23"	148° 19' 58"	18° 23' 28"	0° 54' 52"	14° 57.199'	287° 52' 35"	0.32343
20	144° 42' 15"	5° 14' 17"	148° 49' 58"	18° 13' 02"	0° 54' 54"	14° 57.533'	288° 2' 11"	0.32723
21	145° 12' 44"	5° 14' 09"	149° 19' 55"	18° 02' 31"	0° 54' 55"	14° 57.888'	288° 11' 41"	0.33106
22	145° 43' 14"	5° 13' 59"	149° 49' 50"	17° 51' 54"	0° 54' 56"	14° 58.233'	288° 21' 04"	0.33489
23	146° 13' 45"	5° 13' 49"	150° 19' 42"	17° 41' 13"	0° 54' 58"	14° 58.599'	288° 30' 20"	0.33874
24	146° 44' 17"	5° 13' 36"	150° 49' 33"	17° 30' 27"	0° 54' 59"	14° 58.955'	288° 39' 31"	0.34261

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

- Nama : Mochamad Ulinnuha
 Tempat, Tanggal Lahir : Blitar, 04 September 1999
 Agama : Islam
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Nama Orang Tua
 a. Ayah : Jarmu
 b. Ibu : Sri Handayani
 Alamat Asal : Dsn. Rampalombo 002/005 Ds. Margomulyo Kec. Panggungrejo Kab. Blitar Jawa Timur, Indonesia.
 Alamat Sekarang : YPMI Al Firdaus Bukit Silayur Permai Jl. Kedondong Ds. Duwet 002/004 Ds. Bringin Ngaliyan Semarang 50189 Kota Semarang Jawa Tengah Indonesia.
 Riwayat Pendidikan
 a. Formal
 - TK Al-Hidayah 2 Margomulyo (2004-2006)
 - MI Al-Ma'arif 2 Margomulyo (2006-2012)
 - MTs Ma'arif NU Kota Blitar (2012-2015)
 - MA Ma'arif NU Kota Blitar (2015-2018)
 - UIN Walisongo Semarang (2018-sekarang)
 b. Non Formal
 - Pondok Pesantren Nurul Ulum Kota Blitar, Jawa Timur
 - Pondok Pesantren YPMI Al Firdaus Kota Semarang
 Motto Hidup : Jangan Mengharap ILMU jika tidak mau mengalami LELAH.

No. Hp : 081228497397
Email : ulinnuha040999@gmail.com

Riwayat Organisasi :

1. Ketua Pondok YPMI Al-Firdaus Kota Semarang (2021-2022)
2. Anggota Departemen P3M CSSMoRA UIN Walisongo Semarang (2019-2020)
3. Anggota Departemen P3M CSSMoRA UIN Walisongo Semarang (2020-2021)
4. Anggota UKM JQH el-Fasya el-Febi's (2019-2022)
5. Anggota HMJ Ilmu Falak (2019-2021)