

QIBLAT DIRECTION FINDER
DALAM KAJIAN ILMU FALAK

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S.1)
dalam Ilmu Hukum Islam



Oleh :

LINDA MARIA ULFA
NIM : 132611056

JURUSAN ILMU FALAK
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) WALISONGO
SEMARANG
2017

Dr. KH. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
Bukit Beringin Lestari Blok C No. 131
Ngaliyan Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp : 4 (empat) eks

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdr. Linda Maria Ulfa

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

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

Nama : Linda Maria Ulfa

NIM : 132611056

Judul Skripsi : *Qiblat Direction Finder* Dalam Kajian Ilmu Falak

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

Demikian harap menjadikan maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 16 Mei 2017

Pembimbing I



Dr. KH. Ahmad Izzuddin, M. Ag
NIP. 19720512 199903 1003

Dr. H. Mashudi, M. Ag
Jl. Tunas Inti, Pencangaan Kulon RT 5/1 Jepara

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp : 4 (empat) eks

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdr. Linda Maria Ulfa

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

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

Nama : Linda Maria Ulfa

NIM : 132611056

Judul Skripsi : *Qiblat Direction Finder* Dalam Kajian Ilmu Falak

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

Demikian harap menjadikan maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 16 Mei 2017

Pembimbing II



Dr. H. Mashudi, M. Ag
NIP. 19690121 200501 1002



PENGESAHAN

Nama : Linda Maria Ulfa
NIM : 132611056
Fakultas / Jurusan : Syari'ah dan Hukum / Ilmu Falak
Judul : *Qiblat Direction Finder Dalam Kajian Ilmu Falak*
Telah dimunaqsyahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Syari'ah dan Hukum
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, pada tanggal:

02 Juni 2017

dan dapat diterima sebagai kelengkapan ujian akhir dalam rangka menyelesaikan studi Program Sarjana Strata 1 (S.1) tahun akademik 2016/2017 guna memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Syari'ah dan Hukum.

Semarang, 08 Juni 2017

Dewan Penguji

Ketua Sidang / Penguji

Dr. H. Agus Nurhadi, M.A.
NIP. 19660407 199103 1 004

Sekretaris Sidang / Penguji

Dr. H. Mashudi, M.Ag
NIP. 19690121 200501 1 002

Penguji I

Drs. H. Slamet Hambali, M.Si
NIP. 19540805 198003 1 004

Penguji II

Prof. Dr. H. Muslich, M.A
NIP. 19560630 198103 1 003



Pembimbing I

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

Pembimbing II

Dr. H. Mashudi, M.Ag
NIP. 19690121 200501 1 002

MOTTO

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ ۚ وَإِنَّهُ لَلْحَقُّ مِنْ
رَبِّكَ ۗ وَمَا لِلَّهِ بِعَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ

“Dan dari mana saja kamu keluar (datang), maka palingkanlah wajahmu ke Masjidilharam, sesungguhnya ketentuan itu benar-benar sesuatu yang hak dari Tuhanmu. Dan Allah sekali-kali tidak lengah atas apa yang kamu kerjakan”. (QS. Al-Baqarah [2]: 149)

PERSEMBAHAN

Skripsi yang penuh perjuangan dan perjalanan panjang ini penulis persembahkan untuk:

Kedua orang tua penulis,

Bapak Kasinu dan Ibu Mari'ah

Dua mutiara hati yang selalu menjadi alasan untuk tetap tersenyum, dua insan mulia yang doanya selalu mengiringi setiap langkah perjuangan. Terimakasih tiada tara atas segala pengorbanan yang tak kan pernah terbalas. Semoga kebaikan selalu menyertai mereka berdua.

Untuk kakak dan adik **Noor Khalimi, Zainal Abidin, Masruri, Abdul Wahab, Siti Kholifah, Mahfud Fauzi, Helma Wati dan Munawar Kholil**, mereka semua yang telah mengajari arti pengorbanan dan berbagi. Kerasnya kehidupan yang mengiringi, menjadikan setiap semangat itu harus tumbuh.

Yayasan Miftahul Ulum yang telah memberikan kepercayaan kepada penulis untuk meneruskan estafet dalam mengharumkan nama baik madrasah.

Para guru penulis yang telah memberikan ilmu hingga tak terhitung jumlahnya, semoga ilmu yang diberikan menjadi manfaat dan maslahat, yang senantiasa dapat mengalirkan amal jariyah.

Juga untuk yang sedang belajar atau pun mengajarkan ilmu Falak, semoga keberkahan dan kemuliaan ilmu Falak dapat memberkahi dan memuliakan kita di dunia dan di akhirat

DEKLARASI

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

Semarang, 18 Mei 2016
Deklarator

Linda Maria Ulfa
NIM. 132611056



PEDOMAN TRANSLITERASI HURUF ARAB – LATIN¹

A. Konsonan

ع= ‘	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

اَ-	a
اِ-	i
اُ-	u

C. Diftong

اي	ay
او	aw

D. Syaddah (ّ-)

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

E. Kata Sandang (. ال)

Kata Sandang (. ال) ditulis dengan *al-*. misalnya الصنّاعة = *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 = *al-ma'isyah al-thabi'iyah*.

¹ Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Syariah Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang Tahun 2012

ABSTRAK

Umat Islam telah bersepakat bahwa menghadap kiblat merupakan syarat sahnya salat, sebagaimana dalil-dalil syar'i yang ada. Semua orang yang melaksanakan salat diwajibkan untuk menghadap Ka'bah, tidak terkecuali bagi penderita tunanetra. Penderita tunanetra berbeda Kemampuan dengan orang normal, oleh karena itu diperlukan suatu perhatian yang cukup besar untuk masalah ini guna membantu para penderita tunanetra dalam menentukan arah kiblat. Penderita tunanetra membutuhkan alat yang khusus untuk membantu menunjukkan arah kiblat dan mempunyai aspek kemandirian terhadap penderita tunanetra supaya tidak membebani orang lain dalam mengetahui arah kiblat. *Qiblat Direction Finder* hadir bertujuan membantu penderita tunanetra dalam menunjukkan arah kiblat secara mandiri dan lebih cepat.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu jenis penelitian *kualitatif* dengan pendekatan lapangan (*field research*) yakni penulis melakukan analisis terhadap sumber data yang diperoleh dari lapangan. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode wawancara, observasi, dan dokumentasi. Sumber primernya adalah wawancara terhadap pembuat *Qiblat Direction Finder* dan observasi untuk kekurangan dan kelebihan *Qiblat Direction Finder* sebagai alat penunjuk arah kiblat bagi tunanetra. Sedangkan buku-buku lain berperan sebagai data pendukung. Setelah data terkumpul, penulis melakukan analisis menggunakan metode analisis deskriptif, yakni menggambarkan kekurangan dan kelebihan *Qiblat Direction Finder* dalam penunjuk arah kiblat bagi tunanetra.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Qiblat Direction Finder* merupakan alat bantu penunjuk arah kiblat bagi tunanetra dengan mengedepankan aspek kemandirian dan menggunakan algoritma berbentuk *Flowchart*. Penentuan arah kiblat menggunakan rumus trigonometri bola. Kelebihan *Qiblat Direction Finder* selain mempunyai aspek kemandirian dan kepraktisan alat ini juga menggunakan titik koordinat Ka'bah yang masih dapat ditolerir. Kekurangan *Qiblat Direction Finder* juga menggunakan modul kompas yang mengacu pada titik Utara magnetik tidak Utara sejati. Modul kompas juga memiliki resolusi satu derajat yang berdampak kurang akurat karena melebihi wilayah Mekkah. Resolusi satu derajat

bagi mereka penyandang cacat netra berbeda dengan orang normal yang mampu melihat kekurangannya. Sehingga dengan adanya *Qiblat Direction Finder* dapat dijadikan acuan dalam penentuan arah kiblat bagi tunanetra.

Key Word : arah kiblat, tunanetra, *Qidir Finder*, mikrokontroler

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT yang maha pengasih dan penyayang, atas limpahan rahmat taufiq hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.

Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad saw kekasih Allah sang pemberi syafa'at beserta seluruh keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Skripsi yang berjudul “*Qiblat Direction Finder dalam Kajian Ilmu Falak*” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S.1) Fakultas Syari'ah dan Hukum Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak mungkin terlaksana tanpa adanya bantuan baik moral maupun spiritual dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terimakasih yang sedalamnya terutama kepada :

1. Dr. H. Ahmad Izzuddin, M. Ag selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini. Dengan kesabaran dan keikhlasannya Alhamdulillah skripsi ini terselsaikan. Semoga rahmat dan keberkahan selalu mengiringi langkah beliau.
2. Dr. H. Mashudi, M. Ag selaku Pembimbing II yang senantiasa membantu, meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, mengoreksi dan mengarahkan penulis. Dengan kesabaran dan keikhlasan Beliau Alhamdulillah skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Semoga rahmat dan keberkahan senantiasa mengiringi langkah beliau.
3. Ahmad Syifaul Anam, M. Si selaku dosen wali yang selalu sabar memotivasi untuk terus belajar dan jangan takut dalam menghadapi apa yang akan terjadi.

4. Drs. H. Maksun, M. Ag Selaku Ketua Program Studi Ilmu Falak, Dra. Hj. Noor Rosyidah, M. S. I selaku sekretaris Program Studi Ilmu Falak dan Ibu Siti Rofiah, S.Hi, SH, M.Hi, M.Si Selaku Bendahara Program Studi Ilmu Falak serta seluruh Dosen Pengajar di lingkungan Fakultas Syari'ah UIN Walisongo Semarang, yang telah membekali berbagai pengetahuan sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi.
5. Pimpinan Perpustakaan Universitas dan Fakultas yang telah memberikan izin dan layanan perpustakaan yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kedua orangtua serta seluruh keluarga besarku yang tidak pernah berhenti selalu memberikan dukungan baik dalam bentuk moril maupun materiil.
7. M. Julius St, Eka Maulana dan Akhamad Zainuri dan bapak Iskandar yang telah meluangkan waktu dan berbagi ilmu kepada penulis semoga beliau semua selalu diberi umur panjang dan barokah.
8. Keluarga kecil FARIABEL yang selalu di hati, atas kebersamaannya selama berjuang dalam Ilmu Falak di tanah rantau, atas suka duka, tawa tangis dan setiap peluh yang telah diberikan, mantap jiwa untuk kalian semua : mbak Haya, mbak Keukeu, Nopi, mak Endang, hajjah Iqna, mbak Rohem, Rini, Aka, Nazla, Titin, Meta, Umi cumi, Farid, Riza, (alm.) mas Zubaer, Restu, Ainul, Ibad, Anas, Fawaid, Rifqi, Farih, Dimas, Munir, Rozikin, Muklisiin, Hidayat. Semangat untuk kalian.
9. Keluarga besar Life Skill Daarun Najaah Beringin, Ngaliyan Semarang yang telah memberikan dukungan dan fasilitas kepada penulis selama penulis menimba ilmu di Semarang. Termasuk teman-teman, kakak-kakak, adik-adik seperjuangan penghuni pondok putri, yang telah menjelma menjadi keluarga di tanah rantau : Kiswah, Ella, Fika, Nana, mbak Fitri, Aping, Shofi, Aida, Riskin serta yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
10. Seorang yang menemani penulis dalam penelitian dan yang selalu memotivasi penulis karena dia adalah sumber inspirasi penulis, Norfandi Ahmad semoga sehat selalu.

11. Kepada KIASMA (Kingdom of Sains MA NU Hasyim Asy'ari 3 Kudus) terutama Kepada Lutfi yang berada di tanah rantainya Malang yang mau direpotkan penulis dalam mencari data di Malang. Semoga dapat mencapai cita-citanya.

Harapan dan doa penulis semoga semua amal kebaikan dan jasa-jasa dari semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini diterima oleh Allah swt serta mendapatkan balasan yang lebih baik dan berlipat ganda.

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

Semarang, 08 Mei 2017
Penulis

Linda Maria Ulfa
NIM. 132611056

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN DEKLARASI	vii
PEDOMAN TRANSLITERASI Arab	viii
HALAMAN ABSTRAK	ix
HALAMAN KATA PENGANTAR	xi
HALAMAN DAFTAR ISI.....	xiv
HALAMAN DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Telaah Pustaka	6
F. Metodologi Penelitian.....	12
1. Jenis Penelitian	12
2. Waktu Penelitian	12
3. Sumber Data	13
4. Teknik Pengumpulan Data	14
5. Teknis Analisis Data	17
G. Sistematika Penulisan	18

BAB II	TINJAUAN UMUM ARAH KIBLAT	
	A. Pengertian Menghadap Kiblat	21
	B. Dasar Hukum Menghadap Kiblat	25
	1. Dasar Hukum dari al-Qur'an	25
	2. Dasar Hukum dari Hadis	30
	C. Sejarah Ka'bah	37
	D. Pendapat Ulama Tentang Arah Kiblat	44
	E. Klasifikasi Penentuan Arah Kiblat	50
	F. Kiblat bagi Tunanetra	67
BAB III	<i>QIBLAT DIRECTION FINDER</i> DALAM PENUNJUK ARAH KIBLAT BAGI TUNANETRA	
	A. Biodata Intelektual Pembuat <i>Qiblat Direction Finder</i>	70
	1. M. Julius St	71
	2. Eka Maulana	73
	3. Akhmad Zainuri	76
	B. Deskripsi <i>Qiblat Direction Finder</i>	76
	C. Spesifikasi <i>Qiblat Direction Finder</i>	83
	1. <i>Global Position System (GPS)</i>	83
	2. CMPS03	88
	3. IC Suara ISD25120.....	91
	4. Mikrokontroler ATmega 32.....	92
	D. Dasar Penentuan Arah Kiblat Dalam <i>Qiblat Direction Finder</i>	95
	E. Algoritma <i>Qiblat Direction Finder</i>	99

**BAB IV *QIBLAT DIRECTION FINDER* DALAM KAJIAN
ILMU FALAK 80**

A. Algoritma *Qiblat Direction Finder* dalam
 Penentuan Arah Kiblat bagi tunanetra 104

B. Analisis Kekurangan dan kelebihan *Qiblat
 Direction Finder*dalam Kajian Ilmu Falak. 113

 1. Kelebihan *Qiblat Direction Finder*. 113

 2. Kekurangan *Qiblat Direction Finder* 121

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 129

B. Saran 131

C. Penutup 131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 :	Rasi Crux dan Point Imajiner	52
Gambar 2.2 :	Bintang Polaris	53
Gambar 2.3 :	Arah Kiblat Rasi Orion	55
Gambar 2.4 :	Astrolabe dan Rubuk Mujayyab	58
Gambar 2.5 :	Mizwala Qibla Finder	59
Gambar 2.6 :	Istiwaaini	60
Gambar 2.7 :	Theodolite	61
Gambar 2.8 :	Equatorial Sundial	66
Gambar 3.9:	<i>Qiblat Direction Finder</i>	79
Gambar 3.10:	Penulis bersama siswa penyandang cacat tunanetra	80
Gambar 3.11:	GPS PMB-648	87
Gambar 3.12 :	Sensor magnet CMPS03	89
Gambar 3.13 :	IC suara ISD 25120	91
Gambar 3.14:	Mikrokontroler Atmega32	93
Gambar 3.15:	Segitiga Bola	96
Gambar 3.16 :	Lambang-Lambang Flowchart	102
Gambar 4.17 :	Diagram alir perancangan perangkat lunak pengambilan data dari GPS	106
Gambar 4.18:	Diagram alir perancangan perangkat lunak seting lokasi	108
Gambar 4.19:	Diagram alir sub program hitung arah kiblat	109
Gambar 4.20:	Diagram alir perancangan perangkat lunak informasi arah kiblat	111
Gambar 8.21:	Diagram alir sub program arah	112

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Qiblat Direction Finder merupakan alat penunjuk arah kiblat bagi tunanetra. Alat tersebut berbentuk kotak (*box*) dengan beberapa tombol sederhana, yaitu tombol *power (on/off)*, tombol *setting* lokasi serta tombol kiblat. *Qiblat Direction Finder (Qidir Finder)* dirancang menggunakan *Global Position System (GPS)* dan sensor magnet CMPS03 yang digunakan untuk menuntun pengguna sampai tempat menghadap kiblat.¹

Menghadap arah kiblat² merupakan hal yang wajib bagi umat Islam.³ Pelaksanaan ibadah telah menjadi keharusan bagi

¹ Eka Maulana, *et al, Ibm Qidir (Qiblat Direction) Finder*. Pdf.

² Definisi kiblat penulis merujuk dari pendapatnya Ahmad Izzuddin dalam Desertasinya bahwa yang disebut kiblat adalah Ka'bah (*Baitullah*) di Mekkah, yaitu suatu bangunan yang dituju atau dijadikan pusat pandangan oleh umat Islam ketika melaksanakan ibadah salat. Akan tetapi, kiblat dalam arti bangunan Ka'bah (*'ainul Ka'bah*) ini hanya berlaku bagi orang yang dapat melihat Ka'bah secara langsung. Sedangkan bagi orang yang jauh dari Ka'bah, kiblat dimaknai dengan arah, yaitu arah atau jarak terdekat sepanjang lingkaran besar dari suatu tempat menuju ke Ka'bah di Mekkah (*jihatul Ka'bah*). Lihat di Achmad Jaelani, *et al, Hisab Rukyat Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi, Praktis, Fatwa dan Software)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), hlm. 3.

³ Ma'rufin Sudibyo, *Sang Nabi pun Berputar (Arah Kiblat dan Tata Cara Pengukurannya)*, (Solo: Tinta Medina, 2011), hlm. 92.

setiap orang muslim untuk menghadap ke arah Ka'bah.⁴ Ka'bah⁵ merupakan satu arah yang menyatukan arah segenap umat Islam dalam melaksanakan salat.⁶ Terdapat kewajiban untuk menghadap kiblat yaitu Ka'bah di Masjidil Haram sebagaimana tersirat dalam firman Allah pada QS. Al-Baqarah [2]:149.⁷

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

Artinya: Dan dari mana saja engkau (Muhammad) keluar, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Sesungguhnya itu benar-benar ketentuan dari Tuhanmu. Allah tidak lengah terhadap apa yang kamu kerjakan.⁸

⁴ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1 (Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*, (Semarang: program pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), hlm.167.

⁵ Dimensi struktur bangunan Ka'bah lebih kurang berukuran 13,10 m tinggi dengan sisi 11,03 m x 12,62 m. Selain itu Ka'bah juga disebut dengan *Baitullah*. Bangunan Ka'bah mendekati kubus, berada di tengah Masjidil Haram. Tinggi Ka'bah saat ini adalah 39 feet, 6 inches = 627 square feet. Ruangan dalam Ka'bah berukuran = 13x9 m. Tebal dinding Ka'bah 1 m, dan lantai Ka'bah tingginya 2,2 m. Lihat di Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1 (Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*, (Semarang: program pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), hlm.151.

⁶ Achmad Jaelani, *et al*, *Hisab Rukyat Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi, Praktis, Fatwa dan Software)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), hlm. 1.

⁷ Rinto Anugraha, *Mekanika Benda Langit*, (Yogyakarta: Universitas Gajah Mada, 2012), hlm. 33

⁸ *Al-Qur'an al-Karim dan Terjemahnya*, (Kudus: Menara Kudus, 2006), hlm. 23

Umat Islam telah bersepakat bahwa menghadap kiblat merupakan syarat sahnya salat,⁹ sebagaimana dalil-dalil syar'i yang ada.¹⁰ Perintah salat menghadap ke arah Masjidil Haram diulangi dalam kedua ayat yaitu al-Baqarah/2:149-150 untuk menjelaskan bahwa perintah itu bersifat umum untuk seluruh umat, masa serta tempat agar tidak ada lagi alasan bagi ahli kitab, kaum musyrikin dan munafikin menentang Nabi SAW dalam persoalan pemindahan kiblat.¹¹ Sehingga semua orang yang melaksanakan salat diwajibkan untuk menghadap Ka'bah, tidak terkecuali bagi penderita tunanetra, oleh karena itu diperlukan suatu perhatian yang cukup besar untuk masalah ini guna membantu para penderita tunanetra dalam menentukan arah kiblat.¹² Kecanggihan teknologi semakin berkembang dalam menentukan arah kiblat, dari metode yang tingkat akurasi rendah hingga akurasi tinggi. Alat yang ditawarkan belum

⁹ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pusaka, 2004), hlm. 47.

¹⁰ Ayat-ayat al-Qur'an dan Hadis-hadis Nabi banyak menyebutkan tentang indikasi dari kewajiban menghadap kiblat ini. Firman Allah dan sabda Nabi ini selanjutnya dijadikan dalil untuk menunjukkan pentingnya menghadap kiblat yang tepat. Lihat Achmad Jaelani, *et al, Hisab Rukyat Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi, Praktis, Fatwa dan Software)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), hlm. 4.

¹¹ Kementerian Agama RI, *al-Qur'an dan Tafsirnya*, (Jakarta: Kementerian Agama RI dengan biaya DIPA, 2012), hlm. 229-230.

¹² Eka Maulana, *et al, IBM Qidir (Qiblat Direction) Finder*. Pdf.

tentu dapat diaplikasikan bagi penyandang tunanetra sehingga dalam menentukan arah kiblat dibutuhkannya alat yang khusus untuk membantu menunjukkan arah kiblat bagi penyandang tunanetra.

Aspek kemandirian untuk mengetahui arah kiblat bagi penyandang tunanetra menjadi ide muncul alat yang dinamakan *Qidir (Qiblat direction) Finder*. Alat tersebut dibuat oleh Muhammad Julius Setioprano, Eka Maulana, dan Akhmad Zainuri. Beliau merupakan dosen dari Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang Jawa Timur. Selain dapat menunjukkan arah kiblat, alat tersebut juga bisa menampilkan jadwal waktu salat. Alat tersebut dapat memberikan panduan arah kiblat dengan tingkat akurasi sebesar 1° (satu derajat), serta dapat memberikan informasi awal waktu salat dengan tingkat akurasi hingga satuan detik.¹³

Penentuan arah kiblat bagi tunanetra diperlukan perhatian yang cukup besar yang mendorong peneliti untuk meneliti dan mengkritisi hal tersebut sebagai upaya optimalisasi pemanfaatan *Qidir Finder* dalam penunjuk arah kiblat bagi tunanetra. Oleh karena itu, penulis mencoba mengkaji *Qidir Finder* sebagai alat penunjuk arah kiblat

¹³ Eka Maulana, *et al*, *IbM Qidir (Qiblat Direction) Finder*. Pdf.

bagi tunanetra dalam suatu penelitian ilmiah yang dituangkan dalam bentuk skripsi dengan judul *Qiblat Direction Finder Dalam Kajian Ilmu Falak*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang diangkat penulis dalam skripsi ini adalah :

1. Bagaimana algoritma *Qiblat Direction Finder* bagi tunanetra?
2. Apa kekurangan dan kelebihan *Qiblat Direction Finder* dalam kajian ilmu Falak?

C. Tujuan Penelitian

Atas dasar pokok permasalahan di atas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui algoritma *Qiblat Direction Finder* bagi tunanetra.
2. Mengetahui kekurangan dan kelebihan *Qiblat Direction Finder* dalam kajian ilmu Falak.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah menjadi sarana informasi dalam penunjuk arah kiblat bagi tunanetra. Hasil dari penelitian diupayakan untuk optimalisasi pemanfaatan *Qiblat*

Direction Finder sebagai alat penunjuk arah kiblat bagi tunanetra. Tujuan lain penelitian menjadikan hasil dari penelitian sebagai acuan penelitian selanjutnya terkait dengan dinamika penunjuk arah kiblat bagi tunanetra.

E. Telaah Pustaka

Berdasarkan pada penelusuran peneliti, kepustakaan maupun penelitian sebelumnya yang terkait atau terdapat relevansi dengan kajian-kajian mengenai arah kiblat sudah ada. Namun penelitian terhadap *Qiblat Direction Finder* dalam kajian ilmu Falak belum ada. Penelitian terkait arah kiblat yang telah dilakukan di antaranya adalah:

Penelitian Ahmad Izzuddin pada tahun 2012, berjudul *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*.¹⁴ Dalam penelitian ini dikaji mengenai definisi arah menghadap kiblat dalam istilah fiqh, aplikasi teori mana yang

¹⁴ Penelitian ini adalah Desertasi beliau saat menjalani program Doktorat di IAIN Walisongo Semarang yang telah dibukukan oleh Kementerian Agama Republik Indonesia, untuk lebih jelasnya baca Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*, (Jakarta: Kementerian Agama RI, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Direktorat Pendidikan Tinggi Islam, Cet I, Desember 2012).

sesuai dengan definisi arah dalam istilah arah pada fiqh arah menghadap kiblat dari teori-teori perhitungan arah yakni teori trigonometri bola, teori geodesi dan teori navigasi, bangunan kerangka teoritik yang tepat dan akurat yang digunakan dalam metode-metode penentuan arah kiblat, dan perhitungan akurasi metode-metode penentuan arah kiblat.

Secara garis besarnya, teori navigasi menggunakan acuan arah yang mengikuti garis lurus dengan sudut arah tetap, konsep ini sama seperti yang dipakai dalam maskapai penerbangan pesawat, sedangkan menurut teori trigonometri bola dan teori geodesi, acuan arah yang digunakan tidak selalu tetap dan berubah-ubah sesuai posisi tempatnya di permukaan bumi, namun untuk masalah garis yang dihasilkan dari dua teori ini akan menghasilkan jarak yang terdekat dibanding teori navigasi yang kadang kala menghasilkan jarak yang relatif jauh.

Penelitian Slamet Hambali pada tahun 2011 berjudul *Metode Pengukuran Arah Kiblat Dengan Segitiga Siku-Siku Dari*

*Bayangan Matahari Setiap Saat.*¹⁵ Penelitian ini menjelaskan bagaimana langkah untuk menentukan arah kiblat menggunakan segitiga siku-siku dengan menggunakan bantuan bayangan Matahari. Melalui Tesis tersebut dipaparkan terobosan baru cara penggunaan segitiga siku-siku dengan bantuan bayangan Matahari sebagai acuan awal tanpa mengetahui terlebih dahulu utara sejati. Dalam penelitiannya juga menjelaskan bagaimana keakurasaan yang diperoleh dari metode pengukuran arah kiblat dengan segitiga siku-siku dari bayangan Matahari setiap saat.

Penelitian Ade Mukhlas pada tahun 2012 berjudul *Analisis Penentuan Arah Kiblat Dengan Mizwala Qibla Finder Karya Hendro Setyanto.*¹⁶ Skripsi tersebut mengulas secara detail tentang *Mizwala Qibla Finder*, mulai dari pengertian, bentuk *Mizwala Qibla Finder*, hingga analisis terhadap keakurasiannya

¹⁵ Penelitian ini merupakan Tesis beliau saat menjalani program S2 Hukum Islam di IAIN Walisongo Semarang, untuk selengkapnya baca Slamet Hambali, *Metode Pengukuran Arah Kiblat Dengan Segitiga Siku-Siku Dari Bayangan Matahari Setiap Saat*, (Semarang: IAIN Walisongo Semarang, 2011).

¹⁶ Skripsi Ade Mukhlas, *Analisis Penentuan Arah Kiblat Dengan Mizwala Qibla Finder Karya Hendro Setyanto*, (Semarang : Faklutas Syari'ah IAIN Walisongo Semarang, 2012).

menentukan arah kiblat yang dibandingkan dengan Theodolite yang menghasilkan $0^{\circ}3'$.

Tugas akhir Aziz Zainuddin, Akhmad Hendriawan, dan Hary Oktavianto 2011. *Kompas Digital Penunjuk Arah Kiblat dengan Output Visual*. Dalam proyek akhir ini menjelaskan penentuan arah kiblat pengguna berdasarkan hasil perhitungan matematika oleh mikrokontroler berdasarkan nilai bujur dan lintang dari GPS yang kemudian hasilnya akan divisualisasikan pada LCD grafik. Penggunaan kompas digital diasumsikan pengguna berada di luar ruangan dan bebas dari pengaruh medan magnet, dikarenakan penggunaan GPS yang kurang maksimal apabila berada di dalam ruangan dan juga kinerja dari kompas elektronik CMPS03 yang akan terganggu bila berada di area medan magnet. Berdasarkan pengujian perbandingan antara arah kiblat dari alat dan arah kiblat dari *software Qibla Locator*, error yang dihasilkan oleh alat ini cukup kecil, yaitu 0.053 %.¹⁷

Ihwan Muttaqin pada tahun 2012 melakukan sebuah penelitian membahas tentang *Studi Analisis Metode Penentuan*

¹⁷ Aziz Zainuddin, et al, *Kompas Digital Penunjuk Arah Kiblat dengan Output Visual*. (Tugas Akhir: Teknik Elektronika-PENS-ITS, 2011).

Arah Kiblat Dengan Menggunakan Equatorial Sundial.

Membahas tentang pengertian dan sejarah *sundial*, prinsip-prinsip dasar *sundial*, dan cara pembuatan dan kegunaan *equatorial sundial*. Dari hasil-hasil pengukuran yang dilakukan, dalam empat kali pengukuran terdapat selisih yang berbeda-beda dengan arah kiblat sebenarnya. Pada pengukuran pertama selisih yang dihasilkan sebesar $1^{\circ}20'11,97''$, pada pengukuran ke dua sebesar $0^{\circ}57'17,43''$, pada pengukuran ke tiga sebesar $1^{\circ}3'1,1''$ dan pada pengukuran ke empat selisihnya sebesar $1^{\circ}37'22,61''$.

Jurnal ilmiah Grastika Selvy, M. Sarosa dan Azam Muzakhim Imamudin, berjudul *Penunjuk Arah Kiblat Bagi Tunanetra Menggunakan Handphone Android*. Jurnal ini menjelaskan hal perencanaan sistem dalam program Android ini menggunakan *output* suara karena memang ditujukan pada pengguna tunanetra. Aplikasi penunjuk arah kiblat bagi tunanetra menggunakan handphone dapat dijadikan alternatif acuan bagi tunanetra yang menggunakan perangkat Android agar lebih mudah dalam melaksanakan ibadah salat.

Perancangan alat ini memanfaatkan sistem GPS yang ada pada handphone android. GPS pada handphone android digunakan untuk mengetahui nilai *longitude*, *latitude* dan *altitude*. Setelah diketahui, nilai tersebut dimasukkan ke dalam rumus yang telah ditetapkan untuk menghitung derajat arah kiblat dan waktu salat. Saat aplikasi dijalankan akan terdengar notifikasi suara untuk memandu pengguna menemukan arah kiblat yang benar dan juga notifikasi peringatan waktu salat. Rumus untuk menghitung derajat arah kiblat dan perhitungan waktu salat.¹⁸

Sebagaimana yang telah dipaparkan, maka yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah kajian penelitian ini akan membahas algoritma *Qidir Finder* sebagai alat penunjuk arah kiblat serta kontribusi *Qidir Finder* dalam perkembangan ilmu Falak. Penelitian skripsi ini dengan pokok-pokok pembahasan tersebut menjadi sangat penting untuk optimalisasi *Qidir Finder* sebagai alat penunjuk arah kiblat bagi tunanetra.

¹⁸ Grastika Selvy, *et al*, *Penunjuk Arah Kiblat Bagi Tunanetra Menggunakan Handphone Android*, (Malang: Jaringan Telekomunikasi Digital Politeknik Negeri Malang, 9 April 2015), hlm. 5.

F. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian skripsi ini, metode yang penulis pakai adalah sebagai berikut :

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif¹⁹ dengan kajian penelitian *field research*, yaitu *interview* untuk melakukan pengumpulan data sekaligus observasi dengan menggunakan instrumen penelitian.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun akademik 2016/2017 yaitu antara bulan Maret sampai bulan Juni. Penelitian ini dimulai dengan persiapan, pelaksanaan sampai dengan pelaporan hasil penelitian.

¹⁹ Penelitian kualitatif adalah penelitian yang mencoba memahami fenomena dalam seting dan konteks naturalnya (bukan di dalam Laboratorium) di mana peneliti tidak berusaha untuk memanipulasi fenomena yang diamati. Lihat di Samiaji Sarosa, *Penelitian Kualitatif: Dasar-dasar*, (Jakarta: PT Indeks, 2012), hlm. 7.

Penelitian dengan menggunakan pendekatan kualitatif lebih menekankan analisisnya pada proses penyimpulan deduktif dan induktif serta pada analisis dinamika hubungan antarfenomena yang diamati, dengan menggunakan logika ilmiah. lihat di Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hlm. 6.

3. Sumber Data

Data penelitian menurut sumbernya digolongkan menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder.²⁰ Dalam penelitian ini menggunakan dua sumber data tersebut yaitu :

a. Data Primer²¹

Dalam penelitian ini data primer diperoleh dari wawancara kepada pembuat *Qiblat Direction Finder* yaitu Muhammad Julius Setioprano, Eka Maulana dan Akhmad Zainuri²² untuk mengetahui algoritma alat tersebut serta observasi untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan *Qiblat Direction Finder* sebagai alat penunjuk arah kiblat bagi tunanetra.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang tidak langsung diperoleh oleh peneliti dari objek penelitian, guna

²⁰ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cet. V, 2004), hlm. 91.

²¹ Data primer adalah data tangan pertama atau data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian atau yang bersangkutan yang memerlukannya. Lihat M. Iqbal Hasan, *Pokok-Pokok Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*, (Bogor : Ghalia Indonesia, 2002), hlm. 82.

²² Dosen di Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang Jawa Timur

memperjelas penelitian ini. Selanjutnya penulis melakukan pencarian pendukung data primer melalui penelitian-penelitian terdahulu maupun tulisan yang berupa buku, jurnal, majalah ataupun artikel ilmiah yang berkaitan dengan kajian penelitian ini.²³ Data skunder yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian adalah Buku Ilmu Falak 1 karya Slamet Hambali, buku *Sang Nabi pun Berputar* karya Ma'rufin Sudibyo, *Ilmu Falak Praktis* karya Ahmad Izzuddin dan Jurnal Ahkam yang diterbitkan Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo.

4. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini metode yang digunakan oleh penulis antara lain sebagai berikut :

²³ Tim Penyusun Fakultas Syari'ah, *Pedoman Penulisan Skripsi*, (Semarang: IAIN Walisongo, 2012), hlm 12.

a. Wawancara²⁴

Wawancara ini dilakukan untuk menggali banyak informasi dari informan atau orang yang diwawancarai.²⁵ Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur, yakni wawancara yang pertanyaannya disusun terlebih dahulu sebelum ditanyakan kepada informan.

Informan yang diwawancarai yaitu pembuat *Qidir Finder* di antaranya: Muhammad Julius Setioprano, Eka Maulana dan Akhmad Zainuri tujuan wawancara ini untuk mengetahui algoritma *Qidir Finder* sebagai penunjuk arah kiblat bagi tunanetra, khususnya penjelasan mengenai *Qidir Finder*.

²⁴ Wawancara adalah suatu bentuk komunikasi antara dua orang, melibatkan seseorang yang ingin memperoleh informasi dari seorang lainnya dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan tujuan tertentu. Lihat Deddy Mulyana, *Metode Penelitian Kualitatif Paradigma Baru Ilmu Komunikasi dan Ilmu Sosial Lainnya*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, Cet IV, 2004), hlm. 180.

²⁵ Andi Prastowo, *Metode Penelitian Kualitatif dalam Prespektif Rancangan Penelitian*, (Yogyakarta: ar-Ruzz Media, 2012), hlm. 212.

b. Observasi²⁶

Observasi dilakukan tanpa adanya campur tangan sama sekali dari pihak peneliti, objek observasi adalah fenomena-fenomena yang dibiarkan terjadi secara alamiah. Observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai pemanfaatan *Qidir Finder* sebagai alat penunjuk arah kiblat bagi tunanetra. Hasil observasi penulis diharapkan akan mendapatkan data yang hasilnya dapat dikaji lagi dengan kajian ilmu Falak. Observasi dilaksanakan di Malang tepatnya di ruang dosen pembuat yakni di Universitas Brawijaya Malang dan di SDLB Kedungkandang 4 Malang Jawa Timur

c. Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan melalui catatan-catatan dan sejenisnya,²⁷

²⁶ Observasi merupakan suatu cara yang sangat bermanfaat, sistematis dan selektif dalam mengamati dan mendengarkan interaksi dan fenomena yang terjadi. Lihat di Restu Kartiko Widi, *Asas Metodologi Penelitian (sebuah pengenalan dan penuntun Langkah demi Langkah Pelaksanaan Penelitian)*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010), hlm. 237.

²⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Penerbit Rineka Cipta, 2002), hal. 206.

dokumen adalah segala catatan baik berbentuk catatan dalam kertas maupun elektronik.²⁸ Penulis pun menelaah dan mengkaji serta menganalisis terhadap sumber data tersebut untuk membantu mengkritisi *Qidir Finder* sebagai alat penunjuk arah kiblat bagi tunanetra dalam kajian ilmu Falak.

5. Teknik Analisis Data

Setelah data dari wawancara, observasi, dan dokumentasi terkumpul, data kemudian diolah dan dianalisis. Analisis data penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan analisis *deskriptif*,²⁹ dengan harapan dapat menganalisa data yang berasal dari penelitian dengan pendekatan kualitatif. Dengan menggunakan analisis deskriptif maka digambarkan terlebih dahulu mengenai pemahaman dan pandangan umum

²⁸ Samiaji sarosa, *Penelitian Kualitatif: Dasar-dasar*, (Jakarta: PT Indeks, 2012), hlm. 61.

²⁹ Metode analisis deskriptif yaitu menggambarkan sifat atau keadaan yang dijadikan obyek dalam penelitian. Lihat di Tim Penyusun Fakultas Syari'ah, *Pedoman Penulisan Skripsi*, (Semarang: IAIN Walisongo, 2012), hlm 17.

Metode analisis deskriptif bertujuan untuk menggambarkan sifat dari suatu keadaan yang ada pada waktu penelitian dilakukan dan menjelajahi penyebab dari gejala-gejala tertentu. Lihat di sevilla Consuelo G; diterjemahkan Alimuddin Tuwu, *Pengantar Metode Penelitian*, (Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press), 1993), hlm. 91.

terkait konsep menghadap kiblat. Data dari hasil wawancara, observasi dan dokumentasi disajikan dan diproses dengan teori-teori yang ada yakni teori *Menghadap Arah Kiblat*. Setelah itu, data dianalisis untuk mengkritisi kekurangan dan kelebihan *Qidir Finder* dalam kajian ilmu Falak demi tercapainya sebuah kesimpulan.

G. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami dan mempelajari skripsi ini, secara garis besar penulisan disusun per bab yang terdiri dari lima bab, yang di dalamnya diperjelas dengan sub-sub pembahasan. Untuk lebih jelasnya, sistematika penulisannya sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dimuat, latar belakang penelitian ini dilakukan, rumusan masalah yang hendak diteliti sebagai pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian. Selanjutnya telaah pustaka, metode penelitian untuk menjelaskan teknis analisis yang

dilakukan dalam penelitian, dan di kemukakan tentang sistematika penulisan pembuatan skripsi.

BAB II *TINJAUAN UMUM MENGHADAP KIBLAT*

Dalam bab ini akan dipaparkan hal-hal yang berkaitan dengan pengertian kiblat, dasar hukum menghadap kiblat, sejarah menghadap kiblat dalam Islam, klarifikasi arah kiblat dan kiblat bagi tunanetra

BAB III *QIBLAT DIRECTION FINDER* SEBAGAI PENUNJUK ARAH KIBLAT BAGI TUNANETRA

Bab ini menjelaskan mengenai biodata pembuat alat *Qidir Finder*, deskripsi, spesifikasi alat, dan cara kerja *Qidir Finder* sebagai alat penunjuk arah kiblat.

BAB IV *QIBLAT DIRECTION FINDER* DALAM KAJIAN ILMU FALAK

Pada bab ini merupakan pokok pembahasan dari penelitian penulis, meliputi analisis penulis untuk mengkritisi kekurangan dan kelebihan *Qidir Finder*

sebagai alat penunjuk arah kiblat bagi tunanetra dalam kajian ilmu Falak.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan atas bahasan dan hasil penelitian yang penulis angkat, kemudian saran-saran dan kata penutup.

BAB II

TINJAUAN UMUM MENGHADAP KIBLAT

A. Pengertian Menghadap Kiblat

Secara etimologi, kata kiblat berasal dari bahasa Arab **قِبْلَةٌ** yang merupakan salah satu bentuk masdar dari kata kerja - **قَبِلَ** - **يَقْبِلُ** **قِبْلَةً** yang artinya menghadap.¹ Masalah kiblat tidak lain adalah masalah arah yakni arah menuju ke Ka'bah.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia dan Kamus Ilmiah Populer. Kiblat dimaknai sebagai arah atau tujuan.² Ada yang mengartikan kiblat sebagai jurusan atau mata angin.³ Maksud definisi tersebut mengarah pada makna kiblat sebagai arah ke Ka'bah di Mekkah pada saat salat⁴ atau jurusan ke Ka'bah di

¹ Ahmad Warson Munawir, *al-Munawwir Kamus Arab-Indonesia*, (Surabaya: Pustaka Progressif, 1997), hlm. 1087-1088.

² Leonardo D. Marsam, *Kamus Praktis Bahasa Indonesia*, (Surabaya: Cv. Karya Utama, 1983), hlm. 145.

³ W.J.S Poerwadarminta, Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Umum Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2006), hlm. 594.

⁴ Departemen P & K, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, cet 2, 1989), hlm. 438.

Mekkah, ke jurusan inilah kaum Muslimin harus menghadap setiap melakukan salat lima kali sehari.⁵

Definisi Arah kiblat menurut Ensiklopedi Islam bahwa Departemen Agama Republik Indonesia mendefinisikan kiblat sebagai suatu arah tertentu bagi kaum muslimin untuk mengarahkan wajahnya (dada) dalam melakukan salat.⁶ Definisi tersebut hampir selaras dengan yang dicantumkan pada Ensiklopedi Indonesia yang mengartikan kiblat merupakan jurusan ke arah Mekkah, khususnya ke Ka'bah yang diambil kaum Muslimin dalam melakukan ibadah salat.⁷ Ensiklopedi Hukum Islam mengartikan arah kiblat lebih spesifik yakni kiblat sebagai bangunan Ka'bah atau arah yang dituju kaum muslimin dalam melaksanakan sebagai ibadah.⁸

Menurut Slamet Hambali arah kiblat adalah arah menuju Ka'bah (*Baitullah*) melalui jalur paling terdekat dan menjadi

⁵ Bumi Kurniawan, *Kamus Ilmiah Populer*, (Surabaya : CV. Citra Pelajar, t.th), hlm. 217.

⁶ Departemen Agama RI, *Ensiklopedia Islam*, (Jakarta : CV. Anda Utama, 1993), hlm. 629.

⁷ *Ensiklopedi Indonesia*, (Jakarta: Ictiar Baru Van Hoeve, 1982), hlm. 1775

⁸ Abdul Azis Dahlan, et al, *Ensiklopedi Hukum Islam*, (Jakarta: Ictiar Baru Van Hoeve, cet. I, 1997), hlm. 3:944.

keharusan setiap muslim untuk menghadap ke arah tersebut pada saat melakukan ibadah salat di manapun berada di belahan dunia.⁹ Sedangkan menurut Muhyidin Khazin masalah kiblat adalah masalah arah yakni arah Ka'bah di Mekkah. Dengan mendefinisikan arah kiblat adalah arah atau jarak terdekat sepanjang lingkaran besar melewati kota Mekkah (Ka'bah) dengan tempat kota yang bersangkutan.¹⁰

Ahmad Izzuddin mendefinisikan kiblat adalah arah terdekat dari seseorang menuju Ka'bah dan setiap muslim wajib menghadap ke arahnya saat mengerjakan salat. Arah tersebut dapat ditentukan melakukan perhitungan dan pengukuran. Perhitungan arah kiblat pada dasarnya untuk mengetahui dan menetapkan arah menuju Ka'bah yang berada di Mekkah.¹¹ Menurut Ma'rufin Sudibyo mengartikan arah kiblat ialah azimuth yang mengikuti jarak

⁹ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1 (Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat seluruh Dunia)*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), hlm. 167.

¹⁰ Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Pustaka Buana, 2004), hlm. 47-48.

¹¹ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, (Jakarta: Kementerian Agama RI, cet 1, 2013), hlm. 17-20.

terpendek antara Ka'bah dan sebuah titik dipermukaan Bumi.¹² Kedua definisi tersebut mengartikan arah kiblat adalah arah yang terdekat menuju Ka'bah.

Menurut Susiknan Azhar Arah Kiblat adalah Arah yang dihadapi oleh muslim ketika melaksanakan salat, yakni arah menuju Ka'bah di Mekkah.¹³ Dan Menurut Encup Supriatna pengertian arah kiblat yakni arah yang sudah ditentukan, harus menghadap ke Masjidil Haram (Ka'bah), sebagai salah satu syarat untuk menjalankan salat secara sah.¹⁴

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa definisi kiblat sebagai arah terdekat menuju Ka'bah di Mekkah dihitung sepanjang lingkaran besar bola bumi dimana menghadap arah tersebut merupakan kewajiban bagi umat muslim yang sedang melaksanakan ibadah salat dan melaksanakan ibadah lainnya yang letaknya berada di tengah-tengah Masjidil Haram.

¹² Ma'rufin Sudibyo, *Sang Nabi Pun Berputar: Arah Kiblat dan Tatacara Pengukurannya*, (Solo, Tinta Medina, 2011), hlm. 115 .

¹³ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, cet 2, 2008), hlm. 174-175.

¹⁴ Encup Supriatna, *Hisab Rukyat Dan Aplikasinya Buku Satu*, (Bandung : PT. Refika Aditama, Cet I, 2007), hlm. 69.

B. Dasar Hukum Menghadap Kiblat

1. Dasar Hukum dari al-Qur'an

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 لِّعَمَّا يَعْمَلُونَ.

“Kami melihat wajahmu (Muhammad) sering menengadah ke langit, maka akan kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau senangi. Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja engkau berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Dan sesungguhnya orang-orang yang diberi kitab (Taurat dan Injil) tahu, bahwa (pemindahan kiblat) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Dan Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan.”¹⁵ (QS. Al-Baqarah[2]: 144)

Ayat ini menegaskan, Nabi saw ketika menghadap Baitul Maqdis saat salat. Nabi tetap rindu semoga Allah menjadikan Ka'bah sebagai kiblat Nabi Ibrahim dan menjadikan kiblat bagi kaum muslim ketika salat. Untuk memenuhi kerinduan Nabi tersebut, Allah menurunkan

¹⁵ *Al-Qur'an al-Karim dan Terjemahnya*, (Kudus: Menara Kudus, 2006), hlm. 22

perintah supaya Nabi memalingkannya ke arah Masjidil Haram.¹⁶

Di permulaan Islam, Ka'bah tidak dijadikan kiblat, karena di dalamnya terdapat berhala-berhala yang disembah bangsa Quraisy. Karena itu Allah menyuruh menghadap ke Baitul Maqdis, Kiblat bangsa Yahudi yang agamanya lebih dekat kepada Islam dibandingkan dengan agama syirik yang dianut oleh bangsa Arab. Setelah pembersihan berhala dan patung dari Baitullah hampir tiba, dan masa runtuhnya kekuasaan-kekuasaan penyembah berhala Ka'bah hampir menjelma, Tuhan menunjuk Kiblat bagi orang-orang yang mentauhidkan Allah.¹⁷

وَكَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ وَيَكُونَ
الرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًا ۗ وَمَا جَعَلْنَا الْقِبْلَةَ الَّتِي كُنْتَ عَلَيْهَا إِلَّا لِنَعْلَمَ
مَنْ يَتَّبِعِ الرَّسُولَ مِمَّنْ يَنْقَلِبُ عَلَى عَقْبَيْهِ ۗ وَإِنْ كَانَتْ لَكَبِيرَةً إِلَّا عَلَى
الَّذِينَ هَدَى اللَّهُ ۗ وَمَا كَانَ اللَّهُ لِيُضِيعَ إِيمَانَكُمْ ۗ إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ
لَرَءُوفٌ رَحِيمٌ.

¹⁶ Teungku Muhammad Hasbi ash-Shiddieqy, *Koleksi hadits-hadits Hukum I*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, cet 1, 2011), hlm. 537.

¹⁷ *Ibid.*

“Dan demikian (pula) kami telah menjadikan kamu (umat Islam), umat yang pertengahan agar kamu menjadi saksi atas (perbuatan) manusia dan agar Rasul (Muhammad) menjadi saksi atas (perbuatan) kamu. Kami tidak menjadikan kiblat yang (dahulu) kamu berkiblat kepadanya melainkan agar kami mengetahui siapa yang mengikuti Rasul dan siapa yang berbalik ke belakang. Sungguh (pemindahan kiblat) itu sangat berat, kecuali bagi orang yang telah diberi petunjuk oleh Allah. Dan Allah tidak akan menyia-nyiakan imanmu. Sungguh, Allah Maha Pengasih Maha Penyayang kepada manusia.”¹⁸ (QS. Al-Baqarah[2]: 143)

Ayat tersebut menjelaskan bahwa perubahan kiblat dari Baitul Maqdis ke Ka'bah adalah ujian bagi manusia untuk mengetahui siapa mereka yang beriman dan mengikuti Rasul serta siapa yang lemah imannya, membelok dari jalan yang lurus. Untuk menghilangkan keragu-raguan sari sebagian kaum Muslim tentang pahala salatnya selama mereka menghadap ke Baitul Maqdis, Maka Allah tidak menyia-nyiakan iman dan amal orang-orang yang mematuhi Rasul karena Allah Maha Pengasih dan Maha Penyayang.¹⁹

سَيَقُولُ السُّفَهَاءُ مِنَ النَّاسِ مَا وَلاَهُمْ عَن قِبَلَتِهِمُ الَّتِي كَانُوا عَلَيْهَا ۗ قُلْ لِلّٰهِ
الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ ۗ يَهْدِي مَنْ يَشَاءُ اِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ .

¹⁸ *Al-Qur'an al-Karim dan Terjemahnya*, (Kudus: Menara Kudus, 2006), hlm. 22

¹⁹ Kementerian Agama RI, *al-Qur'an dan Tafsirnya (Edisi yang Disempurnakan)*, (Jakarta: Kementerian Agama RI, 2012), hlm. 224.

“Orang-orang yang kurang akal nya di antara manusia akan berkata, “Apakah yang memalingkan mereka (Muslim) dari kiblat yang dahulu mereka (berkiblat) kepadanya?” Katakanlah (Muhammad): “Kepunyaan Allah-lah Timur dan Barat, Dia memberi petunjuk kepada siapa yang dikehendaki ke jalan yang lurus.”²⁰ (QS. Al-Baqarah[2]:142)

Nabi saw serta kaum muslimin ketika masih berada di Makkah melaksanakan salat menghadap Baitul Maqdis, tetapi Beliau mempunyai keinginan dan harapan agar kiblat tersebut pindah ke Ka’bah yang berada di Masjidil Haram Makkah. Beliau berusaha menghimpun kedua kiblat dengan cara menghadap ke Ka’bah dan Baitul Maqdis sekaligus dengan mengerjakan salat di sebelah Ka’bah menghadap ke Utara, karena Baitul Maqdis juga terletak di Utara.²¹

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

“Dan dari mana pun engkau (Muhammad) keluar, maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, maka hadapkanlah wajahmu ke arah itu, agar

²⁰ *Al-Qur’an al-Karim dan Terjemahnya*, (Kudus: Menara Kudus, 2006), hlm. 22

²¹ Kementerian Agama RI, *al-Qur’an dan Tafsirnya (Edisi yang Disempurnakan)*, (Jakarta: Kementerian Agama RI, 2012), hlm. 222-223.

tidak ada alasan bagi manusia (untuk menentangmu), kecuali orang-orang yang zalim di antara mereka. Janganlah kamu takut kepada mereka, tetapi takutlah kepada-Ku. Agar Aku sempurnakan nikmat-Ku kepadamu, dan agar kamu mendapat petunjuk.”²² (QS. Al-Baqarah[2]: 150)

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

“Dan dari mana pun engkau (Muhammad) keluar, hadapkanlah wajahmu ke Masjidil Haram, sesungguhnya itu benar-benar ketentuan dari Tuhanmu. Allah tidak lengah terhadap apa yang kamu kerjakan”.²³ (QS. Al-Baqarah[2]: 149)

Perintah untuk menghadap ke arah Masjidil Haram diulangi dalam ayat 149 dan 150 ayat ini untuk menjelaskan, bahwa perintah tersebut bersifat umum untuk seluruh umat, masa serta tempat, serta ada hikmah yang terkandung di dalamnya yaitu agar tidak ada lagi alasan bagi ahli kitab, kaum musyrikin dan munafikin untuk menentang Rasulullah dalam persolan pemindahan kiblat.²⁴

Pada ayat 144, 149, dan 150, menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan kiblat adalah Masjidil Haram. Para Ulama

²² *Al-Qur'an al-Karim dan Terjemahnya*, (Kudus: Menara Kudus, 2006), hlm. 23

²³ *Al-Qur'an al-Karim dan Terjemahnya*, (Kudus: Menara Kudus, 2006), hlm. 23

²⁴ Kementerian Agama RI, *Ibid.* 229-230.

sependapat bahwa orang yang mengerjakan salat itu wajib menghadap ke arah Masjidil Haram. Sebagai kiblat bagi orang Islam ketika salat, baik melihat Ka'bah ataupun jauh.²⁵

2. Dasar Hukum dari Hadis

a. Hadis riwayat Muslim

حَدَّثَنَا أَبُو بَكْرِ بْنُ أَبِي شَيْبَةَ حَدَّثَنَا عَقَّانُ حَدَّثَنَا حَمَّادُ بْنُ سَلَمَةَ عَنْ
ثَابِتٍ عَنْ أَنَسِ بْنِ مَالِكٍ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ كَانَ يُصَلِّي نَحْوَ
بَيْتِ الْمَقْدِسِ فَنَزَلَتْ { قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ
قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ } فَمَرَّ رَجُلٌ مِنْ
بَنِي سَلَمَةَ وَهُمْ رُكُوعٌ فِي صَلَاةِ الْفَجْرِ وَقَدْ صَلَّوْا رُكْعَةً فَتَادَى أَلَا إِنَّ
الْقِبْلَةَ قَدْ حَوَّلْتُ فَمَالُوا كَمَا هُمْ نَحْوَ الْقِبْلَةِ.²⁶

“Bahwa Rasulullah SAW (pada suatu hari) sedang salat dengan menghadap ke Baitul Maqdis, kemudian turunlah ayat, sungguh kami sering melihat mukamu menengadah ke langit (sering melihat ke langit seraya berdoa agar turun wahyu yang memerintahkan Beliau menghaap ke Baitullah). Sungguh kami palingkan mukamu ke arah Masjidil Haram. Kemudian ada dua orang dari Bani Salamah sedang mereka melakukan ruku’ pada rakaat kedua. Lalu diserukan: Sungguhnya kiblat telah dirubah. Lalu mereka berpaling ke arah kiblat.”

²⁵ Abdul Halim Hasan, *Tafsir al-Ahkam*, (Jakarta: Kencana, 2006), hlm. 18

²⁶ Ditakhrij oleh Abu Dawud di dalam *Kitab Ash-Shalah. Bab: Man Shalla Lighair al-Qiblah Tsumma ‘Alima* (nomor 1040). *Thuhfah al-Asyraf* (Nomor 314).

Hadis ini menyebutkan bahwa salat yang pertama dilakukan Nabi saw dengan menghadap Ka'bah adalah salat Subuh.

b. Hadis riwayat Bukhari

حدثنا محمد بن المنثري وأبو بكر بن خلاد عن يحيى، قال ابن مثنى :
 حدثنا يحيى بن سعيد عن سفیان حدثني أبو إسحاق سمعتُ البراء
 يَقُولُ : صَلَّىنا مَعَ النبي صلى الله عليه و سلم نَحْوَ بَيْتِ الْمُقَدِّسِ
 سِتَّةَ عَشَرَ أَوْ سَبْعَةَ عَشَرَ شَهْرًا ثُمَّ صَرَفُوا نَحْوَ الْقِبْلَةِ.²⁷

“Muhammad bin Al-Mutsanna dan Abu Bakar bin Khallad telah memberitahukan kepada kami, semuanya meriwayatkan dari Yahya. Ibnu Al-Mutasanna berkata: Yahya bin Said telah memberitahu kepadaku, dia berkata, aku telah mendengar Al-Bara berkata: kami pernah salat bersama Rasulullah SAW menghadap Baitul Maqdis selama enam belas bulan atau tujuh belas bulan, lalu kami diperintahkan untuk menghadap kiblat.”

c. Hadis riwayat Bukhari

حَدَّثَنَا شَيْبَانُ بْنُ فَرُّوخَ حَدَّثَنَا عَبْدُ الْعَزِيزِ بْنُ مُسْلِمٍ حَدَّثَنَا عَبْدُ اللَّهِ
 بْنُ دِينَارٍ عَنْ ابْنِ عُمَرَ / أَح / وَحَدَّثَنَا قُتَيْبَةُ بْنُ سَعِيدٍ وَاللَّفْظُ لَهُ عَنْ

²⁷ Al-Bukhari di dalam kitab *At-Tafsir Bab: Walikullin Wijhatun Huwa muwallihaa Fastabiquu al-Khairaat Ainamaa Takuunu Ya'ti Bikumullaahi Jami'an Innallaaha 'Alaa Kulli Syai'in Qadiir.* (nomor 4492) lihat di Abu al-Husain Muslim ibn Hajjaj ibn Muslim al-Qusyairi al-Naisabury, *Shahih Muslim*, Juz I, (Beirut : Dar al-Kutub al-'Ilmiyyah, t.t), hlm. 423

مَالِكِ بْنِ أَنَسٍ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ دِينَارٍ عَنْ ابْنِ عُمَرَ قَالَ يَبْتَمَا النَّاسُ فِي صَلَاةِ الصُّبْحِ بِقُبَاءٍ إِذْ جَاءَهُمْ آتٍ فَقَالَ إِنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَدْ أُنزِلَ عَلَيْهِ اللَّيْلَةَ وَقَدْ أُمِرَ أَنْ يَسْتَقْبِلَ الْكَعْبَةَ فَاسْتَقْبَلُوهَا وَكَانَتْ وُجُوهُهُمْ إِلَى الشَّامِ فَاسْتَدَارُوا إِلَى الْكَعْبَةِ.²⁸

“Syaiban bin Farrukh telah memberitahukan kepada kami, Abdul Aziz bin Muslim telah memberitahu kepada kami, Abdullah bin Dinar telah memberitahu kepada kami, dari Ibnu Umar, (H) dan Qutaibah bin Sa’id telah memberitahukan kepada kami dan lafal ini miliknya, dari Malik bin Anas, dari Abdullah bin Dinar, dari Ibnu Umar r.a. berkata: ketika orang-orang muslim sedang melaksanakan salat subuh di masjid Quba, tiba-tiba mereka didatangi oleh seseorang seraya berkata: Sesungguhnya semalam telah diturunkan wahyu kepada Rasulullah SAW dan Beliau diperintahkan untuk menghadap Ka’bah, kemudian mereka pun menghadap ke Ka’bah. Sebelumnya wajah mereka menghadap ke Syam, lalu mereka memutarnya ke arah Ka’bah.”

Hadis-hadis tersebut menjelaskan bagaimana peristiwa perpindahan arah kiblat dari Baitul Maqdis ke Masjidil Haram.

Rumah yang menjadi tempat turunnya surat al-Baqarah ayat

²⁸ Al-Bukhari di dalam kitab *Ash-Shalah*. Bab: Maa Jaa’a Fii Al-Qiblah (nomor 403).

144 diwakafkan dan dijadikan masjid yang diberi nama masjid *Qiblatain*.²⁹

Dapat dipahami dari hadis tersebut bahwa boleh hukumnya bagi seseorang mengerjakan salat dengan menghadap dua kiblat. Demikian pendapat yang benar menurut sahabat.³⁰ Bahkan sekalipun ia merubah hasil ijtihadnya sebanyak empat kali dalam satu kali salat, maka salat yang ia kerjakan dianggap sah menurut pendapat yang paling shahih. Namun perlu diingat, bolehnya menghadap dua kiblat ini ketika memang ada peristiwa khusus, seperti peristiwa pemindahan kiblat atau ketika dalam keadaan tidak tahu arah kiblat secara pasti.³¹

Peristiwa pemindahan kiblat ini terdapat dalil bahwa hukum baru yang membatalkan hukum lama tidak akan berlaku pada diri seorang muslim kecuali setelah mendengar

²⁹ A. Kadir, *Fiqh Qiblat (Cara Sederhana Menentukan Shalat agar Sesuai Syari'at)*, (Yogyakarta: Pustaka Persantren, 2012), hlm. 69-70

³⁰ Imam Nawawi, *Syarah Shahih Muslim*, (Jakarta: Darus Sunnah, 2004), hlm. 478

³¹ An-Nawawi, *Syarah Shahih Muslim*, terj. Wawan Djunaedi Soffandi, (Jakarta : Pustaka Azzam, 2010), hlm. 24

berita tentang pembatalan hukum tersebut.³² Kewajiban menjalankan tuntutan hukum ialah ketika hukum itu sampai kepada *mukhattab* (yang diberi perintah) bukan sejak keluarnya perintah. Sebelum hukum baru itu sampai ke *mukhattab*, mereka masih tunduk kepada ketentuan hukum yang lama.³³

d. Hadis riwayat Imam Baihaqi

عن ابن عباس رضي الله عنهما قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: البيتُ قِبلةٌ لأهل المسجدِ و المسجدُ قِبلةٌ لأهل الحرام والحرام قِبلةٌ لأهل الأرضِ في مشارِقِها ومغارِبِها من أمتي.³⁴

“Dari Ibnu Abbas r.a. berkata: Rasulullah SAW bersabda: Ka’bah adalah kiblat bagi orang yang berada di Masjidil Haram. Masjidil Haram adalah kiblat bagi orang yang berada di tanah haram. Tanah haram adalah kiblat bagi penduduk bumi baik di sebelah Barat dan di sebelah Timur dari umatku.”

Hadis ini menjelaskan bahwa kiblat bagi orang-orang yang berada di Masjidil Haram adalah Ka’bah karena mereka

³² *Ibid*, hlm. 25

³³ Achmad Jaelani, *et al*, *Hisab Rukyat Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi, Praktis, Fatwa dan Software*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), hlm. 10.

³⁴ Imam al-Qurthubi, Al-Jami; li Ahkam al-Qur’an. Juz I, hlm. 562: Tafsir Ibn katsir, hlm.240.

dapat melihat Ka'bah secara langsung. Sedangkan bagi orang yang berada di luar Masjidil Haram dan masih di dalam Kota Mekkah maka kiblatnya adalah Masjidil Haram. Karena sulit melihat Ka'bah dan lebih mudah melihat Masjidil Haram. Sedangkan bagi orang yang berada di luar kota Mekkah maka kiblatnya adalah kota Mekkah karena untuk menuju Masjidil Haram ataupun Ka'bah sulit.³⁵

e. Hadis riwayat Muslim

حدثنا أبو بكر بن أبي شيبة حدثنا أبو أسامة وعبد الله بن نمير حدثنا عبيد الله عن سعيد بن أبي سعيد المقبري عن أبي هريرة رضي الله عنه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم إذا قمتم إلى الصلاة فأسبغوا الوضوء ثم استقبلوا القبلة فكبروا.³⁶

“Abu Bakar bin Abi Syaibah menceritakan kepada kami, Abu Usmah dan Abdullah bin Numair menceritakan kepada kami, Ubaidillah menceritakan dari Saidbin Abi Said al-Maqburiyi dari Abu Hurairah r.a. berkata: Rasulullah SAW bersabda: Bila kamu hendak salat maka sempurnakan wudu lalu menghadap kiblat kemudian bertakbirlah.” (HR. Muslim)

³⁵ Achmad Jaelani, *et al*, *Hisab Rukyat Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi, Praktis, Fatwa dan Software, Opcit*, hlm. 15.

³⁶ Abu al Husai Muslim bin al Hajad al khusairi an naisaburi, *Shahih Bukhari*, (Riyad: Bait al Askar addauliyah 1998), hlm. 181

f. Hadis riwayat Bukhari

حدثنا إسحاق بن نصر قال حدثنا عبد الرزاق أخبرنا ابن جريج عن
 عطاء قال سمعت ابن عباس قال لَمَّا دَخَلَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَ
 سَلَّمَ الْبَيْتَ دَعَا فِي تَوَاحِيهِ كُلِّهَا، وَلَمْ يُصَلِّ حَتَّى خَرَجَ مِنْهُ، فَلَمَّا خَرَجَ
 رَكَعَ رَكْعَتَيْنِ فِي قِبَلِ الْكَعْبَةِ وَقَالَ هَذِهِ الْقِبْلَةُ.³⁷

“Telah menceritakan kepada kami Ishaq bin Nashr berkata, telah menceritakan kepada kami Abdur Razaq telah mengabarkan kepada kami Ibnu Juraij dari Atha’ berkata, aku mendengar Ibnu Abbas berkata, “ketika Nabi saw masuk ke dalam Ka’bah, beliau berdoa di seluruh sisinya dan tidak melakukan salat hingga beliau keluar darinya. Beliau kemudian salat dua rakaat dengan memandang Ka’bah lalu bersabda: “inilah kiblat.”

Kata petunjuk dalam kalimat هذه القبلة mempunyai maksud Ka’bah. Dalam suatu pendapat dikatakan, bahwa maksudnya adalah untuk mengukuhkan hukum perpindahan kiblat dari Baitul Maqdis dan dikatakan pula maksudnya adalah bagi mereka yang menyaksikan Ka’bah wajib menghadap langsung ke Ka’bah, berbeda dengan orang yang tidak melihat langsung. Terdapat pendapat lain mengatakan perintah yang mesti

³⁷ Imam Syihabuddin ibnu Abas Ahmad bin Muhammad asy Syafi’i al Qustholani, *Irsyadus Syaari*, (Bairut: Daarul al kitab al Aimiya, Juz II, 923H), hlm. 60

dihadapi bukan seluruh wilayah Haram, bukan Mekkah dan bukan pula Masjidil Haram, melainkan Ka'bah itu sendiri.³⁸

C. Sejarah Ka'bah

Ka'bah merupakan tempat untuk menyatukan umat Islam dalam melaksanakan salat. Ka'bah ialah *al-Baitu al-Haram bi Mekkah* (rumah suci yang berada di Mekkah).³⁹ Merupakan bangunan yang berbentuk kubus (persegi empat) yang dibuat dari batu-batu (granit). Berada di dalam Masjidil Haram serta sebagai tempat peribadatan paling terkenal dalam Islam yang biasa disebut dengan *Baitullah* dengan tinggi kurang lebih 16 meter, panjang 13 meter dan lebar 11 meter.⁴⁰ Batu-batu yang dijadikan bangunan Ka'bah itu diambil dari lima buah gunung yaitu: Thur Sinai, Al-Judi, Hira, Olivet dan Libanon.⁴¹

³⁸ Abdul Aziz Abdullah bin Baz, *Fathul Baari*, terj. Amiruddin, (Jakarta : Pustaka Azzam, 2013), hlm. 100.

³⁹ Ahmad Warson Munawwir, *Kamus Al Munawwir: Arab – Indonesia Terlengkap*, (Surabaya: Pustaka Progresif, 1996), hlm. 1305.

⁴⁰ C.E. Bostworth, *et al, The Enclyclopedia Of Islam*, Vol. IV, (Laiden : E.J. Brill, 1978, h 317. Lihat di Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, (Jakarta: Kementerian Agama RI, cet 1, 2013), hlm. 26

⁴¹ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta; Suara Muhammadiyah, cet 2, 2007), hlm. 41

Menurut Yaqut al-Hamawi⁴² Nabi Adam as dianggap sebagai peletak dasar bangunan Ka'bah di Bumi karena bangunan Ka'bah berada di lokasi kemah Nabi Adam as setelah diturunkan Allah SWT dari surga ke Bumi. ⁴³ Nabi Adam as adalah orang pertama kali yang melakukan salat dan tawaf. Hal tersebut dilakukan secara terus menerus oleh Nabi Adam hingga Allah SWT mendatangkan angin topan yang menyebabkan lenyapnya bangunan Ka'bah tersebut dan yang tersisa hanya pondasi dasarnya.⁴⁴

Pada masa Nabi Ibrahim as dan putranya Nabi Ismail as lokasi Ka'bah digunakan untuk membangun sebuah rumah ibadah. Dalam pembangunan rumah ibadah Nabi Ismail as menerima *Hajar Aswad* (batu hitam) dari malaikat Jibril di Jabal Qubais, lalu meletakkannya di sudut tenggara bangunan.⁴⁵

⁴² Ahli sejarah dari Irak lahir pada tahun 575 H/1179 M dan wafat pada tahun 626 H/ 1229 M.

⁴³ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, (Jakarta: Kementerian Agama RI, cet 1, 2013), hlm. 26

⁴⁴ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1(Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat seluruh Dunia)*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), hlm. 160

⁴⁵ Achmad Jaelani, *et al*, *Hisab Rukyat Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi, Praktis, Fatwa dan Software)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), hlm. 17.

Nabi Ismail bertugas membawa batu dan Nabi Ibrahim yang menyusunnya. Ketika susunan batu semakin tinggi, Nabi Ismail membawakan sebuah batu untuk pijakan oleh Nabi Ibrahim. Batu inilah yang diabadikan dengan nama *Maqam Ibrahim*. Nabi Ismail terus mengambilkan batu dan diberikan kepada Nabi Ibrahim. Dan Nabi Ibrahim menyusun batu-batu tersebut dengan bepijak pada batu yang disediakan Nabi Ismail.⁴⁶

Setelah Nabi Ibrahim as wafat pemegang kuasa atas Ka'bah adalah Nabi Ismail as. hingga Beliau wafat, kemudian pemeliharaan Ka'bah dipegang oleh keturunannya. Pada awal penyebaran Kristen sekitar tahun 1000 M, Bani Jurhum yang tinggal di gunung Qa'qahan di dekat Makkah melakukan pembaharuan terhadap Ka'bah, sebelum bani Jurhum menguasai Makkah saat itu, kabilah *al-'Amaliqah* sudah 300 tahun tinggal di sekitar Ka'bah dan tidak ada yang dapat mengalahkan kekuasaan mereka terhadap *al-Bait*, mereka yang telah membangun Ka'bah setelah roboh dua kali, ketika Bani Jurhum berhasil mengambil alih kekuasaan, Bani Jurhum bertindak sewenang-

⁴⁶ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1(Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat seluruh Dunia)*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), hlm. 161.

wenang memakan harta kekayaan Ka'bah, mereka diperangi oleh bani Khuza'ah dan berhasil dikeluarkan dari Mekkah. Oleh bani Khuza'ah inilah masyarakat diperkenalkan dengan penyembahan berhala, orang pertama yang membawa berhala ke dalam Ka'bah adalah Amr bin Lahy, nenek moyang Bani Khuza'ah atas persetujuan Bani Jurhum.⁴⁷

Pemeliharaan Ka'bah selanjutnya dipegang oleh kabilah-kabilah Quraisy yang merupakan generasi penerus garis keturunan Nabi Ismail.⁴⁸ Ka'bah kemudian sampai ke tangan Qushay bin Kilab sebagai pemuka dari suku Quraisy. Qusay membangun atap Ka'bah pertama kali. Atap Ka'bah terbuat dari kayu dum dan pelepah kurma.⁴⁹ Menjelang kedatangan Islam Ka'bah dipelihara oleh Abdul Muthalib, kakek Nabi Muhammad Saw. Beliau menghiasi pintunya dengan emas yang ditemukan ketika menggali sumur Zamzam.⁵⁰

⁴⁷ Azraqiy, *Akhbar Mekkah, Jilid I*, (Mekkah : Al-Majidiyyah, tth), hlm. 97-98

⁴⁸ Abdul Aziz Dahlan, *et al, Ensiklopedi Hukum Islam*, (Jakarta : PT Ichtisar Baru Van Hoeve, cet 1,1996), hlm. 944.

⁴⁹ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1(Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat seluruh Dunia)*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), hlm. 162.

⁵⁰ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak : Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, (Yogyakarta : Suara Muhammadiyah, 2007), hlm. 42.

Bangsa Quraisy membangun enam tiang di dalam Ka'bah dengan posisi dua sejajar. Atas usulan Hudzaifah bin Mughirrah, Ka'bah ditinggikan bagian pintunya. Mughirrah ingin bangunan Ka'bah dilengkapi tangga dan hanya dimasuki oleh orang-orang yang disukai. Dari usulan tersebut, kemudian ketinggian Ka'bah berubah dari 9 hasta menjadi 18 hasta.⁵¹

Ka'bah sebagai bangunan pusaka purbakala yang rapuh dimakan waktu, sehingga banyak bagian temboknya yang rapuh. Beberapa tahun sebelum *bis'ah*, Mekkah dilanda banjir hingga menggenangi Ka'bah. Pada saat itu kaum Quraisy berpendapat perlu diadakannya renovasi Ka'bah untuk memelihara kedudukannya sebagai tempat suci.⁵²

Para pemuka masyarakat Quraisy dan pemimpin-pemimpin kabilah ikut serta dalam merenovasi bangunan Ka'bah. Sudut-sudut Ka'bah dibagi menjadi empat bagian, setiap kabilah mendapat satu sudut yang harus dirombak dan dibangun kembali. Ketika sampai

⁵¹ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1(Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat seluruh Dunia)*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), hlm. 163.

⁵² Susiknan Azhari, *Ilmu Falak : Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, (Yogyakarta : Suara Muhammadiyah, 2007), hlm. 42-43

peletakan *hajar aswad* mereka berselisih tentang siapa yang akan meletakan. Pilihan mereka jatuh pada seseorang yang dikenal sebagai *al-Amin* (yang jujur atau terpercaya) yaitu Muhammad bin Abdullah.⁵³

Nabi Muhammad ketika menjelang diangkat menjadi Nabi sampai kepindahannya ke Madinah, bangunan Ka'bah semula rumah ibadah agama *monotheisme* (tauhid) ajaran Nabi Ibrahim telah menjadi tempat pemujaan bangsa Arab yang di dalamnya terdapat sekitar 360 berhala. Ka'bah akhirnya dibersihkan dari patung-patung agama politheisme ketika Nabi Muhammad saw membebaskan tanpa pertumpahan darah dan dikembalikan sebagai rumah ibadah agama tauhid (Islam).⁵⁴

Pada masa Abdurrahman bin Zubair menjadi pemimpin daerah Hijaz, bangunan Ka'bah dibuat sebagaimana perkataan Nabi saw. Namun karena terjadi peperangan dengan penguasa daerah Syam yaitu Abdul Malik bin Marwan, terjadi kebakaran akibat tembakan pelontar. Sehingga Abdul Malik bin Marwan menjadi khalifah serta

⁵³ Penjelasan lebih lengkap baca di Muhammad Husain Haikal, *Sejarah Hidup Muhammad*, (Jakarta: Litera Antar Nusa, cet. X, 1989), hlm. 68-70.

⁵⁴ Maskufa, *Ilmu Falak*, (Jakarta: Gaung Persada Press, cet. II, 2010), hlm. 131.

melakukan renovasi kembali Ka'bah berdasarkan hasil renovasi Rasulullah pada usia 30 tahun bukan berdasarkan pondasi yang dibangun Nabi Ibrahim as. Dalam sejarahnya Ka'bah mengalami beberapa kerusakan sebagai akibat dari peperangan dan umur bangunan.⁵⁵

Ketika masa pemerintahan khalifah Harun al-Rasyid pada masa kekhalifahan Abbasiyah, khalifah berencana untuk merenovasi kembali Ka'bah sesuai pondasi Nabi Ibrahim dan yang diinginkan Nabi saw. Namun dicegah oleh Ulama yang terkemuka yakni Imam Malik karena dikhawatirkan nanti bangunan suci dijadikan ajang bongkar pasang para penguasa sesudah beliau. Bangunan Ka'bah tetap sesuai masa renovasi khalifah Abdul Malik bin Marwan sampai sekarang.⁵⁶

Sultan Murad Khan pada tahun 1039 Hijriah, setelah banjir besar dan longsoran batu bukit, dua dari dinding-dinding Ka'bah retak. Banjir yang terjadi pada 19 Syaban 1039 Hijriah berlangsung

⁵⁵ Achmad Jaelani, *et al*, *Hisab Rukyat Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi, Praktis, Fatwa dan Software)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), hlm. 20.

⁵⁶ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1(Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat seluruh Dunia)*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), hlm. 165.

lama dan di hari berikutnya dinding barat dan timur runtuh. Banjir surut pada hari Jumat 21 Syaban 1039 dan pembersihan dilakukan. Pembangunan dimulai pada tanggal 26 Ramadan seluruh dinding dihancurkan kecuali dinding ditempatkannya Hajar Aswad. Pada tanggal 2 zulhijah 1040 pembangunan mengikuti konstruksi Ibnu Zubair sebelumnya.⁵⁷

Pada masa Raja Fahd, Ka'bah direnovasi pada 15 Rajab 1403 H, lantai dalam Ka'bah diganti dengan marmer cokelat dan bingkai pembatas juga diganti yang baru. Selain itu renovasi kedua terhadap dinding Ka'bah juga dilakukan oleh beliau pada 10 Muharram 1417 H.⁵⁸

D. Pendapat Ulama tentang Arah Kiblat

Ulama bersepakat bahwa siapa saja yang mengerjakan salat di sekitar Masjidil Haram dan mampu melihat Ka'bah secara langsung, maka wajib menghadap ke bangunan Ka'bah (*'ainul Ka'bah*). Namun bagi orang yang tidak dapat melihat Ka'bah

⁵⁷ *Ibid.* hlm. 165-166.

⁵⁸ H.M.H. Al Hamid Al Husaini, *Riwayat Kehidupan Nabi Besar Muhammad Saw*, (Jakarta : Al-Hamid Al-Husaini Press, cet 3, 1993), hlm. 110-112.

secara langsung karena berada jauh dari Mekkah Ulama berbeda pendapat. Adapun beberapa pendapat tentang hal tersebut:

1. Madzhab Hanafi

Mayoritas Ulama Madzhab Hanafi, bahwa orang yang tidak dapat melihat Ka'bah secara langsung, maka wajib menghadap ke arah Ka'bah (*jihatul Ka'bah*), yaitu menghadap ke dinding-dinding mihrab yang dibangun dengan tanda-tanda yang menunjuk pada arah Ka'bah, bukan menghadap ke bangunan Ka'bah.⁵⁹

Argumentasi yang digunakan Ulama Madzhab Hanafi adalah kemampuan manusia untuk dapat menghadap. Menurut mereka, bahwa yang diwajibkan adalah menghadap kepada sesuatu yang mampu dilakukan (*al-maqdur 'alaih*). Sedangkan menghadap bangunan Ka'bah merupakan sesuatu yang sulit dilakukan. Oleh karena itu tidak diwajibkan menghadap kepadanya.⁶⁰

Sebagian Ulama Hanafi lainnya berpendapat bahwa yang wajib adalah menghadap bangunan Ka'bah (*'ainul Ka'bah*) dengan cara berijtihad dan menelitinya. Mereka juga mengatakan bahwa

⁵⁹ Ali Mustafa Yaqub, *Kiblat antara Bangunan dan Arah Ka'bah*, (Jakarta: Pustaka Darus-sunah, 2010), hlm. 18-19.

⁶⁰ Ahmad Izzuddin, *Kajian terhadap Metode-metode Penentuan Arah Kiblat dan Akurasinya*, (Jakarta: Kementerian RI, 2012), hlm. 41

niat menghadap bangunan Ka'bah adalah salah satu syarat sahnya salat.⁶¹

2. Madzhab Maliki

Madzhab Maliki berpendapat bahwa orang yang jauh dari Ka'bah dan tidak dapat mengetahui arah kiblatnya secara pasti, maka cukup menghadap ke arah Ka'bah secara *zhan* (perkiraan). Namun bagi orang yang mampu mengetahui arah kiblat secara pasti dan yakin, maka harus menghadap ke arahnya.

Argumentasi yang digunakan Madzhab Maliki bahwa perintah menghadap kiblat tercantum di dalam al-Qur'an surat al-Baqarah ayat 144. Memberitahukan bahwa siapa saja yang letaknya jauh dari Ka'bah, maka menghadap ke arahnya saja bukan bangunannya. Karena menghadap bangunan Ka'bah sulit dilakukan. Bahkan tidak mungkin bisa dilaksanakan kecuali bagi yang melihatnya secara langsung.⁶²

⁶¹ Achmad Jaelani, *et al*, *Hisab Rukyat Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi, Praktis, Fatwa dan Software)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), hlm. 30-31

⁶² Ahmad Izzuddin, *Kajian terhadap Metode-metode Penentuan Arah Kiblat dan Akurasinya*, (Jakarta: Kementerian RI, 2012), hlm. 41-42

3. Madzhab Syafi'i

Madzhab Syafi'i terdapat dua pendapat tentang kiblat bagi orang yang tidak dapat melihat Ka'bah; 1) Menghadap ke bangunan Ka'bah (*'ainul Ka'bah*), 2) menghadap ke arah Ka'bah (*jihatul Ka'bah*).

Sebagian Madzhab Syafi'i berpendapat bahwa orang yang dekat maupun jauh wajib baginya menghadap bangunan Ka'bah (*'ainul Ka'bah*). Bagi yang dekat diwajibkan untuk menghadap bangunan Ka'bah, sedangkan yang jauh dari Ka'bah maka hendaknya menghadap bangunan Ka'bah (*'ainul Ka'bah*) secara *zhan* (dugaan kuat), bukan hanya sekedar ke arahnya.⁶³

Argumentasi yang digunakan pendapat tersebut merujuk pada al-Quran surat al-Baqarah ayat 144. Kata *syathr* dimaknai arah yang tepat bagi orang yang sedang salat. Sehingga menghadap bangunan Ka'bah (*'ainul Ka'bah*) menjadi wajib.⁶⁴

⁶³ Abdurrahman al-Jaziri, *Fiqih Empat Madzhab*, (tt: Daarul Ulum Press, 1996), hlm.42.

⁶⁴ Muhammad Ali Ash-shabuni, *Terjemahan Ayat-ayat Ahkam Ash-Shabuni*, (Surabaya: Bina Ilmu, 2008), hlm. 71.

Mereka yang berpendapat bahwa yang wajib menghadap arah Ka'bah (*jihatul Ka'bah*) beragumentasi dengan hadis Abu Hurairah ra.

مَا بَيْنَ الْمَشْرِقِ وَالْمَغْرِبِ قِبْلَةٌ. ٦٥ (رواه الترمذی)

“Di antara Timur dan Barat terdapat Kiblat.” (HR. At Turmudi).

Hadis yang diriwayatkan oleh Imam Bukhari dan Muslim

وعن أبي هريرة رضي الله عنه قال: قال النبي صلى الله عليه وسلم :
: إذا قمت إلى الصلاة فأسبغ الوضوء ثم استقبل القبلة
وكبر. ٦٦ (رواه البخاري و مسلم)

“Dari Abu Hurairah ra. Nabi saw bersabda: bila hendak salat maka sempurnakan wudu, lalu menghadap kiblat.” (HR. Bukhari dan Muslim)

Secara jelas hadis ini menunjukkan bahwa semua arah antara Timur dan Barat adalah kiblat. Seandainya kewajiban tersebut harus menghadap bangunan Ka'bah secara tepat, tentu salat jamaah dengan shaf yang panjang melewati garis yang lurus Ka'bah adalah

⁶⁵ Abu Isa Muhammad bin Isa bin Saurah, *Jami' at Turmudzi*, (Riyad: Bsi al Askar ad Dauliyah, 1998), hlm. 77

⁶⁶ Abu Abdillah Muhammad bin Ismail al Bukhari, *Sahih Bukhari*, (Riyad: Bait Al Askar ad Dauliyah, 1998), hlm. 1273.

tidak sah. Karena menghadap ke bangunan Ka'bah tidak dapat dilakukan oleh jamaah pada shaf yang panjang (melebihi batas lebar bangunan Ka'bah).⁶⁷

4. Madzhab Hanbali

Ulama madzhab Hanbali sepakat atas wajibnya menghadap ke arah Ka'bah (*jihatul Ka'bah*) bagi orang yang tidak dapat melihatnya, bukan menghadap ke bangunan Ka'bah (*'ainul Ka'bah*).⁶⁸ Imam Ibnu Aqil berpendapat apabila sebagian tubuh melenceng keluar garis lurus ke Ka'bah, maka shalatnya tidak sah.⁶⁹

Menurut penulis sendiri, menghadap kiblat bagi yang jauh dari Ka'bah walaupun diperbolehkan menghadap arah Ka'bah (*jihatul Ka'bah*), menghadap kiblat sangat ditekankan untuk menghadap bangunan Ka'bah (*'ainul Ka'bah*). Sehingga mempelajari ilmu ukur untuk menentukan arah kiblat sangat diperlukan mengingat pentingnya menghadap kiblat secara tepat. Sekarang ilmu pengetahuan dan teknologi sudah berkembang

⁶⁷ Ali Mustafa Yaqub, *Kiblat antara Bangunan dan Arah Ka'bah*, (Jakarta: Pustaka Darus-sunah, 2010), hlm. 38

⁶⁸ *Ibid.* 39

⁶⁹ Syaiful Mujab, *Kiblat dalam Perspektif Madzhab-madzhab Fiqh*, Yudisia: Jurnal Pemikiran Hukum dan Hukum Islam, Desember 2014, vol.5 No.2.

pesat, ditambah sangat banyaknya informasi tentang cara berijtihad menentukan arah kiblat secara akurat di dunia maya berupa aplikasi-aplikasi penentuan arah kiblat. Maka tidak ada alasan bagi kita untuk tidak menghadap 'ain Ka'bah, disamping itu berijtihad menghadap kiblat menggunakan ilmu-ilmu ukur ini dapat meningkatkan keyakinan kita dalam melaksanakan ibadah salat sesuai dengan esensi perintah surat Al-Baqarah ayat 144, yakni menghadap tepat ke bangunan Ka'bah.

E. Klasifikasi Penentuan Arah Kiblat

Menurut Ahmad Izzuddin dalam Desertasinya, penentuan arah kiblat dapat diklasifikasikan sebagai berikut⁷⁰:

1. Metode Alamiah (Murni)

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

⁷⁰ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*, (Jakarta : Kementerian Agama RI, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Direktorat Pendidikan Tinggi Islam, Cet I, Desember 2012.) hlm. 146-147

yang berada di suatu kawasan langit, mempunyai bentuk yang hampir sama dan kelihatan berdekatan antara satu sama lain.⁷¹

Beberapa bintang atau rasi bintang yang dapat dijadikan pedoman adalah rasi bintang yang menghasilkan arah Selatan, arah Utara atau bahkan arah kiblat secara langsung.

Pertama, rasi bintang *Crux* (rasi bintang salib selatan atau gubuk penceng). Rasi bintang *Crux* ini terdiri dari 4 (empat) bintang yang berbentuk salib dan berada di Selatan. Bila dari bintang teratas (bintang Gacrux) ditarik garis lurus melewati bintang terbawah (bintang Acrux), maka perpotongan garis ini dengan cakrawala adalah titik Selatan.⁷²

⁷¹Ahmad Izzuddin, *Menentukan Arah Kiblat Praktis*, (Semarang : Walisongo Press, Juli 2010, cet 1), hlm. 45-46

⁷²A. Kadir, *Fiqh Qiblat : Cara Sederhana Menentukan Arah Shalat Agar Sesuai Syari'at*, (Yogyakarta: Pustaka Pesantren, cet 1, 2012), h 42.

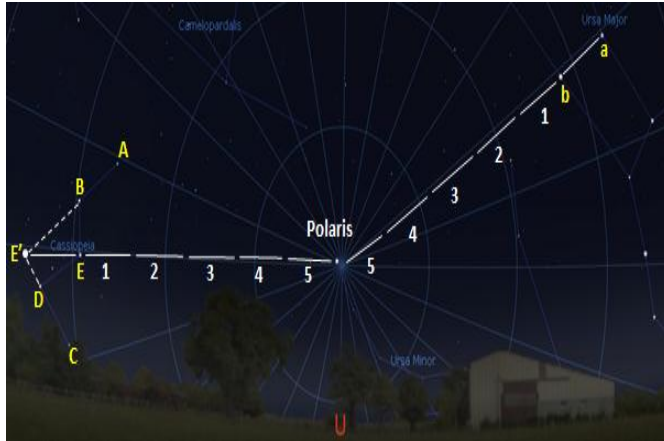


Gambar 2.1 : Rasi Crux dan Point Imajiner
Sumber : Stellarium 0.14.2

Kedua, bintang Polaris (bintang Utara). Bintang ini disebut Bintang Utara atau North Star dikarenakan letak bintang ini sangat berdekatan dengan kutub Utara, berada pada kurang 1° dari kutub utara dan tidak bergerak dari tempatnya sebab axis bumi menghadap ke arahnya.⁷³

Cara mencari bintang Utara berpedoman pada rasi bintang biduk (Ursa Mayor) dan rasi bintang Cassiopeia. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini :

⁷³ Ihwan Muttaqin, *Skripsi Studi Analisis Metode Penentuan Arah Kiblat Dengan Menggunakan Equatorial Sundial*, (Semarang : Fakultas Syariah IAIN Walisongo, 2012), hlm. 29



Gambar 2.2 : Bintang Polaris

Sumber : Stellarium 0.14.2

Keterangan :⁷⁴

1) Rasi bintang Biduk (Ursa Mayor)

Menghubungkan bintang Merak (titik a) dengan bintang Dubhe (titik b), lalu hitung 5 kali jaraknya, maka di sekitarnya dapat ditemukan bintang Utara.

2) Rasi bintang Cassiopeia

Dengan menarik garis dari bintang Elipson Cas (titik A) ke bintang Ruchbah (titik B), lalu garis lagi dari bintang Caph (titik C) ke bintang Shedir (titik D), lalu hitung jarak antara titik temu

⁷⁴ A. Kadir, *Fiqh Qiblat : Cara Sederhana Menentukan Arah Shalat Agar Sesuai Syari'at, Opcit*, hlm. 42.

kedua garis itu dengan bintang Navi (titik E), titik pertemuan ini adalah proyeksi titik E (titik E'). Bintang utara dapat ditemukan dengan menghitung 5 kali jarak yang sama proyeksi tersebut ke arah bintang Navi, dihitung mulai dari bintang Navi, bukan dari proyeksinya.

Ketiga, rasi bintang Orion. Rasi bintang ini dapat langsung digunakan untuk menentukan arah kiblat, namun hanya dapat dipakai di wilayah Indonesia saja. Pada rasi ini terdapat tiga bintang yang berderet yaitu *Mintaka, Alnilam dan Alnitak*. Arah kiblat dapat diketahui dengan memanjangkan arah tiga bintang berderet tersebut ke arah Barat (dari Alnitak melewati Alnilam hingga Mintaka).⁷⁵ Tentu saja hal itu hanyalah sebatas perkiraan saja untuk mempermudah pengukuran arah kiblat, melihat selalu berubahnya arah kiblat ketika berada dikedudukan tempat satu dengan tempat yang lainnya.

⁷⁵ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya, Opcit*, hlm. 66.



Gambar 2.3 : Arah Kiblat Rasi Orion
 Sumber : Stellarium 0.14.2

2. Metode Alamiah Ilmiah

Metode ini didasarkan pada kejadian atau fenomena alam yang kemudian dimanfaatkan untuk mengukur arah kiblat dengan perhitungan. Diantara yang termasuk dalam metode ini adalah sebagai berikut :

a. Menggunakan Kompas

Kompas merupakan alat navigasi berupa panah penunjuk magnetis yang menyesuaikan dirinya dengan medan magnet bumi untuk menunjukkan arah mata angin. Pada prinsipnya, kompas bekerja berdasarkan medan magnet. Kompas dapat

menunjukkan kedudukan kutub-kutub magnet bumi, karena sifat magnetnya, maka jarumnya akan selalu menunjukkan arah Utara-Selatan magnetis.⁷⁶

b. Menggunakan Tongkat Istiwa‘

Tongkat Istiwa‘ adalah sebuah alat bantu yang dapat dibuat dari besi, kayu atau benda lain yang tegak lurus, ditancapkan di tengah-tengah lingkaran dalam posisi tegak lurus sebagai titik pusatnya.⁷⁷ Lingkaran tersebut berguna untuk membuat garis Timur-Barat sejati, jadi dalam metode ini titik fokus yang dicari terlebih dahulu sebelum berakhir pada arah kiblat adalah arah mata angin sejati. Setelah mengetahui arah mata angin sejati, arah kiblat dapat diperoleh sesuai dengan hasil perhitungan arah kiblat tempat tersebut, dihitung baik dari titik Utara sejati maupun titik Barat sejati.

c. Menggunakan Busur derajat

Busur derajat atau yang sering dikenal dengan nama busur saja merupakan alat pengukur sudut yang berbentuk

⁷⁶Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya Opcit*, hlm. 67.

⁷⁷ Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat setiap saat, Opcit*, hlm. 29.

setengah lingkaran. Karena itulah busur mempunyai sudut sebesar 180° .⁷⁸ Cara penggunaan busur cukup meletakkan busur pada titik perpotongan Utara-Selatan dan Barat-Timur. Kemudian tentukan besar nilai sudut arah kiblat pada tempat tersebut dan tandai.⁷⁹

d. Menggunakan Segitiga Kiblat

Segitiga kiblat merupakan metode pengukuran arah kiblat dengan memanfaatkan segitiga siku-siku dari nilai arah kiblat suatu tempat. Segitiga kiblat ini digunakan setelah pengguna mengetahui azimuth kiblat untuk mempermudah penerapan sudut kiblat di lapangan. Dasar yang digunakan dalam segitiga kiblat adalah perbandingan rumus trigonometri. Ketika diketahui panjang salah satu sisi segitiga, yaitu sisi a, maka sisi b dihitung sebesar sudut kiblat (U-B). Selanjutnya ujung kedua sisi ditarik membentuk garis kiblat.⁸⁰ Perlu diingat bahwa metode ini dipraktikkan setelah mengetahui arah mata angin sejati.

⁷⁸ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya, Opcit*, hlm. 53.

⁷⁹ Ahmad Musonnif, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Teras, 2011), hlm. 87-88

⁸⁰ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis, Opcit*, hlm. 69

e. Menggunakan Astrolabe / Rubu' Mujayyab



Gambar 2.4 : Astrolabe dan Rubuk Mujayyab
 Sumber : www.hemisferium.net

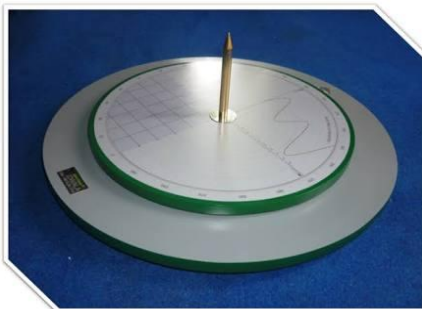
Astrolabe adalah gambaran dari model matematis langit yang dapat diatur sedemikian rupa untuk memberikan data angkasa, penunjuk waktu sepanjang tahun, dan informasi astrologi yang dapat memecahkan beragam masalah astronomi serta penanggalan, termasuk penentuan waktu salat dan penentuan arah kiblat.⁸¹

Sedangkan Rubu' Mujayyab merupakan alat hitung yang digunakan untuk mencari data-data dalam penyelesaian awal waktu salat dan arah kiblat yang digunakan pada abad

⁸¹Howard R. Turner, *Science in Medieval Islam An Illustrated Introduction*, diterjemahkan oleh Anggota IKAPI, *Sains Islam yang Mengagumkan (sebuah catatan terhadap abad pertengahan)*, (Bandung : Nuansa, cet 1, 2004), h 101

pertengahan, Rubu' Mujayyab berguna untuk memecahkan masalah dalam bidang *Spherical Astronomy*⁸².

f. Menggunakan Mizwala Qibla Finder



Gambar 2.5 : *Mizwala Qibla Finder*
Sumber : www.mizwala.com

Mizwala merupakan sebuah alat praktis karya Hendro Setyanto untuk menentukan arah kiblat secara praktis dengan menggunakan bantuan sinar Matahari. Metode ini memanfaatkan penggunaan *Mizwah (back azimuth)* sebagai patokan arah. Pengambilan bayangannya dapat dilakukan kapan

⁸²*Spherical Astronomy* ialah ilmu yang sangat berkaitan dengan arah dimana bintang berada dan menggambarkan arah dalam kaitannya dengan posisi pada permukaan suatu lapisan garis lurus, yang terhubung antara pengamat dengan bintang dan saling berkaitan di permukaan ini, Lihat W.M Smart, *Textbook on Spherical Astronomy*, (London : Cambridge University Press, 1989), hlm. 1.

pun pada waktu yang dikehendaki, asalkan masih ada cahaya Matahari.⁸³

Penentuan arah kiblat dengan menggunakan Mizwala ini sangat mudah, yaitu dengan menggunakan sinar Matahari, mengambil bayangan pada waktu yang dikehendaki, kemudian bidang dial diputar sebesar sudut yang ada pada program (sudut mizwah), setelah itu bidang dial ditetapkan dengan maksud bidang dial tidak boleh digerakkan lagi. Selanjutnya tarik benang sebesar azimuth kiblat tempat tersebut, maka garis benang tersebut adalah arah kiblatnya.⁸⁴

g. Menggunakan Istiwaaini



Gambar 2.6 : Istiwaaini
Sumber : M. Adieb

⁸³ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis, Opcit*, hlm. 72

⁸⁴ Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya, Opcit*, hlm. 83.

Istiwaaini adalah *tatsniyyah* dari kata *istiwa'*. Yaitu sebuah alat sederhana yang terdiri dari dua tongkat *istiwa'*. Satu tongkat berada di titik pusat lingkaran dan satunya lagi berada di titik 0° lingkaran.⁸⁵ Alat ini didesain untuk mendapatkan arah kiblat, arah *true north* dan sebagainya yang akurat dengan biaya murah.⁸⁶

h. Menggunakan Theodolite



Gambar 2.7 : *Theodolite*
 Sumber : www.jasasipil.com

Theodolite merupakan alat yang dipakai untuk mengukur tinggi dan azimut bintang (Matahari), Theodolite juga dapat

⁸⁵ Slamet Hambali, makalah seminar Nasional *Uji Kelayakan Istiwa'aini Sebagai Alat Bantu Menentukan Arah Kiblat yang Akurat*, oleh Prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, pada hari Kamis, 5 Desember 2013 di Audit 1 lantai 2 kampus 1 IAIN Walisongo Semarang, hlm. 7

⁸⁶ Slamet Hambali, *Menguji Tingkat Keakuratan (Hasil Pengukuran Arah Kiblat menggunakan Istiwaaini Slamet Hambali)*, (Semarang: LP2M, 2014), hlm. 56

digunakan dalam menentukan peta mata angin.⁸⁷ Selain itu alat ini banyak digunakan sebagai piranti pemetaan pada survei Geologi dan Geodesi.

Sejauh ini Theodolite dianggap sebagai alat yang paling akurat di antara metode-metode yang sudah ada. Dengan berpedoman pada posisi dan pergerakan benda-benda langit dan bantuan satelit-satelit GPS, Theodolite dapat menunjukkan suatu posisi hingga satuan detik busur (1/3600). Alat ini juga dilengkapi dengan pembesaran lensa yang bervariasi. Oleh sebab itu, pengukuran arah kiblat menggunakan alat ini akan menghasilkan data yang paling akurat.⁸⁸

3. Metode Ilmiah Alamiah

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

⁸⁷ A. Kadir, *Fiqh Qiblat: Cara Sederhana Menentukan Arah Shalat Agar Sesuai Syari'at*, Opcit, hlm. 43.

⁸⁸ Ahmad Izzuddin, *Menentukan Arah Kiblat Praktis*, Opcit, hlm. 55

a. Menggunakan *Rashdul Qiblat*

Rashdul Qiblat secara bahasa *Rashdul Qiblat* berarti pengintaian kiblat (survei arah kiblat), sedangkan secara istilah ahli falak *Rashdul Qiblat* ialah ketentuan waktu dimana bayangan benda yang terkena sinar Matahari menunjuk arah kiblat.⁸⁹ Hal demikian ini tentu terjadi harus pada siang hari, sebab obyek utama yang dimanfaatkan dalam metode *Rashdul Qiblat* ini adalah Matahari, jadi tanpa adanya cahaya Matahari, metode ini tidak dapat dilakukan.

Peristiwa *Rashdul Qiblat* ini ada dua jenis yaitu *Rashdul Qiblat* tahunan dan *Rashdul Qiblat* harian.⁹⁰

1) *Rashdul Qiblat* Tahunan (Global)

Rashdul Qiblat Global ialah petunjuk arah kiblat yang diambil dari posisi Matahari ketika sedang berkulminasi di titik zenit Ka'bah.⁹¹ *Rashdul Qiblat* Global terjadi ketika posisi Matahari di atas Ka'bah pada saat deklinasi Matahari sebesar

⁸⁹ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, (Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012), hlm 45.

⁹⁰ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1, Opcit*, hlm. 192

⁹¹ Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, (Yogyakarta: Pustaka Ilmu 2013), hlm. 38.

lintang tempat Ka'bah, serta ketika Matahari berada di titik kulminasi atas dilihat dari Ka'bah.⁹²

Pada saat Matahari mencapai titik kulminasi di atas Kakbah maka deklinasi Matahari sama dengan garis lintang kakbah. Hal demikian terjadi pada setiap tanggal :⁹³

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

Pada tanggal dan waktu tersebut, tancapkan sebuah tongkat yang tegak lurus di atas permukaan datar, dan amati bayang-bayang benda saat jatuh waktunya, garis bayangan tongkat, maka garis itu adalah arah kiblat tempat tersebut.

⁹² Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak..., Opcit*, hlm. 72

⁹³ *Ibid*, hlm. 72

Metode *Rashdul Qiblat* Global hanya dapat dilakukan pada siang hari dan berlaku di daerah yang waktu lokalnya berselisih maksimum sekitar 5 hingga 5,5 jam dari Ka'bah, baik disebelah Timur (Asia) atau Barat (Afrika dan Eropa) kecuali untuk daerah abnormal atau tempat yang interval siang dan malamnya tidak seimbang atau ekstrimnya di dekat kutub Utara ketika Matahari selalu ada di atas ufuk. Jadi pada tanggal 27-28 Mei maupun 15-16 Juli, tempat-tempat yang dapat melakukan metode ini adalah seluruh Afrika dan Eropa, Rusia, serta seluruh Asia, kecuali Indonesia Timur (Papua). Di Papua, Australia ataupun kepulauan di Samudera Pasifik tidak terjadi *Rashdu al-Qiblat* karena Matahari sudah tenggelam.⁹⁴

2) *Rashdul Qiblat Harian* (Lokal)

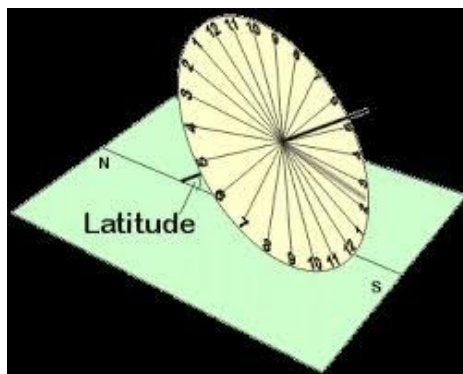
Rashdul Qiblat Lokal ialah salah satu metode pengukuran arah kiblat dengan memanfaatkan posisi Matahari ketika menyentuh lingkaran kiblat suatu tempat, sehingga semua benda yang berdiri tegak lurus pada saat tersebut bayangannya

⁹⁴ Zainul Arifin, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Lukita, 2012), hlm. 23.

akan menunjuk arah kiblat di tempat tersebut.⁹⁵ Ada tiga keadaan dimana *Rashdul Qiblat* lokal tidak akan terjadi, yaitu:⁹⁶

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

b. Menggunakan *Equatorial Sundial*



Gambar 2.8: *Equatorial Sundial*
Sumber www.qwerty.co.za

Sundial merupakan alat sederhana yang terbuat dari semen, kayu atau semacamnya yang diletakkan di tempat terbuka agar

⁹⁵ Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat, Opcit*, hlm. 45.

⁹⁶ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik, Opcit*, hlm. 75.

mendapat sinar Matahari. Di Indonesia *sundial* lebih dikenal dengan sebutan *bencet*.⁹⁷ Di samping untuk mengetahui waktu, *sundial* juga dapat digunakan untuk mengetahui arah kiblat.⁹⁸

Dilihat dari tiga klasifikasi tersebut, metode pengukuran arah kiblat dalam penggunaan alat *Qiblat Direction Finder* yang dikaji peneliti saat ini termasuk dalam klasifikasi ilmiah alamiah, sebab perlu perhitungan arah kiblat terlebih dahulu dihitung dengan menggunakan trigonometri bola. Setelah perhitungan baru pengambilan data sensor magnet pada kompas yang merujuk pada kutub Magnetik.

F. Kiblat bagi Orang Tunanetra

Para Fuqaha sepakat untuk mengatakan bahwa menghadap kiblat merupakan salah satu syarat sahnya salat.⁹⁹ Sehingga semua orang yang melaksanakan salat diwajibkan untuk menghadap Ka'bah, tidak terkecuali bagi penderita tunanetra. Menghadap kiblat bagi orang penderita tunanetra untuk salat dengan menghadap ke arah yang menurutnya sebagai arah kiblat,

⁹⁷ Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak, Opcit*, hlm 12.

⁹⁸ Ihwan Muttaqin, *Opcit*, hlm 65-68

⁹⁹ Wahab Az-zuhaili, *Fiqih Islam Wa Adillatuhu*, terj. Abdul Hayyie al-Kattani, dkk, (Jakarta: Gema Insani, 2010), hlm. 631.

karena dia tidak yakin dapat melihat apapun. Dia hanya cukup salat menghadap ke arah yang telah ditentukan orang lain.¹⁰⁰

Apabila penderita tunanetra mengerjakan salat dengan pendapatnya sendiri, baik dalam perjalanan sendiri maupun bersama orang lain. Harus mengulangi seluruh salatnya seorang diri, karena pendapatnya dalam hal ini tidak dianggap sah.¹⁰¹

Demikian pula, apabila penderita tunanetra dan sendirian atau ditahan di tempat yang gelap atau menghadapi suatu keadaan di mana dia tidak dapat melihat petunjuk, maka dia salat dengan menghadap ke arah yang paling dia yakini, dan dia harus mengulangi salatnya. Tidak sah salat kecuali dengan disertai petunjuk waktu dan kiblat baik dari diri sendiri atau dari orang lain jika dia tidak dapat melihat.¹⁰²

Menurut Madzhab Hanbali bahwa orang buta dan orang yang tidak memiliki kemampuan untuk berjihad, maka ia harus

¹⁰⁰ Imam asy-Syafi'i, *Al Umm*, terj. Misbah, (Jakarta: Pustaka Azzam 2014), hlm. 156.

¹⁰¹ Asmaji Muchtar, *Fatwa-Fatwa Imam Syafi'i*, (Jakarta: Amzah, 2015), hlm. 66.

¹⁰² Imam asy-Syafi'i, *Al Umm*, terj. Misbah, (Jakarta: Pustaka Azzam 2014), hlm. 158.

taklid pada mujtahid.¹⁰³ Setiap orang yang menunjukkan arah kiblat, baik laki-laki, perempuan, maupun hamba sahaya dari kalangan kaum muslim, mereka dapat melihat dan dapat dipercaya sehingga penunjukannya dapat diterima. Tidak dibolehkan menerima petunjuk dari orang musyrik walaupun berkata dengan benar, karena dia tidak memiliki sifat amanah terhadap penentuan arah kiblat.¹⁰⁴

Imam Syafi'i berpendapat apabila seseorang dapat mengetahui kiblat maka tidak boleh bertanya kepada orang lain. Bagi orang yang buta yang mampu menyentuh tembok masjid untuk mengetahui arah kiblat maka tidak boleh bertanya.¹⁰⁵

¹⁰³ Ali Mustafa Yaqub, *Kiblat antara Bangunan dan Arah Ka'bah*, (Jakarta: Pustaka Darus-Sunnah, 2010), hlm. 33-36

¹⁰⁴ Asmaji Muchtar, *Fatwa-Fatwa Imam Syafi'i*, (Jakarta: Amzah, 2015), hlm. 66.

¹⁰⁵ Ahmad Wahidi dan Evi Dahliyah Nuroini, *Arah Kiblat dan Penggeseran Lempeng Bumi Perspektif Syari'ah dan Ilmiah*, (Malang, UIN Maliki Press, 2012), hlm. 23.

BAB III
***QIBLAT DIRECTION FINDER* SEBAGAI PENUNJUK ARAH**
KIBLAT BAGI TUNANETRA

A. Biodata Intelektual Pembuat *Qiblat Direction Finder*

Berdasarkan laporan akhir program Ipteks bagi masyarakat (IbM) mengenai *Qiblat Direction Finder* tercantumkan pembuatnya adalah M. Julius St, Eka Maulana dan Zainul Abidin. Hasil pengumpulan data yang dilakukan penulis menemukan informasi bahwa Zainul Abidin tidak ikut serta dalam pembuatan *Qiblat Direction Finder* karena ada tugas di Jepang. Berdasarkan wawancara dari Eka Maulana dan M. Julius St, memberikan informasi yang ikut berpartisipasi dalam pembuatan *Qiblat Direction Finder* adalah Akhmad Zainuri. Sehingga penulis dalam memaparkan biodata intelektual pembuat *Qiblat Direction Finder* adalah M. Julius St, Eka Maulana, dan Akhmad Zainuri.

1. M. Julius St¹

M. Julius St dilahirkan di Gresik pada tanggal 20 Juli 1954. Semenjak tahun 1981 hingga sekarang adalah Dosen di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik di Universitas Brawijaya Malang. Pada tahun 1970-an beliau pernah mengajar di SMA Muhammadiyah Gresik dan STM Pembangunan Surabaya. Beliau pernah mengajar di beberapa perguruan swasta di Malang pada tahun 1980-an.

Pendidikan mulai Taman Kanak-kanak sampai Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh di Perguruan Muhammadiyah Gresik. Lalu beliau melanjutkan ke ITB dengan mengambil Jurusan Teknik Elektro dan Pasca Sarjana. Selama menjadi Dosen pernah menjabat sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro serta Pembantu Dekan Bidang Akademik di Fakultas Teknik Universitas Brawijaya. Selain itu, beliau juga sering membina mahasiswa dalam ajang Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional mulai tahun 1994 hingga tahun 2006.

¹ Hasil wawancara Muhammad Julius Setiopranto pada Senin tanggal 06 Maret 2017 pukul 15:15 WIB

Pada tahun 1995 memperoleh penghargaan sebagai Dosen Teladan II dan Peneliti Produktif II Universitas Brawijaya. Karya hasil penelitiannya banyak dipublikasikan dalam bentuk buku, jurnal, diseminarkan dalam pertemuan Ilmiah di dalam dan di luar Negeri.

Di samping menjadi Dosen, beliau aktif dalam kegiatan sosial di masyarakat. Misalnya mulai tahun 1994 sampai sekarang dipercaya sebagai Koordinator Perjalanan Haji Kelompok Bimbingan Ibadah Haji (KBIH) Rumah Sakit Islam (RSI) Aisyiyah Malang yang berkonsekuensi harus menulis tentang haji dan membuat animasi maupun video tentang manasik haji, perjalanan haji, serta tempat-tempat bersejarah di Kota Mekkah, Madinah, dan Jeddah. Hingga saat ini video yang diunggah di Youtube sebanyak 150-an film dengan kata kunci Warung Gratis Perhasia.

Beberapa buku elektronika yang pernah ditulis diantaranya adalah *Papan Rangkaian Tercetak*, *Perancangan Very Larger Scale Integration (VLSI)*, *Teknologi Film Tebal*, *Praktikum Rangkaian Elektrik*, *Praktikum Dasar Elektronika*.

2. Eka Maulana²

Eka Maulana lahir di Blitar 30 November 1984. Sekarang beliau tinggal di Perum Griya Shanta B-117 Malang Jawa Timur. Beliau sebagai dosen di Universitas Brawijaya Malang di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik. Menempuh pendidikan di SLTP Negeri 1 Blitar, SMA Negeri 1 Blitar, S1 Teknik Elektro di Universitas Brawijaya dengan konsentrasi Elektronika (S.T), S2 Magister Teknik Elektro di Universitas Brawijaya dengan konsentrasi Sistem kontrol dan elektronika (M.T) dan *Master of Engineering in Dept. Of Electronical Engeneering* di University of Miyazaki Japan dengan konsentrasi: Laser dan Photonic Applications (M.Eng).

Pengalaman organisasi IEEE (*Institute of Electronic Engeneering*) dan UACEE (*Universal Association of computer Science and Electrical Engeneerring*) pada tahun 2015. Pada tahun 2014 sampai sekarang beliau juga banyak pengalaman berorganisasi seperti IACSIT (*International Association of Computer Science and Information Technology*), IAENG

² Hasil wawancara pada Eka Maulana pada hari Senin tanggal 06 Maret 2017 pukul 13:00 WIB

(*International Association of Engineering*), WASET (*World Academy of Science, Engineering dan Technology*) dan IACSIT (*International Association of Computer Science and Information Technology*). Menjabat ketua MIPI (Masyarakat Ilmiah Pemuda Indonesia) pada tahun 2010-2014. Persatuan Pelajar Indonesia-Jepang (PPI) pada tahun 2010-2011 pernah menjabat pada bidang pendidikan.

Sebelum beliau menjadi dosen, pada tahun 2006-2008 pernah bekerja sebagai Asisten di Laboratorium Sistem Digital dan Komputer di Universitas Brawijaya. Beliau juga pernah bekerja sebagai Asisten peneliti di Photonic Application Laboratory di University of Miyazaky. Pada tahun 2012 sampai sekarang bekerja sebagai Dosen Teknik Elektro di Universitas Brawijaya, Anggota Laboratorium Elektronika Lab. Desain dan Prototype, serta pembimbing tim robot dan karya ilmiah di Universitas Brawijaya.

Selain berpengalaman dalam berorganisasi beliau juga pernah mendapatkan penghargaan seperti juara 1 dalam kontes robot cerdas Indonesia di ITS Surabaya pada tahun 2007, pada tahun yang sama beliau mendapat penghargaan dalam *youth*

National Science and Technology Award dari kementerian Negara Pemuda dan Olahraga di Jakarta. Tahun 2008 menjadi juara 2 dalam Lomba Karya Inovatif Mahasiswa dari Dinas Pendidikan Jawa Timur. Beliau juga menjadi Mahasiswa berprestasi di Universitas Brawijaya Malang Jawa Timur dan di tahun 2010 sebagai pemuda pelopor bidang pendidikan di kota Malang Jawa Timur.

Dalam bidang publikasi penelitian, banyak karya-karya beliau seperti *Development of Fabrication Technique of Fiber Bragg Grating as Physical sensors, Fabrication of Tilted Fiber Bragg as a sensor of Refractive Index of liquids*, *Desain Sistem Presensi Elektronik RFID Terintegrasi dengan Sistem Informasi Akademik UB, Characterization of Dye-Sensitized Solar Cell (DSSC) Based on Chlorophyll Dye*. IPTEK bagi Masyarakat (IbM) merupakan wadah untuk melakukan penelitian mengenai *Qiblat Direction (Qidir) Finder*. Alat tersebut merupakan alat penunjuk arah kiblat dan waktu salat bagi tuna netra.

3. Akhmad Zainuri³

Akhmad Zainuri lahir di Malang pada tanggal 20 Januari 1984. Sekarang tinggal di Jln. Kanjuruhan IV RT 4 RW 3 Tlogomas Lowokwaru Malang. Riiwayat pendidikan beliau pada D-3 di Politeknk Negeri Malang bidang Teknik Elektro pada tahun 2003-2006 dengan judul Tugas Akhir *Perencanaan dan Pembuatan Robot Otomatis Pembawa Builder Block*. Pada tahun 2006-2009 menempuh S-1 di Teknik Elektro Brawijaya dengan judul Skripsi *Rancang Bangun Braillevoice sebagai Sarana Belajar Membaca Huruf Braille untuk Siswa Tunanetra*. Beliau melanjutkan S-2 di Universitas Brawijaya Malang dengan bidang ilmu Teknik Elektro juga pada tahun 2010-2012. Judul Tesis beliau *Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan untuk Meningkatkan Kinerja Sistem Monitoring Infus*.

Dalam penelitian, beliau banyak melakukan penelitian. Pada tahun 2007 bersumber dari Dikti beliau melakukan penelitian dengan judul *Alat Penurunan Kadar Air dalam Madu untuk Meningkatkan Mutu dan Harga Jual Madu Lokal dan Rancang*

³ Hasil wawancara Akhmad Zainuri pada hari Rabu tanggal 08 Maret 2017 pukul 13:00 WIB.

Bangun Arabic Braille Voice sebagai Sarana Belajar Mengenal Huruf Hijaiyah bagi Tunanetra. Pada tahun 2008 melakukan penelitian berjudul *Muhajji Finder: Alat Pemandu Jamaah Haji yang Tersesat Via GPS.* Pada tahun 2010 dengan dana Mandiri beliau melakuka penelitian mengenai *Aplikasi sistem Komunikasi serial Multipoint RS-485 pada Kontrol Crane Barang. Desain Micro Smart Grid System Berbasis Solar Cell sebagai Alternatif Manajemen Penghematan Energi Listrik* sebagai judul penelitiannya pada tahun 2015. Di tahun 2016 beliau melakukan penelitian lagi dengan judul *Implementasi Programmable Power Controller untuk Optimalisasi Penggunaan Energi Listrik dalam Rangka Mendukung Program Ketahanan Energi.*

Beliau juga berkontribusi juga dalam pengabdian terhadap masyarakat. Melakukan Pelatihan Pembuatan PCB di Panti Asuhan Muhammadiyah Jln. Bareng Tenes Kotamadya Malang pada tahun 2010. Melakukan pelatihan Penggunaan Braille voice untuk membantu pembelajaran mengenal huruf Braille bagi siswa Tunanetra di PRSBCN Budi Mulia Malang pada tahun 2011.

Dalam Ipteks Bagi Masyarakat mengenai colorvoice bagi Siswa KB dan TK dilaksanakan pada tahun 2014.

B. Deskripsi *Qiblat Direction Finder*

Qiblat Direction (Qidir) Finder merupakan alat bantu penunjuk arah kiblat bagi tunanetra. Selain dapat menunjukkan arah kiblat *Qidir Finder* juga dirancang untuk dapat menampilkan informasi waktu salat. Dalam wadah IPTEK bagi Masyarakat (IbM), *Qidir Finder* dibuat dan diimplementasikan bagi siswa tunanetra. Pembuatan alat ini bertujuan untuk mendorong penderita tunanetra lebih cepat mengetahui arah kiblat dan mampu melakukan pembelajaran secara mandiri.⁴

Pembuatan *Qidir Finder* bermula hanya untuk mengetahui arah dan waktu. Berawal untuk mengetahui arah dan waktu program tersebut dapat diolah untuk mengetahui arah kiblat dan waktu salat. Sebelumnya titik koordinat tempat hanya meliputi kota-kota besar di Indonesia tetapi dapat dikembangkan melalui

⁴ Hasil wawancara pada Eka Maulana pada hari Senin tanggal 06 Maret 2017 pukul 13:00 WIB, Muhammad Julius Setioprano pada Senin tanggal 06 Maret 2017 pukul 15:15 WIB serta Akhmad Zainuri pada hari Rabu tanggal 08 Maret 2017 pukul 13:00 WIB.

Global Position System. Sehingga dapat mengetahui letak tempat alat tersebut digunakan.⁵



Gambar 3.9: *Qiblat Direction Finder*
Sumber: Penulis

Sebelum perancangan alat, dilakukan survei terlebih dahulu terhadap penderita tunanetra. Survei dilakukan di UPT Rehabilitas Sosial Cacat Netra Malang yang beralamat di Jln. Beringin 13 Janti Kota Malang dan Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) Negeri

⁵ Hasil wawancara pada Eka Maulana pada hari Senin tanggal 06 Maret 2017 pukul 13:00 WIB

Kedungkandang 4 Malang yang terletak di Jln. Ali Nasrudin 4 Malang.⁶



Gambar 3.10: Penulis bersama siswa penyandang cacat tunanetra Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) Negeri Kedungkandang 4 Malang Jawa Timur

Hasil survei yang dilakukan menunjukkan bahwa penderita tunanetra sudah mampu mencari arah kiblat sendiri hanya pada tempat tertentu yang biasa mereka diami berdasarkan tanda-tanda di sekitar tempat tersebut. Tetapi apabila berada di tempat baru, penderita tunanetra belum mampu menentukan arah kiblat. Dalam uji coba *Qidir Finder* dilakukan di Sekolah Dasar Luar Biasa

⁶ Hasil wawancara pada Eka Maulana pada hari Senin tanggal 06 Maret 2017 pukul 20:00 WIB dan Akhmad Zainuri pada hari Rabu tanggal 08 Maret 2017 pukul 13:00 WIB.

(SDLB) Negeri Kedungkandang 4 Malang Jawa Timur dan UPT RSBCN Budi Mulia Malang Jawa Timur.⁷

Diperlukan alat untuk membantu menentukan arah kiblat bagi tunanetra yang lebih mudah, cepat dan tepat serta aspek kemandirian merupakan alasan pembuatan *Qidir Finder*. Kegiatan rancang bangun *Qidir Finder* dilaksanakan di Laboratorium Elektronika dan Laboratorium Sistem Digital Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Qidir Finder berbentuk kotak (*box*) dengan beberapa tombol yang sederhana, yaitu tombol power (*on/off*), tombol letak tempat, dan tombol kiblat. Dalam menentukan arah kiblat, *Qidir Finder* dirancang menggunakan *Global Position System (GPS) Receiver* dan sensor magnetic CMPS03.⁸

Keterbatasan dalam penglihatan bagi tunanetra maka digunakan *speaker* untuk menampilkan panduan suara. Seluruh data terkait posisi pengguna *Qidir Finder* didapatkan dari GPS. Sensor magnet CMPS03 digunakan untuk menuntun pengguna

⁷ M. Julius Setioprano, et al, *Laporan Akhir Program Ipteks bagi Masyarakat*

⁸ *Ibid.*

sampai menghadap kiblat. Perekaman dan pemutaran ulang suara dilakukan oleh IC suara ISD25120. Digunakan Mikrokontroler ATmega32 sebagai pengontrol utama.

Qidir Finder dirancang portable dengan *battery charger* yang terpasang internal di dalam kemasan. Dalam memberikan informasi arah kiblat *Qidir Finder* mampu menunjukkan arah kiblat dengan tingkat akurasi 1⁰, serta dapat memberikan informasi awal waktu salat dengan tingkat akurasi hingga satuan detik.⁹

Qidir Finder diujikan pada siswa UPT RSBCN Budi Mulia Malang dan SDLB Negeri Kedungkandang 4 Malang Jawa Timur, dalam penggunaannya alat ini cukup sederhana sehingga mereka dapat mengoperasikan dengan baik. Akan tetapi, pada siswa penyandang cacat tunanetra di SDLB Negeri Kedungkandang 4 Malang Jawa Timur dalam mengoperasikan *Qiblat Direction Finder* siswa masih membutuhkan bantuan guru.¹⁰

⁹ *Ibid.*

¹⁰ Hasil wawancara Iskandar sebagai kepala sekolah yang dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 07 Maret 2017 pukul 10:00 WIB

C. Spesifikasi *Qiblat Direction Finder*

Qidir Finder memiliki tegangan 220 volt, Frekuensi 50 hz, pengisian catudaya baterai 3 sampai 4 jam. *Qidir Finder* memiliki sistem 2 jack (jack audio untuk *handphone* dan *Jack Parger* untuk pengisian data). *Qidir Finder* dirancang menggunakan *Global Position System (GPS) Receiver* dan sensor magnetik CMPS03. Perekaman dan pemutaran ulang suara dilakukan oleh IC suara ISD25120. Digunakan Mikrokontroler ATmega32 sebagai pengontrol utama.¹¹

1. *Global Position System (GPS)*

Global Position System (GPS) adalah pengukuran jarak secara bersama ke beberapa satelit sekaligus. Untuk menentukan suatu titik dibumi, GPS merupakan sistem navigasi yang berbasiskan satelit yang terdiri dari jaringan 24 orbit satelit yang berada 11.000 mil laut (11.000x1,85 km) di atas Bumi dan 6 lintasan orbit yang berbeda. 24 satelit tersebut dimonitor oleh stasiun pengendali di Bumi yang berada di berbagai tempat di

¹¹ Hasil wawancara pada Eka Maulana pada hari Senin tanggal 06 Maret 2017 pukul 20:00 WIB dan Akhmad Zainuri pada hari Rabu tanggal 08 Maret 2017 pukul 13:00 WIB. Selengkapnya baca di M. Julius Setiopranoto, et al, *Laporan Akhir Program Ipteks bagi Masyarakat*

dunia. Satelit-satelit memancarkan sinyal yang dapat dideteksi oleh sebuah penerima GPS. GPS *receiver* setidaknya membutuhkan empat satelit yang dapat ditangkap sinyalnya dengan baik oleh perangkat GPS.

Sebuah GPS *receiver* harus mengunci sinyal minimal tiga satelit untuk menghitung posisi 2D (*latitude dan longitude*) dan *track* pergerakan. Jika GPS *receiver* dapat menerima empat atau lebih satelit, maka dapat menghitung posisi 3D (*latitude, longitude dan altitude*).¹² Dengan menggunakan penerima GPS tersebut, lokasi sebuah tempat di permukaan Bumi dapat ditentukan dengan ketepatan tinggi.

GPS dikembangkan pertama kali oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat pada tahun 1978 dan secara resmi GPS dinyatakan operasional pada tahun 1994. Pada awalnya GPS digunakan hanya untuk kepentingan militer Amerika Serikat, tetapi kemudian dapat dimanfaatkan untuk kepentingan sipil. Saat

¹² Muhamad Bashori Alwi dan Tutun Juhana, *Perancangan Data Distribution Unit Sebagai Backup Data Posisi, Navigasi Dan Referensi Waktu Di Kapal Perang Republik Indonesia Untuk Sistem Pertahanan Terhadap GPS Jamming*, Jurnal Nasional Teknik Elektro, Maret 2015, Vol: 4, No.1, dan lihat selengkapnya Richard B. Langley, 1999. *Dilution of Precision*, University of Brunswick.

ini GPS adalah sistem satelit navigasi yang banyak digunakan untuk penentuan posisi dalam berbagai macam aplikasi.¹³

Global Position System (GPS) mampu memberikan informasi suatu posisi di permukaan Bumi secara akurat melalui serangkaian proses pengukuran dan kalkulasi yang rumit, cara kerja GPS adalah *triangulasi* (penemuan titik potong dari satelit-satelit GPS).

Kesalahan-kesalahan yang terjadi pada sistem GPS adalah¹⁴:

1) Perjalanan sinyal GPS melalui Atmosfer

Dalam perjalanannya sinyal informasi GPS yang dipancarkan satelit GPS ke pesawat penerima GPS di Bumi harus melalui lapisan atmosfer seperti lapisan pada troposfer yang memberikan pengaruh besar dikarenakan pada lapisan ini banyak terjadi peristiwa cuaca.

¹³ Herlambang Sigit Pramono, *Pembacaan Posisi Koordinat Dengan Gps Sebagai Pengendali Palang Pintu Rel Kereta Api Secara Otomatis Untuk Penambahan Aplikasi Modul Praktik Mikrokontroler*, Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Volume 20, Nomor 2, Oktober 2011.

¹⁴ Hasil wawancara pada Eka Maulana pada hari Senin tanggal 06 Maret 2017 pukul 20:00 WIB dan selengkapnya baca di M. Julius Setiopranoto, et al, *Laporan Akhir Program Ipteks bagi Masyarakat*.

2) *Multiple Error*

Penerima GPS mengalami kesulitan untuk membedakan sinyal yang datang secara langsung dari satelit dengan sinyal yang datang ke penerima melalui pantulan. Hal tersebut seperti efek *gosting* pada sistem televisi.

3) *Geometric Dilution of Precision (GDOP)*

GDOP merupakan faktor yang dapat mengakibatkan kesalahan dikarenakan struktur geometri yang terjadi antar satelit-satelit GPS terhadap pesawat penerima GPS di Bumi.

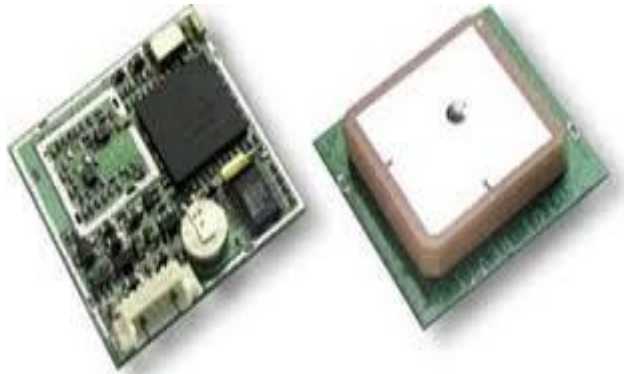
4) *Slective Availability*

Ketepatan GPS dapat diturunkan sampai maksimal 1000 meter tetapi biasanya kesalahan di atas 30 meter tidak wajar terjadi. Ini mengakibatkan tidak atau kurang presesinya informasi posisi yang diperoleh dari penerima GPS.

GPS *Receiver* Polstar PMB-648, GPS *Receiver* tersebut merupakan buatan Polstar yang memiliki spesifikasi sebagai berikut¹⁵:

¹⁵ M. Julius Setiopranoto, et al, *Laporan Akhir Program Ipteks bagi Masyarakat*.

- a. Berdimensi kecil dengan ukuran 32mm x 32mm dan tebal 9 mm.
- b. Mampu mendeteksi satelit hingga 20 satelit
- c. Akurasi pembacaan data sampai dengan 5 meter
- d. Waktu akuisisi pembacaan data rata-rata 42 detik saat *cold start*, 38 detik saat *warm start*, dan 1 detik (minimal) saat *hot warm*.
- e. Pembacaan maksimum data ketinggian sebesar 1800 meter, dan pembacaan maksimum data kecepatan sebesar 515 m/s
- f. Level logika yang disediakan yakni level logika TTL dan RS232
- g. *Baud Rate* sebesar 4800 bps
- h. Membutuhkan catudaya DC sebesar 3,3 sampai 5 volt
- i. Memiliki antenna internal.



Gambar 3.11: *GPS PMB-648*
www.sufaoven.livejournal.com

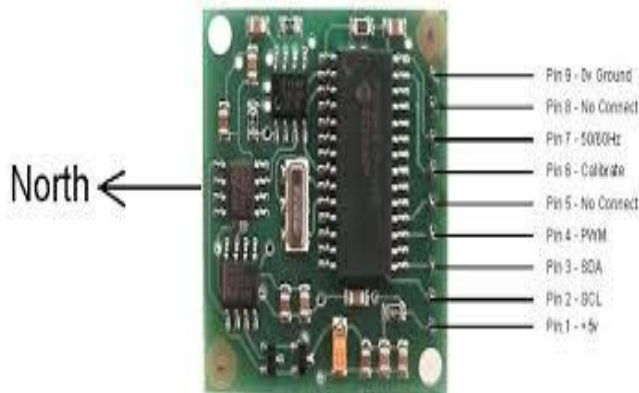
2. CMPS03

Sensor posisi yang digunakan adalah CMPS03 modul magnetik kompas, modul kompas ini didesain khusus dalam bidang robotik untuk tujuan navigasi robot. Kompas ini menggunakan dua sensor medan magnet KMZ51 buatan Philips yang cukup peka untuk mendeteksi medan magnet bumi. Dua sensor ini dipasang saling bersilangan. Pada modul kompas telah dipasang rangkaian pengkondisi sinyal dan mikrokontroler. Sehingga kita dapat mengakses berapa derajat posisi kompas secara langsung.¹⁶

Digunakan sensor magnetoresistif KMZ51 yang memiliki sensitivitas tinggi dalam pendeteksian medan magnet, memiliki daerah operasi, temperature yang lebar, offset stabil yang rendah dan sensitivitas yang rendah terhadap tekanan mekanik. Sensor magnetoresistif KMZ51 ini digunakan dalam sensor magnet CMPS03.

¹⁶ M. Julius Setiopranoto, et al, *Laporan Akhir Program Ipteks bagi Masyarakat dan lihat selengkapnya* di Tim Workshop KRI, KRCI, *CMPS Modul Magnetik Kompas*, Indonesia: EEPIS, 2007.

Sensor magnet CMP03 memiliki resolusi $0,1^0$. Sebelum digunakan sensor magnet CMP03 ini diperlukan kalibrasi terlebih dahulu dengan menyesuaikan arah mata angin di Bumi. Hasil kalibrasi disimpan di EEPROM internal dari sensor magnet CMPS03, oleh karena itu proses kalibrasi cukup dilakukan sekali saja.



Gambar 3.12 : *Sensor magnet CMPS03*
Sumber: www.roboconshop.com

Adapun langkah dalam kalibrasi kompas CMPS03¹⁷:

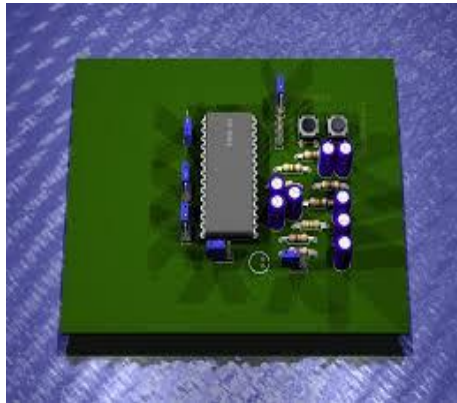
- a. Nyalakan atau beri tegangan suplay 5 volt sesuai data set CMPS03 tanpa harus mengakses data.

¹⁷<http://roboticbasics.blogspot.co.id/2013/04/cara-akses-dan-kalibrasi-sensor-kompas-cmps03.html> diakses pada hari Senin tanggal 13 Maret 2017 pukul 07:40 WIB

- b. Siapkan kompas penunjuk arah seperti aplikasi android atau kompas analog untuk mempermudah proses kalibrasi.
- c. Arahkan sensor tepat ke Utara kemudian tekan tombol sekali saja kemudian lepas.
- d. Putar sensor searah jarum jam hingga tepat ke arah Timur dan tekan kembali tombol kemudian lepaskan.
- e. Putar sensor searah jarum jam hingga tepat ke arah Selatan dan tekan kembali tombol kemudian lepaskan.
- f. Putar sensor searah jarum jam hingga tepat ke arah Barat dan tekan kembali tombol kemudian lepaskan.
- g. Langkah kalibrasi selesai kemudian coba akses data dan tampilkan ke LCD kemudian putar perlahan dari arah utara searah jarum jam, arah utara menunjukkan data 0 (nol) dan perlahan searah jarum jam data akan naik bertambah secara linier hingga 255 berarti proses kalibrasi sukses, namun jika data masih acak dapat melakukan kalibrasi ulang.

3. IC Suara ISD25120

Information Storage Device (ISD) seri 25120 Chip Corder merupakan peralatan yang dirancang untuk merekam dan memutar ulang suara dengan kualitas tinggi dalam satu *chip*. ISD25120 memiliki durasi rekam atau putar ulang (*Record/Playback*) antara 60 sampai 120 detik. IC ISD 25120 mempunyai beberapa perlengkapan di dalamnya, antara lain osilator internal, *microphone pre-amplifier*, *automatic gain control*, tapis perata dan *speaker amplifier* (penguat *speaker*).¹⁸



Gambar 3.13: IC suara ISD 25120

Sumber: <http://nasirsiregar.blogspot.com>

¹⁸ Yogi Wiyandra Dan Rini Sovia, *Rancangan Media Pembelajaran Pengenalan Huruf Dan Angka Bagi Pendidikan Taman Kanak-Kanak Didukung Mikrokontroler Atmega128 Dan Ic Suara Isd25120 Dilengkapi Display Dot Matrix*, Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan Vol. 5 No. 2 September 2012

IC tipe ISD 25120 yang mempunyai kapasitas penyimpanan suara maksimum selama 120 detik, dimana A0 sampai A7 digunakan untuk mengisi dan memanggil alamat suara yang disimpannya.¹⁹ Masing-masing alamat memiliki durasi waktu selama 0,2 detik.²⁰

Winbond menyediakan frekuensi sampling pada 4.0, 5.3, 6.4, dan 8.0 kHz, yang memungkinkan pengguna untuk memilih kualitas suara. Semakin bertambah durasi penyimpanan semakin berkurang frekuensi sampling dan *bandwidth* yang akan mengakibatkan perubahan kualitas suara. Sampel suara disimpan secara langsung ke dalam sebuah *chip* memori nonvolatil.²¹

4. Mikrokontroler ATmega32

Mikrokontroler adalah suatu komponen *semikonduktor* yang di dalamnya sudah terdapat suatu sistem mikroprosesor seperti

¹⁹<http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/527/jbptunikompp-gdl-taufikokto-26343-4unikom-t-i.pdf>

²⁰ Yultrisna, Rahmat, Dan Muhammad Aidil, *Rancang Bangun Mesin Pendeteksi Nominal Uang Rupiah Kertas Dengan Output Suara Dan Penukar Uang Rupiah Untuk Tunanetra Berbasis Mikrokontroler*, Jurnal Teknik Elektro Itp, Volume 5, No. 1; Januari 2016

²¹ M. Julius Setiopranoto, et al, *Laporan Akhir Program Ipteks bagi Masyarakat (IbM)*.

ALU, ROM, RAM dan port I/O.²² ATmega32 merupakan salah satu mikrokontroler buatan ATMEL keluarga ATmega yang mempunyai 32 kbyte Flas PEROM (*Flash Programmable and Erasable Read Only Memory*), 2048 byte SRAM, 32 pin I/O dan 32 buah *port input* atau *output* yang sangat memadai untuk berinteraksi dengan perangkat lainnya.²³



Gambar 3.14: Mikrokontroler Atmega32
www.elprocus.com

Mikrokontroler merupakan suatu bentuk teknologi mikroprosesor yang hadir memenuhi kebutuhan pasar dan teknologi baru. Mikrokontroler memiliki kandungan transistor

²² Herlambang Sigit Pramono, *Pembacaan Posisi Koordinat dengan Gps sebagai Pengendali Palang Pintu Rel Kereta Api Secara Otomatis untuk Penambahan Aplikasi Modul Praktik Mikrokontroler*, Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Volume 20, Nomor 2, Oktober 2011

²³ M. Julius Setioprano, et al, *Laporan Akhir Program Ipteks bagi Masyarakat (IbM)*.

yang lebih banyak dan hanya membutuhkan ruang yang kecil serta dapat diproduksi dalam jumlah banyak sehingga membuat harganya menjadi lebih murah (dibandingkan mikroprosesor). Sebagai kebutuhan pasar, mikrokontroler memenuhi selera industri dan para konsumen akan kebutuhan dan keinginan alat bantu bahkan mainan yang lebih baik dan canggih.²⁴

Selain mikrokontroler ATmega32, pada *Qidir Finder* menggunakan mikrokontroler ATmega8535. Mikrokontroler tersebut dirancang untuk melakukan pemrosesan data yang diambil dari sensor kompas yang kemudian diolah dengan program dan dikeluarkan ke *loudspeaker* oleh modul suara.²⁵

Cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data. Mikrokontroler merupakan komputer di dalam *chip* yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Secara harfiahnya bisa disebut *pengendali kecil* dimana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan komponen pendukung seperti IC

²⁴Agfianto E Putra, *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 (teori dan Aplikasi)*, (Yogyakarta: Gava Media, 2010), hlm. 1

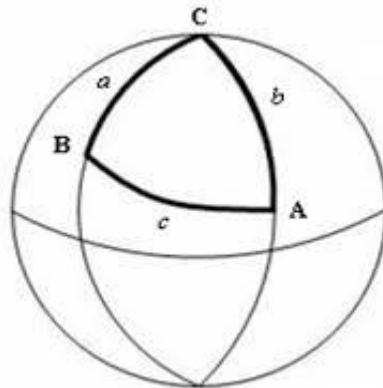
²⁵M. Julius Setiopranoto, et al, *Laporan Akhir Program Ipteks bagi Masyarakat (IbM)*.

TTL dan CMOS dapat direduksi atau diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh *microcontroller* ini. Sebagai suatu sistem kontrol mikrokontroler ATmega32 apabila dibandingkan dengan mikroprosesor memiliki dari segi ekonomis yang dapat diandalkan karena dalam mikrokontroler terdapat RAM dan ROM sedangkan mikroprosesor di dalamnya tidak terdapat RAM dan ROM.²⁶

D. Dasar Penentuan Arah Kiblat dalam *Qiblat Direction Finder*

Penentuan Arah kiblat dalam *Qiblat Direction Finder* dengan dasar-dasar segitiga bola (trigonometrial bola). Teori tersebut menganggap bahwa Bumi sebagai bola. Pengambilan koordinat Ka'bah sebesar $21^{\circ} 25' 21''$ Lintang Utara dan $39^{\circ} 49' 34''$.

²⁶ *Ibid.*



Gambar 3. 15 : Segitiga bola ABC yang menghubungkan titik A (Ka'bah), titik B (lokasi) dan titik C (Kutub Utara)

Sumber: www.erasuslim.com

Menentukan arah kiblat, terlebih dahulu disajikan rumus trigonometri bola. Segitiga ABC menghubungkan antara tiga titik A (Ka'bah), titik B (lokasi) dan titik C (kutub utara). Titik A (Ka'bah) memiliki koordinat bujur B_a dan lintang l_a . Titik B memiliki koordinat bujur B_b dan lintang l_b . Titik C memiliki lintang 90 derajat sedangkan busur a adalah panjang busur yang menghubungkan titik B dan C. Busur b adalah panjang busur yang menghubungkan titik A dan B. Sudut C adalah selisih antara bujur B_a dan bujur B_b . Jadi sudut $C = B_a - B_b$. Sementara sudut B adalah

arah menuju titik A (Ka'bah). Jadi arah kiblat dapat diketahui dengan menentukan besar sudut B.

Selanjutnya jari-jari Bumi dianggap senilai 1. Sudut yang menghubungkan titik di katulistiwa, pusat Bumi dan kutub utara adalah 90 derajat. Karena lintang titik A adalah L_a , maka busur b sama dengan $90-L_a$. Karena lintang titik B adalah L_b , maka busur a sama dengan $90-L_b$.²⁷

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

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

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

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

Akan diperoleh rumus arah kiblat ketika menggabungkan ketiga rumus seperti:

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

²⁷ Rinto Anugraha, *Mekanika Benda Langit*, (Yogyakarta: Universitas Gajah Mada, 2012), hlm. 34-36.

$C = Ba - Bb$, $a = 90 - Lb$, $b = 90 - La$, apabila $\cos(90 - x) = \sin(x)$, $\sin(90 - x) = \cos(x)$ dan $\cot(90 - x) = \tan(x)$, rumus diatas menjadi

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

sehingga $B = \arctan(\tan B)$

Azimut arah kiblat ditunjukkan oleh sudut B. Azimut 0 derajat menunjukkan utara. arah sudut Azimut searah dengan jarum jam.

Penentuan arah kiblat, jarak Ka'bah sampai daerah yang dihitung arah kiblatnya menggunakan rumus sebagai berikut²⁸:

1. Jika $BT^x > BT^k$; maka $C = BT^x - BT^k$ (Kiblat = Barat)
2. Jika $BT^x < BT^k$; maka $C = BT^k - BT^x$ (Kiblat = Timur)
3. Jika $BB^x < BB 140^{\circ} 10' 26''$ maka $C = BB^x - BT^k$ (Kiblat = Timur)
4. Jika $BB^x > BB 140^{\circ} 10' 26''$ maka $C = 360^{\circ} - BB^x$ (Kiblat = Barat).

²⁸ Slamet Hambali, *Ilmu Falak (Penentuan Awal Waktu Salat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia)*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011), hlm. 183-184.

Jika arah kiblat hasilnya positif maka arahnya ke Utara jika negatif maka mengarahnya ke Selatan. Sedangkan untuk Azimut kiblatnya menggunakan data sebagai berikut:

- 1) Jika $B = UT (+)$; Azimut Kiblatnya = B (tetap)
- 2) Jika $B = UB (+)$; Azimut Kiblat = $360^{\circ} - B$
- 3) Jika $B = ST (-)$; Azimut Kiblat = $180^{\circ} - B$ (dengan catatan B dpositifkan)
- 4) Jika $B = SB (-)$; Azimut Kiblat = $180^{\circ} + B$ (dengan catatan B dpositifkan).

E. Algoritma *Qiblat Direction Finder*

Algoritma merupakan himpunan instruksi untuk menyelesaikan masalah pada sejumlah waktu yang terbatas dengan menggunakan sejumlah data yang terbatas.²⁹ Sedangkan menurut Sukani algoritma adalah alur pemikiran dalam menyelesaikan suatu pekerjaan yang dituangkan secara tertulis. Penekanan pertama adalah alur pikiran, sehingga algoritma

²⁹ Bambang Suharno HM, *Penyesuaian Bagan Pada Flowchart Sebagai Upaya Menjaga Konsistensi Dan Kejelasan Algoritma Pemrograman Komputer*, Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta, 9 November 2013. Selengkapnya baca di Nell Dale and John Lewis, *Computer Science Illuminated, Fourth Edition*, (USA: Jones And Bartlett Publishers, 2011), hlm. 198.

seseorang dapat berbeda dari algoritma orang lain. Sedangkan penekanan kedua yakni tertulis yang artinya dapat berupa kalimat, gambar, atau tabel tertentu.³⁰

Beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa algoritma merupakan alur pemikian untuk menyelesaikan suatu pekerjaan atau suatu masalah dari pembuatan program komputer untuk dijadikan pedoman pembuatan komputer. Notasi algoritma yang paling banyak digunakan adalah *flow chart* karena bentuknya yang sederhana dan mudah dipahami.

Penyajian algoritma dapat di kelompokkan menjadi tiga cara yaitu:

1. Verbal atau kalimat pernyataan
2. *Pseudocode*
3. Bagan alir (*flow chart*)

Cara verbal dan pseudocode penyajiannya lebih berbentuk tulisan atau kode, sedangkan flowchart penyajiannya lebih pada bentuk grafis. Pseudocode adalah kode atau tanda yang menyerupai (*pseudo*) untuk menjelaskan cara menyelesaikan

³⁰ Suprpto, *et al*, *Bahasa Pemrograman untuk SMK*, (Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 52.

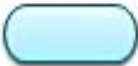

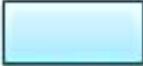




suatu masalah. Pada *pseudocode*, instruksi tidak terlalu berbentuk verbal (kalimat lengkap atau baku) tetapi lebih mendekati bentuk bahasa pemrograman. Kedekatan kode semu dengan salah satu bahasa pemrograman ini menjadikan keunggulan *pseudocode*, karenan tidak perlu lagi memakan waktu ketika akan dibuat kode progamnya.³¹

Bagan alir atau sering disebut *flow chart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah.³² *Flow chart* terdiri atas sekumpulan simbol, dimana masing-masing simbol menggambarkan suatu kegiatan tertentu. *Flow chart* diawali dengan penerimaan masukan (*input*) pemrosesan masukan, dan diakhiri dengan menampilkan hasilnya (*output*).³³

³¹ Bambang Suharno HM, *Penyesuaian Bagan Pada Flowchart Sebagai Upaya Menjaga Konsistensi Dan Kejelasan Algoritma Pemrograman Komputer*, Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta, 9 November 2013.

³² Praktikum ADSI, *Modul I Bagan Alir (Flow Chart)*, Jurusan Teknik Informatika UNG.

³³ Suprpto, *et al*, *Bahasa pemrograman untuk SMK*, (Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 56.

Simbol	Nama	Fungsi
	Terminator	Permulaan atau akhir program
	Garis alir (<i>flow line</i>)	arah aliran Program
	Process	Proses perhitungan atau proses pengolahan data
	Decision	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan
	data	Input data yang akan diproses atau Output data atau Informasi yang dihasilkan
	Predefined process	Pendefinisian sebuah proses dimana rincian tindakan berada di bagan lainnya (sub-algoritma)
	connector	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

Gambar 3.16: Lambang-Lambang Flowchart

Gambar 8 merupakan sebagian lambang yang digunakan dalam algoritma *flowchat*. Dalam *Qiblat Direction Finder* menggunakan algoritma berbentuk *flowchart* dalam menggambarkan sistematika cara kerja dalam menentukan arah kiblat maupun awal waktu salat.

Rumus yang digunakan *Qiblat Direction Finder* dalam penentuan arah kiblat dengan menganggap bahwa Bumi berbentuk bola. Adapun Rumus yang digunakan adalah:

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

Komponen yang digunakan adalah *Global Position System* guna menentukan titik koordinat suatu tempat, CMPS03 digunakan sebagai indikator penunjuk arah sesuai arah mata angin yang mengacu pada medan magnet. IC suara ISD25120 guna memberi informasi dan menuntun pengguna sampai arah kiblat dengan dimunculkan rekaman suara. Dari tiga komponen tersebut dikontrol oleh mikrokontroler ATmega32.

BAB IV
***QIBLAT DIRECTION FINDER* DALAM KAJIAN ILMU**
FALAK

A. Algoritma *Qiblat Direction Finder* dalam Penentuan Arah Kiblat Bagi Tunanetra

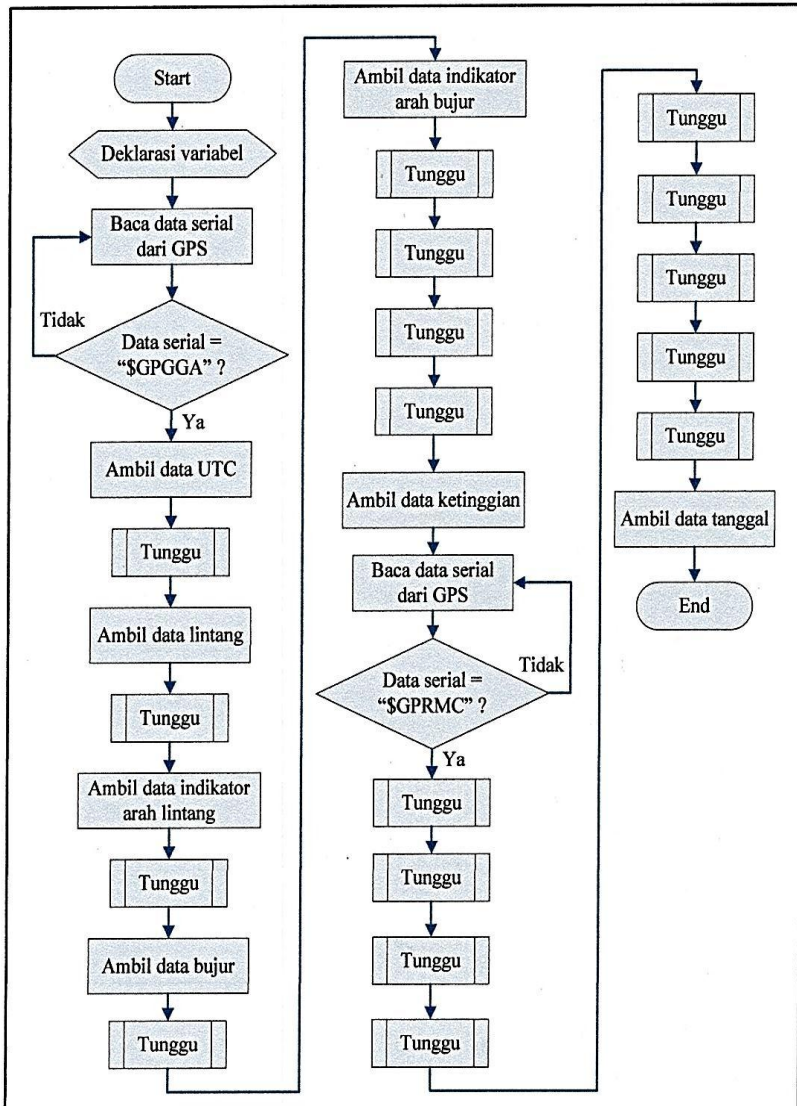
Qiblat Direction Finder berbentuk kotak (*box*) dengan beberapa tombol yang sederhana, yaitu tombol power (*on/off*), tombol letak tempat, dan tombol kiblat. Dalam menentukan arah kiblat, *Qidir Finder* dirancang menggunakan *Global Position System* (GPS) *Receiver* untuk mengetahui posisi suatu tempat dan sensor magnetic CMPS03 untuk membantu mengetahui arah.

Tiga tombol yang terdapat dalam *Qiblat Direction Finder* dalam penentuan arah kiblat yang pertama dilakukan menghidupkan alat yaitu menekan tombol yang di samping *Qiblat Direction Finder*. Setelah itu tekan tombol berwarna hijau yang berada disebelah kiri pengguna. Setelah menekan tombol tersebut jika posisi belum sesuai akan ada rekaman yang mengarahkan pengguna sampai arah kiblat.

Fungsi yang membantu menunjukkan arah kiblat dikhususkan bagi penyandang cacat tunanetra, digunakan IC suara ISD25120. IC suara ISD2510 selain dapat menyimpan rekaman dari 60 sampai 120 detik juga dapat mengubah hasil input menjadi suara yang membantu menunjukkan arah kiblat sesuai program.

Dalam BAB III telah dijelaskan sistem kerja dari komponen tersebut. Penggunaan *Qiblat Direction Finder* tersusun dalam bentuk Flowchart.¹ Adapun algoritma untuk mengoperasikan *Qiblat Direction Finder* dalam menunjukkan arah kiblat bagi penderita tunanetra sebagai berikut:

¹ Data diagram yang menunjukkan algoritma *Qiblat Direction Finder* diperoleh dari modul penggunaan *Qiblat Direction Finder*.



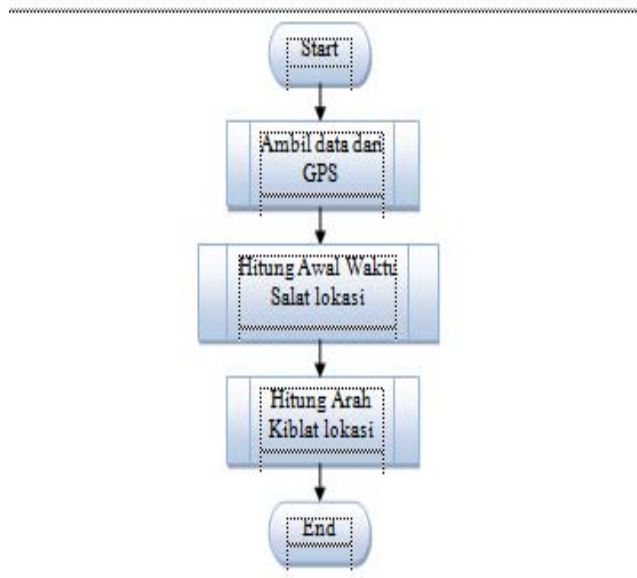
Gambar 4.17 : Diagram alir perancangan perangkat lunak pengambilan data dari GPS

Diagram tersebut merupakan sistem kerja GPS yang digunakan di *Qidir Finder*. Dari diagram tersebut terdapat data serial “\$GPGGA” merupakan format data dari NMEA yang merupakan sebuah asosiasi dari berbagai industri elektronik untuk peralatan kelautan. \$ merupakan karakter awal yang dikirim untuk menandakan awal dari pengiriman suatu kalimat. Huruf GP merupakan *Talker ID* yang menunjukkan jenis GPS receiver yang sedang di pakai, GP (*Global Position System Receiver*). GLA (*Global Position Fixed Data*) merupakan kalimat yang berisi informasi waktu UTC², *latitude*, *longitude*, jumlah satelit yang digunakan dalam proses perhitungan posisi. Setelah data serial dibaca akan memberikan data waktu, dan bujur tempat. pemberian data ketinggian tempat digunakan dalam penentuan awal waktu salat.

Selanjutnya pembacaan serial data dengan data serial “\$GPRMC”. RMC (*Recommended Minimum Specific GNSS Data* atau transit data) kalimat tersebut berisi informasi *latitude*, *longitude*,

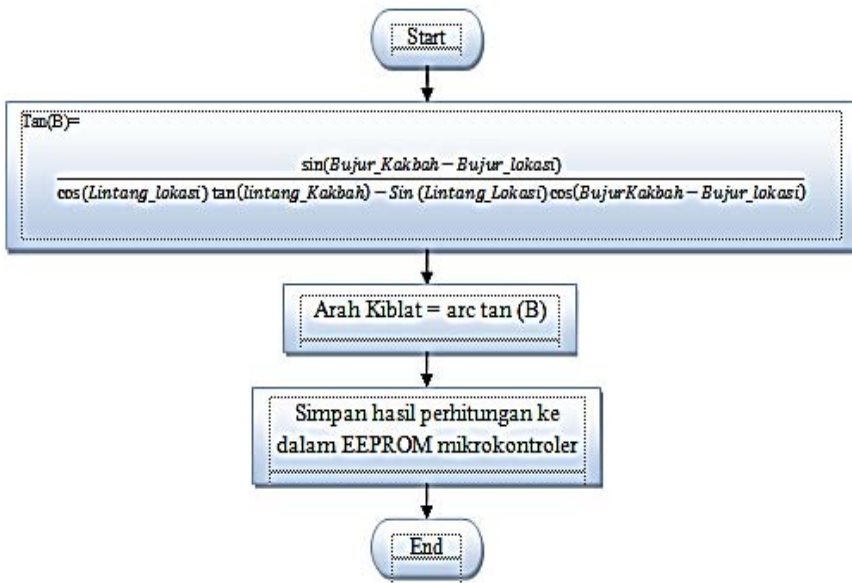
² UTC (*coordinated Universal Time*) adalah dasar patokan waktu sipil untuk seluruh dunia. UTC menjadi standar waktu 24 jam yang menjaga agar skala waktu seluruh dunia terkoordinasi secara sinkron. Pada awalnya GMT digunakan sebagai waktu universal sampai dengan 1972. Sekarang GMT digunakan sebagai zona waktu. Jam 00:00 GMT setara dengan pukul 07:00 WIB. Waktu Indonesia bagian Barat berdasarkan standart UTC+7.

kecepatan dan juga tanggal. Pada serial data tersebut dapat membaca mengenai informasi tanggal.



Gambar 4.18: Diagram alir perancangan perangkat lunak seting lokasi

Dalam mengoperasikan *Qiblat Direction Finder*, terlebih dahulu memulainya dengan menekan tombol power pada *Qiblat direction Finder*. Setelah itu tekan tombol *setting* lokasi yang secara otomatis akan melakukan perhitungan awal waktu salat dan menghitung arah kiblat lokasi.

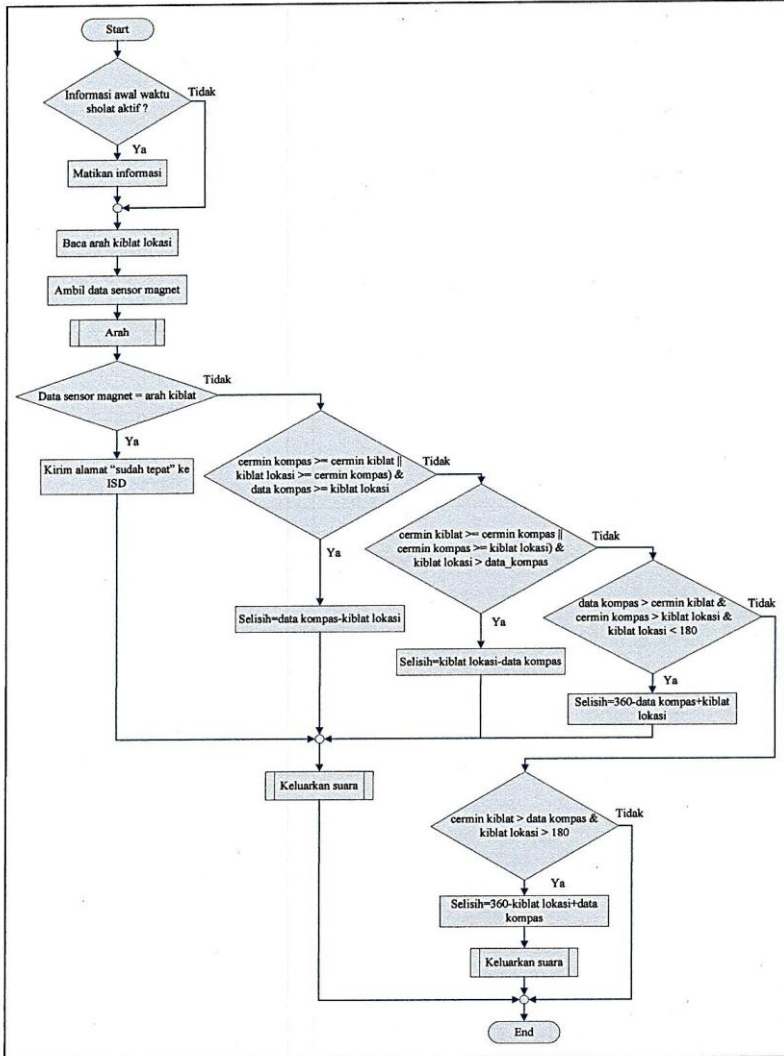


Gambar 4.19: Diagram alir sub program hitung arah kiblat

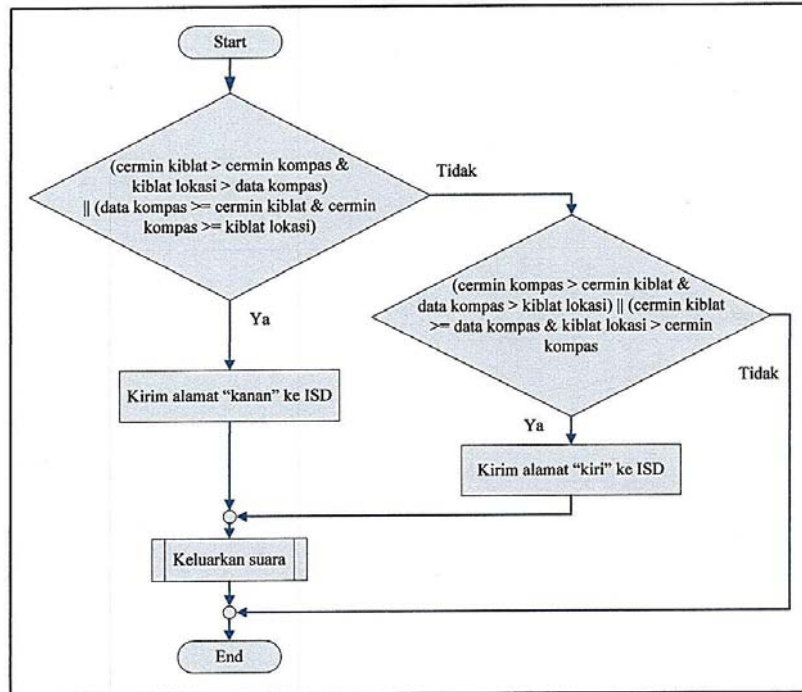
Flowchat di atas menunjukkan rumus arah kiblat memakai algoritma trigonometri bola (segitiga bola). Teori tersebut menganggap bahwa Bumi sebagai bola. Pengambilan koordinat Ka'bah sebesar $21^{\circ} 25' 21''$ Lintang Utara dan $39^{\circ} 49' 34''$. Algoritma trigonometri bola untuk mempermudah perhitungan arah kiblat.

Hasil perhitungan tersebut disimpan ke EEPROM Mikrokontroler. Memori data EEPROM dimiliki oleh mikrokontroler ATmega 32 sebanyak 1024 byte. Cara kerja mikrokontroler

sebenarnya membaca dan menulis data. Mikrokontroler merupakan komputer di dalam *chip* yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik.



Gambar 4.20: Diagram alir perancangan perangkat lunak informasi arah kiblat



Gambar 8.21: Diagram alir sub program arah

Apabila sudut lebih besar dari sudut acuan maka mikrokontroler mengatur modul suara untuk mengeluarkan bunyi “kiri.....derajat” dan sebaliknya bila sudut pembacaan lebih kecil maka mikrokontroler mengatur modul suara untuk mengeluarkan bunyi “kanan.....derajat”. Pengujian modul suara dilakukan dengan cara membandingkan keluaran sudut dari kompas terhadap sudut acuan kiblat kota Malang.

B. Analisis Kekurangan dan kelebihan *Qiblat Direction Finder* dalam Kajian Ilmu Falak

1. Kelebihan *Qiblat Direction Finder*

a. Fungsi *Qiblat Direction Finder*

Para Fuqaha sepakat bahwa menghadap kiblat merupakan salah satu syarat sahnya salat. Sehingga semua orang yang melaksanakan salat diwajibkan untuk menghadap Ka'bah, tidak terkecuali bagi penderita tunanetra.

Menurut Imam Syafi'i dan Hanbali, apabila penderita tunanetra mengerjakan salat dengan pendapatnya sendiri, baik dalam perjalanan sendiri maupun bersama orang lain. Harus mengulangi seluruh salatnya seorang diri, karena pendapatnya dalam hal ini tidak dianggap sah.

Penderita tunanetra dan orang yang tidak memiliki kemampuan untuk berijtihad, maka ia diharuskan taklid pada mujtahid. *Qiblat Direction Finder* merupakan alat bantu penunjuk arah kiblat bagi tunanetra. Selain dapat menunjukkan arah kiblat *Qidir Finder* juga dirancang untuk

dapat menampilkan informasi waktu salat. Dalam menampilkan waktu salat, Qidir Finder mampu memberikan informasi waktu salat dengan satuan detik. Dengan tujuan kemandirian terhadap penderita tunanetra merupakan kelebihan dari Qidir Finder untuk mempermudah dalam penentuan waktu salat terutama arah kiblat.

Bagi penderita tunanetra yang mampu menyentuh tembok masjid untuk mengetahui arah kiblat maka tidak boleh bertanya. Akan tetapi, tidak semua penderita mampu mendeteksi arah kiblat untuk melaksanakan salat. Terdapatnya *Global Position System* (GPS) yang mampu mendeteksi tempat secara otomatis tanpa mencari letak tempat. Penderita tunanetra memiliki kekurangan dalam penglihatan. Adanya kekurangan tersebut *Qidir Finder* hadir dengan desain pemberian modul suara untuk menuntun penderita tunanetra untuk mengetahui arah kiblat dengan lebih mudah dalam mengetahui arah hadap yang tepat dalam salat dan mampu melakukan secara mandiri.

Pembuatan *Qiblat Direction Finder* pada tahun 2013, dimana masih minimnya penggunaan terhadap sistem yang berbasis *android*. Sekarang penggunaan *android* sudah digunakan baik kalangan anak-anak maupun dewasa yang tidak membedakan wanita atau pria. Akan tetapi bagi penderita tunanetra tidak semuanya mampu menjalankan program berbasis *android*.

Qidir Finder dirancang portable dengan *battery charger* yang terpasang internal di dalam kemasan. Karena rancangan tersebut maka *Qiblat Direction Finder* dapat dikatakan sebagai alat penunjuk pribadi yang praktis dan dapat dibawa kemana-mana. Menurut Iskandar kepala sekolah Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) Negeri Kudungkandang 4 Malang Jawa Timur menyatakan bahwa perlu diciptakannya alat bagi penderita tunanetra yang untuk mengetahui arah kiblat.

b. Koordinat tempat

Buku *Ilmu Falak Praktis 1* yang ditulis Slamet Hambali, menyebutkan beberapa koordinat Ka'bah. Dalam buku Almanak Hisab Rukyat Ka'bah terletak pada $39^{\circ} 50'$ dengan lintang $21^{\circ} 25'$. Dalam menggunakan *Global Position System* (GPS) yang

dilakukan Nabhan Masputra diperoleh lintang Ka'bah $21^{\circ} 25' 14.7''$ dan bujur Ka'bah $39^{\circ} 49' 40''$. Bosca menginformasikan bahwa Prof. Dr. H. Ibrahim melakukan penelitian dengan menggunakan *Global Position System* (GPS) diperoleh lintang Ka'bah $21^{\circ} 25' 25''$ dan bujur Ka'bah $39^{\circ} 49' 39''$.

Apabila menggunakan aplikasi *Google Earth* dengan menempatkan kursor tepat di tengah Ka'bah, akan diperoleh Lintang Ka'bah $21^{\circ} 25' 21,04''$ dan bujur Ka'bah $39^{\circ} 49' 34,33''$. Pengambilan koordinat Ka'bah dalam *Qiblat Direction Finder* (Qidir Finder) sebesar $21^{\circ} 25' 21''$ Lintang Utara dan $39^{\circ} 49' 34''$ Bujur Timur. Hasil penelitian tersebut perbedaannya hanya pada detik, dan perbedaan tertinggi terletak pada perbedaan lintang sebesar $25''$. Perbedaan tersebut jika dihitung jarak dengan meter dapat digunakan rumus:

$$L = \frac{S2nR}{360^{\circ}}$$

L= Penyimpangan

S = Selisih lintang

n = phi 3,141592654

R = jarak pusat ke ekuator (jari-jari Bumi) = 6378

Apabila dihitung dengan selisih lintang $0^{\circ} 0' 25''$

$$L = \frac{0^{\circ} 0' 25'' \times 2 \times 3,141592654 \times 6378 \text{ km}}{360^{\circ}}$$

$$L = 77,3 \text{ meter}$$

Apabila menggunakan lintang $21^{\circ} 25'$ dari buku Almanak Hisab Rukyat, kemudian yang tepat adalah $21^{\circ} 25' 25''$ maka penyimpangan dari Ka'bah hanya 77,3 meter. Jadi pengambilan data koordinat Ka'bah dalam *Qiblat Direction Finder* masih dapat ditolerir karena pengambilan koordinat Ka'bah masih di antara data yang dipaparkan dan selisihnya tidak jauh.

c. Bumi dan Koordinat Bola

Terdapat beberapa teori yang dapat digunakan dalam perhitungan arah kiblat suatu tempat di permukaan Bumi, yaitu teori navigasi, teori trigonometri bola, dan teori geodesi.

Sistem navigasi dalam penentuan arah pada dasarnya sudah digunakan sejak lama. Salah satu alat navigasi konvensional yang digunakan dalam penentuan arah adalah kompas magnetik. Arah dalam teori navigasi memiliki sudut yang tidak berubah, tetap relatif terhadap garis bujur, yakni garis bujur bumi pada proyeksi datar. Sehingga arah terdekat dari suatu titik ke titik lain di

permukaan bumi sama seperti pada gambaran peta.³ Dengan demikian, sudut yang terbentuk akan tetap (konstan) karena mengikuti lingkaran kecil (*small circle*).

Teori trigonometri bola (*Spherical Trigonometry*) dapat digunakan untuk menentukan arah kiblat dengan menggunakan rumus-rumus segitiga bola. Rumus tersebut untuk menentukan sudut yang dibentuk dari dua titik yang berada di atas bumi.

Selain trigonometri bola, teori geodesi juga membantu dalam hal penentuan arah kiblat. Teori trigonometri bola menggunakan konsep Bumi berbentuk bola dan teori Geodesi menggunakan bentuk pendekatan *ellipsoid*. Teori geodesi juga mengacu pada bentuk Bumi, dalam trigonometri bola bentuk Bumi diasumsikan bulat seperti bola, sedangkan dalam teori geodesi bentuk bola diasumsikan tidak bulat seperti bola, namun mendekati *ellipsoid*.⁴

³ Desertasi Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*, (Semarang: Program Doktor Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), hlm. 178

⁴ Anisah Budiwati, *Tongkat Istiwa, Global Positioning System (Gps) Dan Google Earth Untuk Menentukan Titik Koordinat Bumi Dan Aplikasinya Dalam Penentuan Arah Kiblat*, *Jurnal Ahkam*, 2016, Volume 26, Nomor 1.

Berdasarkan pengukuran teliti oleh para pakar bidang kebumihan, bentuk Bumi lebih menyerupai bentuk *ellipsoid* daripada bola. pengukuran dan perhitungan geodetis dengan ketelitian tinggi digunakanlah bidang acuan *ellipsoid*. Bidang *ellipsoid* merupakan pendekatan bentuk Bumi yaitu *geoid*. Bidang *ellipsoid* ini adalah bidang elips yang diputar pada sumbu minornya.

Model yang lebih baik dari *ellipsoid* adalah *geoid*. Bumi berbentuk *geoid* yang merupakan suatu bidang nivo atau permukaan ekuipotensial gaya berat mendekati permukaan laut rata-rata.⁵ Karena *geoid* merupakan suatu permukaan yang tidak teratur, sehingga secara praktis permukaan *geoid* tidak dapat dipakai sebagai referensi untuk perhitungan arah dan azimuth. Andaikan dipakai pun akan tidak sederhana model matematikanya.⁶ Pada konsep *ellipsoid*, untuk perhitungan yang

⁵Joenil Kahar, *Dengan kontribusi Umaryono Purworaharjo, Geodesi*, (Bandung, ITB, 2008), hlm. 5-6

⁶Khafid, *Ketelitian Penentuan Arah Kiblat dari Sudut Pandang Geodesi*, (Cibinong: 2011)

teliti dilakukan koreksi pada koordinat lintang geografik ke koordinat lintang geosentrik.⁷

Metode perhitungan arah kiblat dapat melakukan perhitungan menggunakan formula vincenty yang telah dipublikasikan pada tahun 1975. Pada umumnya perhitungan arah kiblat menggunakan Formula vincenty diyakini formula yang akurat pada masa sekarang.⁸ Vincenty merupakan rumus yang memiliki ketelitian tinggi hingga satuan milimeter. Akan tetapi, formula vincenty merupakan rumus yang rumit.⁹

Menurut Ahmad Izzuddin dalam Desertasinya bahwa teori navigasi menggunakan acuan arah yang mengikuti garis lurus dengan sudut arah tetap, konsep ini sama seperti yang dipakai dalam maskapai penerbangan pesawat, sedangkan menurut teori trigonometri bola dan teori geodesi, acuan arah yang digunakan tidak selalu tetap dan berubah-ubah sesuai posisi tempatnya di permukaan bumi, namun untuk masalah garis yang dihasilkan dari

⁷ Jean Meus, *Astronomical Algorithms*, (Virginia: William-Bell, 1991), hlm. 77

⁸ *Ibid*, hlm. 1.

⁹ Rinto Anugraha, *Jarak Di Permukaan Bumi*, (Yogyakarta: 2009), hlm. 5

dua teori ini akan menghasilkan jarak yang terdekat dibanding teori navigasi yang kadang kala menghasilkan jarak yang relatif jauh. Apabila definisi arah kiblat adalah arah terdekat menuju Ka'bah maka teori trigonometri bola dapat dijadikan acuan dalam penentuan arah kiblat.¹⁰

Pada *Qiblat Direction Finder* dalam penentuan arah kiblat menggunakan formula trigonometri bola yang menganggap Bumi berbentuk Bola. Teori tersebut untuk mempermudah pemahaman posisi Bumi dan perhitungan penentuan arah atau jarak suatu tempat ke tempat lain. Selain dapat mempermudah pemahaman posisi Bumi, rumus trigonometri bola sekarang dipakai mayoritas ahli Falak di Indonesia bahkan Kementerian Agama RI dalam perhitungan arah kiblat menggunakan formula trigonometri bola.

2. Kekurangan *Qiblat Direction Finder*

Qiblat Direction Finder merupakan alat bantu bagi tunanetra untuk membantu dalam penunjukan arah kiblat. Untuk menentukan arah yang lebih cepat dan kemandirian bagi penderita

¹⁰ Untuk lebih jelasnya baca Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*, (Jakarta: Kementerian Agama RI, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Direktorat Pendidikan Tinggi Islam, Cet I, Desember 2012).

cacat tunanetra. *Qidir Finder* diciptakan pada tahun 2013 oleh dosen Fakultas Teknik Universitas Brawijaya yakni, M. Julius St, Eka Maulana, dan Akhmad Zainuri.

Dalam kegiatan Ipteks bagi Masyarakat (IbM), *Qiblat Direction Finder* dikenalkan kepada siswa penyandang cacat tunanetra di UPT Rehabilitas Sosial Cacat Netra (RSCN) Malang dan SDLB Kedung Kandang 4 Malang Jawa Timur.

Qidir Finder dirancang secara portabel akan tetapi, alat tersebut masih perlu perbaikan. *Qidir Finder* masih menggunakan sistem *charger* dengan pengisian catu daya 3 sampai 4 jam. Selain masih membutuhkan pengisian daya, alat tersebut dapat dibawa kemana-mana, akan lebih baik apabila bentuknya di perkecil agar lebih mudah dibawa kemana-mana.

Qiblat Direction Finder juga sudah tidak diproduksi lagi karena butuh dana yang cukup banyak untuk pembuatan satu alat. Sebagai contoh dari paparan yang disampaikan dalam wawancara dari Eka Maulana bahwa modul GPS bisa berkisar Rp. 700.000 samapi Rp. 800.000 belum termasuk komponen yang lainnya.

a. Kompas

Kompas atau Sensor posisi yang digunakan dalam *Qiblat Direction Finder* adalah CMPS03 modul magnetik kompas. Kompas ini menggunakan dua sensor medan magnet KMZ51 buatan Philips yang cukup peka untuk mendeteksi medan magnet bumi.

Resolusi pada sensor magnet CMPS03 adalah $0,1^0$ tetapi bagi penderita tunanetra apabila resolusi sebesar $0,1^0$ kesulitan untuk menjalankan *Qiblat Direction Finder* dalam mencari arah kiblat. Sehingga resolusi atau perubahan terkecil sudut terbaca menjadi 1^0 untuk mempermudah pengoperasian terhadap *Qiblat Direction Finder*.

Pemakaian komponen CMPS03 memiliki sensitivitas tinggi dalam pendeteksian medan magnet, memiliki daerah operasi, temperature yang lebar, offset stabil yang rendah dan sensitivitas yang rendah terhadap tekanan mekanik. Komponen CMPS03 perhitungan arah kiblat juga mengacu pada kutub Utara magnetik tidak mengacu pada *true north* (kutub Utara geografis). Kutub Utara magnet Bumi yang secara prinsip terdapat perbedaan

antara kutub Utara geografis. Adanya selisih antara kutub Utara geografis dengan kutub Utara magnet Bumi (deklinasi Magnet) yang harus diperhatikan karena akan berdampak pada arah kiblat.

Deklinasi magnetik membawa implikasi bagi arah kiblat suatu tempat. Meskipun nilai deklinasi magnetik berubah-ubah seiring perjalanan waktu. Untuk kawasan yang berdekatan dengan garis agoni seperti Indonesia perubahan tersebut tidaklah bersifat dramatis. Akan tetapi harus memperhatikan besar nilai deklinasi magnetik. Khususnya apabila lokasi pengukuran arah kiblat di wilayah yang tidak dilintasi garis agoni.¹¹

Komponen dalam *Qiblat irection Finder* menyebutkan bahwa kompas yang digunakan adalah CMPS03. Secara prinsip terdapat selisih antara utara sejati dengan kutub utara magnet Bumi (deklinasi Magnet). Cara kerjanya dalam modul penggunaan *Qiblat Direction Finder* menyatakan bahwa besar deklinasi magnet pada wilayah Indonesia tidak terlalu besar sehingga masih dapat ditolerir. Penulis berpendapat berbeda bahwa deklinasi magnet juga harus diperhatikan karena akan ada konsekuensi yang cukup

¹¹ Ma'rufin Soedibyo, *Sang Nabi Pun Berputar (Arah Kiblat dan Tata Cara Pengukurannya)*, (Solo: Tinta Medina, 2011), hlm. 196-197.

serius. Pada nilai deklinasi magnetik di Indonesia berkisar -1^0 sampai $+5^0$. Apabila di wilayah yang nilai deklinasi magnetik $+5$ dan tidak diperhatikannya nilai deklinasi maka akan terdapat simpangan sebesar nilai deklinasi dari arah kiblat.

b. Simpangan

Indonesia merupakan negara yang jaraknya cukup jauh dari Ka'bah, sehingga status Kiblat Indonesia adalah *jihatul Ka'bah*. Menurut Muh. Ma'rufin Soedibyo nilai *Ihtiyathul qiblat*-nya selalu dibandingkan dengan $0,5^0$. Untuk kepentingan praktis dapat disetarakan sebagai pembulatan ke atas dari $0,4^0$. *Qiblat Direction Finder* mempunyai resolusi sebesar 1^0 dengan Pembacaan arah kiblat di dalamnya maksimal 1^0 . Sehingga akan keluar dari wilayah Mekkah apabila pembacaan arah kiblat kiblat dalam *Qiblat Direction Finder*.

Pada BAB II telah dijelaskan bahwa menghadap kiblat bagi yang dapat melihat Ka'bah hukumnya menghadap ke bangunan Ka'bah (*'ainul Ka'bah*). Akan tetapi apabila orang yang berada jauh dari wilayah Masjidil Haram bahkan jauh dari Arab, ada perbedaan pendapat. Ada yang memperbolehkan untuk

menghadap arahnya saja (*jihatul Ka'bah*) ada juga yang mengharuskan menghadap bangunan Ka'bah (*'ainul Ka'bah*).

Dari hadis yang diriwayatkan oleh Imam Baihaqi menjelaskan bahwa menghadap kiblat tergantung letak tempatnya.

عن ابن عباس رضي الله عنهما قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: البيتُ قبلَةٌ لأهل المسجدِ و المسجدُ قبلَةٌ لأهل الحرام والحرام قبلَةٌ لأهل الأرضِ في مشارقها ومغاربها من أمتي.¹²

“Dari Ibnu Abbas r.a. berkata: Rasulullah SAW bersabda: Ka'bah adalah kiblat bagi orang yang berada di Masjidil Haram. Masjidil Haram adalah kiblat bagi orang yang berada di tanah haram. Tanah haram adalah kiblat bagi penduduk bumi baik di sebelah Barat dan di sebelah Timur dari umatku.”

Hadis tersebut menjelaskan bagi yang berada di Masjidil Haram maka kiblatnya adalah ke Ka'bah, sedangkan orang yang berada di Makkah maka kiblatnya adalah Masjidil Haram. Sedangkat orang yang berada di luar Makkah.

¹² Imam al-Qurthubi, Al-Jami; li Ahkam al-Qur'an. Juz I, hlm. 562: Tafsir Ibn katsir, hlm.240.

Orang yang berada di luar Mekkah berkiblat ke tanah haram yang berada di Mekkah. Tanah haram berbentuk iregular yang luasnya 550 m^2 dengan panjang seluruh sisinya 127 km.

Qiblat Direction Finder merupakan alat penunjuk arah kiblat bagi tunanetra. Kekurangan mengenai simpangan pada *Qiblat Direction Finder* lebih dari wilayah Mekkah. Penggunaan resolusi 1^0 bertujuan untuk mempermudah penggunaan bagi penyandang cacat tunanetra dalam menentukan arah kiblat. Meskipun modul CMPS03 memiliki resolusi $0,1^0$.

Penentuan arah kiblat bagi tunanetra dan orang normal berbeda. Selisih satu derajat bagi orang normal yang tidak memiliki keterbatasan melihat masih sulit untuk memosisikannya sebagaimana penderita tunanetra yang memiliki keterbatasan dalam penglihatan. Dari hasil wawancara dari pihak pembuat *Qiblat Direction Finder* dan kepala sekolah SDLB Negeri Kedungkandang 4 Malang Jawa Timur bahwa resolusi 1^0 masih tergolong sulit untuk mengoperasikan alat tersebut untuk menunjukkan arah kiblat. Sedangkan apabila resolusi *Qiblat Direction Finder* lebih kecil dari 1^0 maka akan mempersulit penyandang cacat tunanetra untuk mengetahui arah kiblat. Tujuan

untuk memberikan kemandirian dan mengetahui arah kiblat lebih cepat dalam pembuatan *Qiblat Direction Finder* akan tidak tercapai apabila resolusi kurang dari 1° .

Qiblat Direction Finder karena tidak dapat diproduksi lagi dan hanya sebatas hubungan kerja mitra antara dosen dan lembaga yang menampung tunanetra di Malang maka dibutuhkannya penambahan alat untuk membantu menentukan arah kiblat bagi penyandang tunanetra yang dapat memberikan kemandirian, membantu menunjukkan arah kiblat yang lebih cepat dan tidak harus melakukan perhitungan. Sehingga *Qiblat Direction Finder* dapat dijadikan rujukan dalam pembuatan alat yang sejenisnya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari pembahasan sebelumnya dan berdasarkan analisa yang telah dilakukan oleh penulis, maka selanjutnya penulis memberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. *Qiblat Direction Finder* merupakan alat bantu bagi penderita tunanetra dalam menemukan arah kiblat serta awal waktu salat. Alat ini diciptakan dalam kegiatan Ipteks bagi Masyarakat (IbM) dengan tujuan siswa penderita tunanetra agar lebih cepat dan mandiri dalam mengetahui arah kiblat. *Qidir Finder* menggunakan algoritma trigonometri bola dalam penentuan arah kiblat yang menganggap Bumi berbentuk bola. *Qiblat direction Finder* didesain dengan berbagai komponen yakni Global Position System (GPS) untuk mengetahui posisi tempat bagi pengguna. Sensor CMPS03 yang menuntun pengguna untuk sampai menghadap arah kiblat. Pada pertama kali alat dioperasikan GPS akan mendeteksi tempat dan poses perhitungan arah kiblat. Setelah data diproses akan dikeluarkan

melalui rekaman suara sampai tepat menghadap kiblat oleh IC suara ISD25120. Rekaman tersebut berbunyi kurang berapa derajat ke kiri atau ke kanan sampai sesuai arah yang ditunjukkan CMPS03.

2. Kelebihan dalam *Qiblat Direction Finder* terdapat pada pengambilan algoritma rumusnya menggunakan teori yang menganggap Bumi berbentuk bola serta menggunakan titik koordinat Ka'bah yang masih dapat ditolerir. Kelebihan dari alat ini juga praktis yang mudah dibawa kemana-mana dan tidak membutuhkan perhitungan lagi karena sudah terprogram dan secara otomatis menunjukkan arah kiblat. Kekurangannya yakni penggunaan kompas yang masih mengacu pada kutub titik Utara magnetik dengan resolusi 1^0 . Dari resolusi tersebut berimplikasi terhadap besar simpangan terhadap Ka'bah yang mana dapat melenceng dari wilayah Mekkah. Penderita tunanetra masih sulit menentukan arah kiblat terhadap resolusi satu derajat. Apabila kurang dari satu derajat, maka penderita tunanetra semakin kesulitan dalam menentukan arah kiblat. Analisis tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa *Qiblat*

Direction Finder dapat dijadikan rujukan dalam penentuan arah kiblat bagi tunanetra.

B. Saran

Ada beberapa hal yang dapat dijadikan masukan, diantaranya:

1. Apabila *Qiblat Direction Finder* diproduksi lagi, maka perlu adanya modifikasi dengan desain yang lebih kecil dan awet baterinya.
2. Perlu adanya alat baru sejenis *Qiblat Direction Finder* yang mampu membantu dalam penunjukan arah kiblat bagi tunanetra dengan komponen yang meminimalisir terjadinya simpangan terhadap arah kiblat.
3. Hasil penelitian ini hendaknya dapat diteruskan oleh peneliti-peneliti lain untuk membantu dalam mengetahui arah kiblat bagi tunanetra.

C. Penutup

Alhamdulillahirobbil 'alamiin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah swt, pencipta dan penguasa alam semesta. Dengan rahmat-Nya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Meskipun penulis telah berusaha dengan maksimal, penulis yakin masih

banyak kekurangan pada skripsi ini. penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca baik dari kalangan pegiat Falak maupun awam dari ilmu Falak. Atas saran dan kritik konstruktif untuk kebaikan dan kesempurnaan tulisan ini, penulis ucapkan terima kasih. *Wallahu a'lam bi al shawab.*

DAFTAR PUSAKA

- Abdullah. 1994. *Lubabut Tafsir in Ibni Katsir*, terj. M. Abdul Ghoffar. Kairo: Mu-assasah Daaral-Hilaal.
- Abdullah, Abdul Aziz. 2013. *Fathul Baari*, terj. Amiruddin. Jakarta : Pustaka Azzam.
- Anugraha, Rinto. 2009. *Jarak Di Permukaan Bumi*. Yogyakarta.
- _____. 2012. *Mekanika Benda Langit*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Azhari, Susiknan. 2007. *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islan dan Sains Modern*. Yogyakarta; Suara Muhammadiyah, cet 2.
- _____. 2005. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- _____. 2008. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar, cet 2.
- Azraqiy. tth. *Akhbar Makkah, Jilid I*. Makkah : Al-Majidiyyah.
- Azwar, Saifuddin. 2011. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bostworth, C.E. *et. al (ed)*. 1978. *The Encyclopedia Of Islam*, Vol. IV. Laiden : E.J. Brill, 1978.
- Dahlan, Abdul Azis. *et al*.1997. *Ensiklopedi Hukum Islam*. Jakarta: Ictiar Baru Van Hoeve, cet. I.

- Dale Nell. dan John Lewis. 2011. *Computer Science Illuminated, Fourth Edition*. USA: Jones And Bartlett Publishers.
- Departemen Agama RI. 1993. *Ensiklopedia Islam*. Jakarta : CV. Anda Utama.
- Departemen P & K. 1989. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka, Cet 2.
- Eka Maulana, *et al*, *IbM Qidir (Qiblat Direction) Finder*. Pdf.
- Ensiklopedi Indonesia*. 1982. Jakarta: Ictiar Baru Van Hoeve.
- G, Sevilla Consuelo. 1993. *Pengantar Metode Penelitian*, terj. Alimuddin Tuwu. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Haikal, Muhammad Husain. 1989. *Sejarah Hidup Muhammad*. Jakarta: Litera Antar Nusa, cet. X.
- Hambali, Slamet. 2011. *Ilmu Falak 1 (Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*. Semarang: program pascasarjana IAIN Walisongo Semarang.
- _____. 2011. *Pengukuran Arah Kiblat Dengan Segitiga Siku-Siku Dari Bayangan Matahari Setiap Saat*. Semarang: IAIN Walisongo Semarang.
- Hasan, Abdul Halim. 2006. *Tafsir al-Ahkam*. Jakarta: Kencana.
- Hasan, M. Iqbal. 2002. *Pokok-Pokok Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- HM, Bambang Suharno. 2013. *Penyesuaian Bagan Pada Flowchart Sebagai Upaya Menjaga Konsistensi Dan Kejelasan Algoritma Pemrograman Komputer*, Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta.

- Holland, Roy. 1999. *Kamus Matematika (A Dictionary of Mathematics)*, terj. Naipospos Hutauruk. Jakarta: Erlangga, cet 6.
- al-Husain. Abu. t.th. *Shahih Muslim*, Juz I. Beirut: Dar al-Kutub al-‘Ilmiyyah.
- al Husaini, H.M.H. al Hamid. 1993. *Riwayat Kehidupan Nabi Besar Muhammad Saw*. Jakarta : Al-Hamid Al-Husaini Press, cet 3.
- Izzuddin, Ahmad. 2011. *Desertasi Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*. Semarang: Program Doktor Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang.
- _____. 2012. *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya*. Jakarta: Kementerian Agama RI, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Direktorat Pendidikan Tinggi Islam, Cet I.
- _____. 2013. *Ilmu Falak Praktis*. Jakarta: Kementerian Agama RI.
- al-Jaziri, Abdurrahman. 1996. *Fiqh Empat Madzhab*. tt: Daarul Ulum Press.
- Jaelani, Achmad. 2012. *et al. Hisab Rukyat Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi, Praktis, Fatwa dan Software)*. Semarang: Pustaka Rizki Putra.
- Kadir, A. 2012. *Fiqh Qiblat (Cara Sederhana Menentukan Shalat agar Sesuai Syari’at)*. Yogyakarta: Pustaka Persantren.
- Kahar, Joenil . 2008. *Geodesi*, Bandung: ITB.
- Kementerian Agama RI. 2012. *Al-Qur’an dan Tafsirnya*. Jakarta: Kementerian Agama RI dengan biaya DIPA.

- Khafid, 2011. *Ketelitian Penentuan Arah Kiblat dari Sudut Pandang Geodesi*, Cibinong.
- Khazin, Muhyiddin. 2004. *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Buana Pusaka.
- Kurniawan, Bumi. t.th. *Kamus Ilmiah Populer*. Surabaya : CV. Citra Pelajar.
- Marsam, Leonardo D. 1983. *Kamus Praktis Bahasa Indonesia*. Surabaya: Cv. Karya Utama.
- Maskufa. 2010. *Ilmu Falak*. Jakarta: Gaung Persada Press, cet. II.
- Meus, Jean. 1991. *Astronomical Algorithms*. Virginia: William-Bell.
- Muchtar, Asmaji. 2015. *Fatwa-Fatwa Imam Syafi'i*. Jakarta: Amzah.
- Mukhlas, Ade. 2012. *Skripsi Analisis Penentuan Arah Kiblat Dengan Mizwala Qibla Finder Karya Hendro Setyanto*. Semarang: Faklutas Syari'ah IAIN Walisongo Semarang.
- Mulyana, Deddy. 2004. *Metode Penelitian Kualitatif Paradigma Baru Ilmu Komunikasi dan Ilmu Sosial Lainnya*. Bandung: Remaja Rosdakarya, Cet IV .
- Munawir, Ahmad Warson. 1997. *al-Munawwir Kamus Arab-Indonesia*. Surabaya: Pustaka Progressif.
- an-Nawawi. 2010. *Syarah Shahih Muslim*, terj. Wawan Djunaedi Soffandi. Jakarta : Pustaka Azzam.
- Poerwadarminta, W.J.S. 2006. Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Umum Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Praktikum ADSI, *Modul I Bagan Alir (Flow Chart)*, Jurusan Teknik Informatika UNG

- Prastowo, Andi. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif, Dalam Prespektif Rancangan Penelitian*. Yogyakarta: ar-Ruzz Media.
- Putra, Agfianto E. 2010. *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 (teori dan Aplikasi)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Richard B. Langley, 1999. *Dilution of Precision*, University of Brunswick.
- Sarosa, Samiaji. 2012. *Penelitian Kualitatif: Dasar-dasar*. Jakarta: PT Indeks.
- Selvya, Grastika. 2015. *et al, Penunjuk Arah Kiblat Bagi Tunanetra Menggunakan Handphone Android*. Malang: Jaringan Telekomunikasi Digital Politeknik Negeri Malang.
- Setiopranto, M. Julius. et al, *Laporan Akhir Program Ipteks bagi Masyarakat*.
- ash-Shabuni, Muhammad Ali. 2008. *Terjemahan Ayat-ayat Ahkam Ash-Shabuni*. Surabaya: Bina Ilmu.
- ash-Shiddieqy, Teungku Muhammad Hasbi. 2011. *Koleksi hadits-hadits Hukum 1*. Semarang: Pustaka Rizki Putra, cet 1.
- Soediby, Ma'rufin. 2011. *Sang Nabi pun Berputar (Arah Kiblat dan Tata Cara Pengukurannya)*. Solo: Tinta Medina.
- Suprpto, et al. 2008. *Bahasa Pemrograman untuk SMK*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Supriatna, Encup. 2007. *Hisab Rukyat Dan Aplikasinya Buku Satu*. Bandung : PT. Refika Aditama, Cet I.
- asy Syafi'i, Imam. 2014. *Al Umm*, terj. Misbah. Jakarta: Pustaka Azzam.

- Tim Penyusun Fakultas Syari'ah. 2012. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Semarang: IAIN Walisongo.
- Tim Workshop KRI, KRCI, 2007. *CMPS Modul Magnetik Kompas*, Indonesia: EEPIS.
- Wahidi Ahmad. dan Evi Dahliyah Nuroini. 2012. *Arah Kiblat dan Penggeseran Lempeng Bumi Perspektif Syari'ah dan Ilmiah*. Malang, UIN Maliki Press.
- Widi, Restu Kartiko. 2010. *Asas Metodologi Penelitian (sebuah pengenalan dan penuntun Langkah demi Langkah Pelaksanaan Penelitian)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yaqub, Ali Mustafa. 2010. *Kiblat antara Bangunan dan Arah Ka'bah*. Jakarta: Pustaka Darus-sunah.
- Zainuddin, Aziz. et al, 2011. *Kompas Digital Penunjuk Arah Kiblat dengan Output Visual*. (Tugas Akhir: Teknik Elektronika-PENS-ITS.
- Az Zuhaili, Wahab. 2010. *Fiqih Islam Wa Adillatuhu*, terj.Abdul Hayyie al-Kattani, dkk. Jakarta: Gema Insani.

Jurnal:

- Alwi Muhamad Bashori. dan Tutun Juhana. 2015. *Perancangan Data Distribution Unit Sebagai Backup Data Posisi, Navigasi Dan Referensi Waktu Di Kapal Perang Republik Indonesia Untuk Sistem Pertahanan Terhadap Gps Jamming*, Jurnal Nasional Teknik Elektro. Vol: 4, No.1,
- Budiwati, Anisah. 2016. *Tongkat Istiwa, Global Positioning System (Gps) Dan Google Earth Untuk Menentukan Titik Koordinat Bumi Dan Aplikasinya Dalam Penentuan Arah Kiblat*, Jurnal Ahkam, Volume 26, Nomor 1.

- Hidayat, et al. 2012. *Perancangan dan Implementasi Alat Arah Kiblat Portable*. Jurnal Sistem KomputernUnikom – Volume 1. No. 2.
- Jayusman. Juni 2012. *Mengurai Konflik Koreksi Arah Kiblat di Tengah-tengah Masyarakat*. Jurnal Hukum Islam (JHI) Volume 10, No. 10.
- Mujab, Syaiful. 2014. *Kiblat dalam Perspektif Madzhab-madzhab Fiqh*, Yudisia: Jurnal Pemikiran Hukum dan Hukum Islam, Desember 2014, vol.5 No.2.
- Pramono, Herlambang Sigit. 2011. *Pembacaan Posisi Koordinat Dengan GPS Sebagai Pengendali Palang Pintu Rel Kereta Api Secara Otomatis Untuk Penambahan Aplikasi Modul Praktik Mikrokontroler*, Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Volume 20, Nomor 2
- Rasywan Syarif, Muh. Desember 2012. *Problematika Arah Kiblat dan Aplikasi Perhitungannya*. Hunafa: Jurnal studi Islamika. Vol. 9. No. 2.
- Wiyandra, Yogi. Dan Rini Sovia. 2012. *Rancangan Media Pembelajaran Pengenalan Huruf Dan Angka Bagi Pendidikan Taman Kanak-Kanak Didukung Mikrokontroler Atmega128 Dan Ic Suara Isd25120 Dilengkapi Display Dot Matrix*, Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan Vol. 5 No. 2.
- Yultrisna, Rahmat, Dan Muhammad Aidil. 2016. *Rancang Bangun Mesin Pendeteksi Nominal Uang Rupiah Kertas Dengan Output Suara Dan Penukar Uang Rupiah Untuk Tuna Netra Berbasis Mikrokontroller*, Jurnal Teknik Elektro Itp, Volume 5, No. 1; Januari 2016

Internet:

<http://roboticbasics.blogspot.co.id/2013/04/cara-akses-dan-kalibrasi-sensor-kompas-cmps03.html> diakses pada hari Senin tanggal 13 Maret 2017 pukul 07:40 WIB

http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/527/jbptunikompp-gdl-taufikokto-26343-4-unikom_t-i.pdf

Wawancara:

Eka Maulana pada hari Senin tanggal 06 Maret 2017 pukul 13:00 WIB.

Muhammad Julius Setioprano pada hari Senin tanggal 06 Maret 2017 pukul 15:15 WIB.

Akhmad Zainuri pada hari Rabu tanggal 08 Maret 2017 pukul 13:00 WIB.

Iskandar pada hari Rabu tanggal 07 Maret 2017 pukul 10:00 WIB.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Foto Dokumentasi Penelitian di Malang



Wawancara dengan M. Julius Setioprano pada hari Senin tanggal 06 Maret 2017 Pukul 15:15 WIB



M. Julius Setioprano sedang mengoperasikan *Qiblat Direction Finder*



Wawancara dengan Eka Maulana pada hari Senin tanggal 06 Maret 2017 pukul 13:00 WIB



Wawancara dengan Akhmad Zainuri pada hari Rabu tanggal 08 Maret 2017 pukul 13:00 WIB.



Wawancara dengan Iskandar sebagai kepala sekolah SDLB 4 Kedungkandang Malang pada hari Selasa tanggal 07 Maret 2017 pukul 10:00 WIB



Penulis bersama guru pendamping di SDLB 4 Kedungkandang Malang bagian kelas tunanetra



Penulis bersama siswa penyandang cacat netra di SDLB 4
Kedungkandang Malang

Lembar Interview
Dalam Rangka Penelitian Skripsi Berjudul
Qiblat Direction Finder Dalam Kajian Ilmu Falak

Hari / Tanggal : Senin / 06 Mei 2017

Panelis : Linda Maria Ulfa

Pekerjaan : Mahasiswa Fakultas Syariah dan Hukum UIN
Walisongo Semarang

Alamat : PP. Life Skill Daarun Najah, Jl. Bukit Beringin
Lestari No. 131 C Wonosari Ngaliyan Semarang

Narasumber : Eka Maulana

Jabatan : Dosen Fakultas Teknik Teknik Universitas
Brawijaya Malang

Alamat : Jl. Mulyorejo No. 22 Dau Malang

Daftar Jawaban dan Pertanyaan:

- 1. *Qiblat Direction Finder* adalah alat penentuan arah kiblat bagi tunanetra, Ide penemuan alat ini dari inisiatif sendiri apa program dari lembaga? Bagaimana latar belakang pembuatannya?**

Terciptanya alat ini dari kegiatan pengabdian masyarakat dari program IbM (Ipteks bagi Masyarakat). Yaitu mitra antra dosen dengan sekolahan. Awal mula pembuatan alat ini adalah bertujuan untuk mengetahui waktu dan arah. Setelah itu ternyata alat ini bisa untuk mengetahui salat yang awalnya

memrogram waktu saja. Dan dari pemrograman arah, ternyata alat ini bisa diolah untuk mengetahui arah kiblat. Dahulu penggunaan alat ini awalnya hanya beberapa kota besar saja sekitar sebelasan kota. Sehingga penggunaan GPS ini membantu pengguna dalam mendeteksi tempat. Sehingga dapat digunakan dimana saja. Dan akhirnya waktu pun dibuat dengan komplit.

2. *Qiblat Direction Finder* dirancang menggunakan GPS, IC suara, serta mikrokontroler bagaimana sistem kerja dari tiga komponen tersebut?

Pertama dalam menentukan arah kiblat perhitungan arah kiblat dikalkulasikan seperti menghitung bujur atau titik koordinat tempat. Semua perhitungan disimpan di memori yakni mikrokontroler. Dari modul kompasnya kita dapat mengerti resolusinya. Resolusinya satu derajat. Walaupun sebenarnya resolusinya kompas tersebut adalah $0,1^0$. Akan tetapi alat ini mempermudah bagi tunanetra. Kalau resolusinya $0,1^0$ maka tunanetra kesulitan. Dan satu derajatpun kesulitan.

3. Secara umum penggunaan GPS apabila di dalam ruangan mempunyai pengaruh. Bagaimana dengan alat ini?

GPS eror akurasiya 3-5 meter. Nilai tersebut menurut saya masih dapat ditoleransi. Dengan pembacaan dalam GPS ini

memiliki batas maksimum 1800 meter dan kecepatan dalam Bergeraknya 515 m/s.

4. Apakah alat ini masih diproduksi?

Karena dalam alat ini komponen yang digunakan sangat mahal. Contoh saja modul GPS yan berkisar 700-900 ribu itu pun belum komponen yang lain. Dan pemerintah juga belum memfasilitasi.

Lembar Interview
Dalam Rangka Penelitian Skripsi Berjudul
Qiblat Direction Finder Dalam Kajian Ilmu Falak

Hari / Tanggal : Senin / 06 Mei 2017

Panelis : Linda Maria Ulfa

Pekerjaan : Mahasiswa Fakultas Syariah dan Hukum UIN
Walisongo Semarang

Alamat : PP. Life Skill Daarun Najah, Jl. Bukit Beringin
Lestari No. 131 C Wonosari Ngaliyan Semarang

Narasumber : M. Julius St

Jabatan : Dosen Fakultas Teknik Teknik Universitas
Brawijaya Malang

Alamat : Jl. Telogo Agung 45 Malang

Daftar Jawaban dan Pertanyaan:

1. *Qiblat Direction Finder* adalah alat penentuan arah kiblat bagi tunanetra, Ide penemuan alat ini dari inisiatif sendiri apa program dari lembaga? Bagaimana latar belakang pembuatannya?

Pembuatan alat Qidir Finder ini tidak didasarkan dengan ilmu Falak karena pada dasarnya pembuatan alat ini adalah membuat alat yang dapat membatu bagi tunanetra dalam penentuan arah kiblat dan awal waku salat. Dalam jurusa kami, penggunaan kompas dalam penentuan arah kiblat sudah dianggap akurat. Sehingga mengenai keakurasian dalam Qidir Finder kami hanya menggunakan panduan rumus arah kiblat.

Lembar Interview
Dalam Rangka Penelitian Skripsi Berjudul
Qiblat Direction Finder Dalam Kajian Ilmu Falak

Hari / Tanggal : Selasa / 07 Mei 2017

Panelis : Linda Maria Ulfa

Pekerjaan : Mahasiswa Fakultas Syariah dan Hukum UIN
Walisono Semarang

Alamat : PP. Life Skill Daarun Najah, Jl. Bukit Beringin
Lestari No. 131 C Wonosari Ngaliyan Semarang

Narasumber : Iskandar

Jabatan : Kepala SDLBN 04 Kedungkandang

Alamat : Jl. Abdul Qodir Jaelani 1/8 Malang

Daftar Jawaban dan Pertanyaan:

1. Qiblat Direction Finder dalam penunjuk arah kiblat apakah siswa dapat terbantu dengan adanya alat ini?

Terbantu sekali. Akan tetapi karena siswa masih tergolong anak-anak jadi masih perlu dibantu guru.

2. Dalam Qidir Finder resolusi alat tersebut adalah satu derajat, bagaimana menurut bapak dalam besar sudut tersebut?

Bagi siswa sudah cukup, karena satu derajat sangat sedikit sehingga anak-anak masih perlu bantuan guru. Apalagi nanti kalau kurang dari satu derajat.

3. Harapan bapak dalam alat bantu bagi tunanetra dalam penentuan arah kiblat?

Harapannya dengan adanya alat ini siswa terbatu dalam penunjukan arah kiblat, akan tetapi dari jumlah alat yang seperti ini masih sedikit maka perlu diciptakannya alat yang semacam ini yang baru.

Lembar Interview
Dalam Rangka Penelitian Skripsi Berjudul
Qiblat Direction Finder Dalam Kajian Ilmu Falak

Hari / Tanggal : Rabu / 08 Mei 2017

Panelis : Linda Maria Ulfa

Pekerjaan : Mahasiswa Fakultas Syariah dan Hukum UIN
Walisongo Semarang

Alamat : PP. Life Skill Daarun Najah, Jl. Bukit Beringin
Lestari No. 131 C Wonosari Ngaliyan Semarang

Narasumer : Akhmad Zainuri

Jabatan : Dosen Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
Malang

Alamat : Bukit Cemara Tidar N2-7 Malang

Daftar Jawaban dan Pertanyaan:

- 1. *Qiblat Direction Finder* adalah alat penentu arah kiblat bagi tunanetra, Ide penemuan alat ini dari inisiatif sendiri apa program dari lembaga? Bagaimana latar belakang pembuatannya?**

Alat ini dibuat pada tahun 2013 yang mana pada tahun tersebut masih jarang penggunaan android. Jadi kami berinisiatif untuk membuat alat ini yang berfungsi untuk mempermudah penderita tuna netra. Walaupun dalam android dipasang aplikasi penunjuk arah kiblat saya sendiri

masih kurang percaya. Karena apabila di android acuan yang digunakan itu belum jelas.

2. Kepada siapa saja mitra ini?

Mitra ini yang pertama kami melakukan survei di UPT Rehabilitasi Sosial Cacat Netra (RSCN) Malang, apa yang dibutuhkan bagi tunanetra. Dan ternyata yang dibutuhkan adalah penunjuk arah kiblat yang lebih cepat. Setelah pembuatan alat kita menjalin hubungan kepada SDLB 04 Kedungkandang Malang dan UPT RSBCN Budi Mulia Malang.

3. Apa harapan bapak terhadap alat ini?

Harapan saya, alat ini bisa dapat *by request* yakni apa yang disarankan bagi pengguna ada alat yang semacam ini, karena alat ini pada tahun 2013, maka alat ini bisa dimodifikasi yang lebih menarik lagi penampilannya. Karena ukurannya yang walaupun dapat dibawa kemana saja akan tetapi masih terlalu besar untuk sekarang. Jadi diharapkan ada alat yang lebih baik dan awet batrenya

SURAT PERNYATAAN WAWANCARA

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ISKANDAR, S.Pd, M.Pd.
Alamat : JL. ABY. QODIR JDELATI I/8
Tempat/Tanggal Lahir : MGAWI, 27 MARET 1961
Jabatan : KEPALA SDBBT KEPUNGKENDATTC.
No. Telepon/HP : 085101730372
Email : iskandarsahidei@yahoo.com

Menyatakan bahwa:

Nama : Linda Maria Ulfa
NIM : 132611056
Tempat/Tanggal Lahir : Kudus, 28 Juni 1995
Jurusan/Fakultas : Ilmu Falak/ Syari'ah dan Hukum
Judul Skripsi :

Qiblah Direction Finder Dalam Kajian Ilmu Falak

Benar-benar telah melakukan wawancara pada.....
.....

Demikian surat pernyataan kami buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagai mana semestinya.

Malang,

Yang Menyatakan

Iskandar, S.Pd, M.Pd.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akhmad Zainuri ST MT
Alamat : Bukit Cemara Tidar N2-7 Malang
Tempat/Tanggal Lahir : Malang 20 Januari 1989
Jabatan : Dosen T. Elektro UB
No. Telepon/HP : 085731160354
Email : akhmad.zainuri@ub.ac.id

Menyatakan bahwa:

Nama : Linda Maria Ulfa
NIM : 132611056
Tempat/Tanggal Lahir : Kudus, 28 Juni 1995
Jurusan/Fakultas : Ilmu Falak/ Syari'ah dan Hukum
Judul Skripsi :

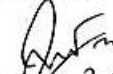
Qiblah Direction Finder Dalam Kajian Ilmu Falak

Benar-benar telah melakukan wawancara pada..... Rabu 8 Maret 2017
.....

Demikian surat pernyataan kami buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagai mana semestinya.

Malang, 8 Maret 2017

Yang Menyatakan


Akhmad Zainuri ST MT

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ir. M. Julius St. Ms
Alamat : Telogo Agung 45
Tempat/Tanggal Lahir : Gresik 20 Juli 1954
Jabatan : Dosen
No. Telepon/HP : 085 795 345 003
Email : mjulius.st@gmail.com

Menyatakan bahwa:

Nama : Linda Maria Ulfa
NIM : 132611056
Tempat/Tanggal Lahir : Kudus, 28 Juni 1995
Jurusan/Fakultas : Ilmu Falak/ Syari'ah dan Hukum
Judul Skripsi : - - - - -


Qiblah Direction Finder Dalam Kajian Ilmu Falak

Benar-benar telah melakukan wawancara pada Malang, 06 Maret 2016
.....

Demikian surat pernyataan kami buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagai *mana semestinya*.

Malang, 06 Maret 2017.....

Yang Menyatakan


Ir. M. Julius St. Ms

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Maulana
Alamat : K. Mulyorejo 22 Dan Mulyo.
Tempat/Tanggal Lahir : Blitar, 30 Nov 1989
Jabatan : Dosen
No. Telepon/HP : 085 649 589 668
Email : eka.maulana@ub.ac.id

Menyatakan bahwa:

Nama : Linda Maria Ulfa
NIM : 132611056
Tempat/Tanggal Lahir : Kudus, 28 Juni 1995
Jurusan/Fakultas : Ilmu Falak/ Syari'ah dan Hukum
Judul Skripsi :

Qiblah Direction Finder Dalam Kajian Ilmu Falak

Benar-benar telah melakukan wawancara pada
6 Maret 2017

Demikian surat pernyataan kami buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagai mana semestinya.

Malang, 6 Maret 2017

Yang Menyatakan

Eka Maulana
.....

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Linda Maria Ulfa
Tempat, Tanggal Lahir : Kudus, 28 Juni 1995
Alamat Asal : Honggosoco RT 04 RW 01 Jekulo Kudus
Alamat Sekarang : Pondok Pesantren Life Skill Daarun
Najaah Jl. Bukit Beringin Lestari 131C
Wonosari Ngaliyan Semarang

Jenjang Pendidikan:

A. Pendidikan Formal:

1. MI NU Miftahul Ulum 01 Honggosoco (lulus tahun 2007)
2. Madrasah Tsanawiyah Hasyim Asy'ari 3 Kudus (lulus tahun 2010)
3. Madrasah Aliyah Hasyim Asy'ari 3 Kudus (lulus tahun 2013)
4. UIN Walisongo Semarang (2013 - 2017)

B. Pendidikan Non Formal:

1. Taman Pendidikan Qur'an Miftahul Ulum (tahun 2000-2003)
2. Pendidikan Bahasa Inggris di Pyramid English Course Pare Kediri (tahun 2014)
3. Pendidikan Bahasa Arab di al- Azhar Pare Kediri (tahun 2015)
4. Pendidikan Bahasa Inggris di Asterdam English Course (tahun 2016)
5. Pondok Pesantren Life Skill Daarun Najaah (tahun 20013-sekarang)

C. Pengalaman Organisasi

1. Anggota BMC (Bidik Misi Community) Walisongo tahun 2013-sekarang
2. Anggota ASTROFISIKA (Asosiasi Maestro Astronomi dan Ilmu Falak Indonesia Merdeka) tahun 2014-sekarang
3. Anggota KFPI (Komunitas Falak Perempuan Indonesia)
4. Anggota THR MAJT (Tim Hisab Rukyat Masjid Agung Jawa Tengah) tahun 2013-sekarang.

Semarang, 18 Mei 2016

Linda Maria Ulfa
132611056

